

Vastaanottaja
Iin kunnanhallitus

Asiakirjatyyppi
Kaavaselostus sis. YVA-lain 19 §:n mukaisen YVA-selostuksen

Päivämäärä
5.1.2021

IIN KUNTA, OLLINKORVEN TUULI - VOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA KAAVASELOSTUS, SISÄLTÄEN YVA- LAIN 19 §:n MUKAISEN ARVIOINTI- SELOSTUKSEN



**IIN KUNTA, OLLINKORVEN TUULIVOIMAPUISTON
OSAYLEISKAAVA
KAAVASELOSTUS, SISÄLTÄEN YVA-LAIN 19 §:N MUKAISEN
ARVIOINTISELOSTUKSEN**

Projekti **Ollinkorven tuulivoimapuiston osayleiskaava**
Vastaanottaja **Iin kunnanhallitus**
Asiakirjatyyppi **Kaavaselostus sisältäen YVA-lain mukaisen arviointiselostuksen**
Päivämäärä **5.1.2021**
Laatija **Timo Laitinen, Pirjo Pellikka, Heikki Holmén, Jussi Mäkinen, Johanna Kor-
kiakoski, Enni Suonperä, Emmy Hämäläinen, Elina Leppäkoski ja Erika Kyl-
mänen**
Tarkastaja **Erika Kylmänen, Pirjo Pellikka**
Kannen kuva **Lieskansuo © Antje Neumann**
Hyväksyjä **Iin kunnanhallitus**

Ramboll
Kiviharjunlenkki 1 A
90220 OULU

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

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	6
1. JOHDANTO	19
1.1 Hankkeen lähtökohdat ja osayleiskaavan tarkoitus	19
1.2 Tuulivoimakaavan sisältövaatimukset maankäyttö- ja rakennuslaissa	20
1.3 Kaavan vaikutusten arviointi maankäyttö- ja rakennuslaissa ja -asetuksessa	20
1.4 YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi kaavoituksen yhteydessä	21
1.5 Ympäristövaikutusten arvioinnin huomioiminen lupamenettelyssä ja luvassa	23
2. OSAYLEISKAAVOITUKSEN JA VAIKUTUSARVIOINNIN VAIHEET SEKÄ VUOROVAIKUTUS	24
2.1 Osalliset	24
2.2 Hankkeen eteneminen ja aikataulu	25
2.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus	26
2.4 Tiedotus	27
3. PERUSTIETOA HANKKEESTA	29
3.1 Hankkeesta vastaava	29
3.2 Hankkeen tarkistettavat vaihtoehdot	29
3.3 Hankkeen tekninen kuvaus	33
3.4 Tarvittavat luvat ja päätökset	42
4. OSAYLEISKAAVALUONNOS JA SEN VALMISTELU	44
4.1 Kaavoituksen vireilletulo	44
4.2 Laaditut selvitykset	57
4.3 Osayleiskaavaluonnos 10.11.2020	58
4.4 Mielipiteen kuuleminen osayleiskaavaluonnoksesta ja siihen sisältyvästä YVA-selostuksesta	64
5. ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	65
5.1 Vaikutusten arviointi	65
5.2 Arviointimenetelmät	65
5.3 Vaikutuskohteen herkkyys	66
5.4 Muutoksen suuruus	66
5.5 Vaikutuksen merkittävyys	67
5.6 Arviointityöryhmä	70
5.7 Vaikutusalueen raja	71
5.8 Vaikutusten ajoittuminen	72
5.9 Laaditut selvitykset ja suunnitelmat	74
6. MAANKÄYTTÖ JA YHDYSKUNTARAKENNE	77
6.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	77
6.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	77
6.3 Nykyinen maankäyttö	79
6.4 Suunniteltu maankäyttö	86
6.5 Vaikutuskohteen herkkyys	99

6.6	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	100
6.7	Vaikutuksen merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	113
6.8	Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0	115
6.9	Vaikutusten lieventäminen	115
6.10	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	116
7.	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	117
7.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	117
7.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	118
7.3	Nykytila	121
7.4	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	136
7.5	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	168
7.6	Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0	172
7.7	Vaikutusten lieventäminen	172
7.8	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	172
8.	MAA- JA KALLIOPERÄ	174
8.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	174
8.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	174
8.3	Nykytila	175
8.4	Vaikutukset maa- ja kallioperään	178
8.5	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	179
8.6	Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0	180
8.7	Vaikutusten lieventäminen	180
8.8	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	180
9.	LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	181
9.1	Arvioinnin lähtökohdat	181
9.2	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	181
9.3	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	183
9.4	Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0	184
9.5	Vaikutusten lieventäminen	184
9.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	184
10.	ILMA JA ILMASTO	185
10.1	Kasvihuonekaasupäästöt ja tuulivoima	185
10.2	Liikenteen päästöt	186
10.3	Vaikutukset ilmastoon ja ilmastomuutokseen	187
10.4	Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0	188
10.5	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	188
11.	PINTAVEDET	189
11.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	189
11.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	190
11.3	Nykytila	190
11.4	Vaikutukset pintavesiin	193
11.5	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	197
11.6	Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0	197
11.7	Vaikutusten lieventäminen	197
11.8	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	198
12.	POHJAVEDET	199
12.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	199
12.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	199
12.3	Nykytila	200
12.4	Vaikutukset pohjavesiin	200

12.5	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	201
12.6	Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0	201
12.7	Vaikutusten lieventäminen	201
12.8	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	201
13.	LUONTO	202
13.1	Kasvillisuus- ja luontotyypit	202
13.2	Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit ja uhanalaiset lajit	220
13.3	Muu eläimistö	225
14.	LINNUSTO	229
14.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	229
14.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	231
14.3	Vastaanottavan kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen	233
14.4	Nykytila	235
14.5	Vaikutukset pesimälinnustoon	241
14.6	Vaikutukset muuttolinnustoon	248
14.7	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	251
14.8	Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0	252
14.9	Vaikutusten lieventäminen	253
14.10	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	253
15.	LUONNONSUOJELU	254
15.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	254
15.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	254
15.3	Nykytila	254
15.4	Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	256
15.5	Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0	256
15.6	Vaikutusten lieventäminen	256
15.7	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	256
16.	TURVALLISUUS	257
16.1	Irtoavat kappaleet	257
16.2	Jäätymisen ja jään irtoaminen	257
16.3	Paloturvallisuus	258
16.4	Voimajohdot ja sähköasema	259
16.5	Muut riski- ja häiriötilanteet	259
16.6	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	259
17.	IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	260
17.1	Meluvaikutukset	260
17.2	Välkevaikutukset	268
17.3	Vaikutukset maantieliikenteeseen	274
17.4	Vaikutukset lentoliikenteeseen, Puolustusvoimien toimintaan, tutkien toimintaan sekä viestintäyhteyksiin	288
17.5	Elinolot, viihtyvyys ja terveys	290
18.	SÄHKÖNSIIRTOREITIN VAIKUTUKSET	309
18.1	Nykytila	309
18.2	Sähkönsiirron vaikutukset	312
18.3	Yhteenvedo	336
19.	HARUKSELLISEN TUULIVOIMALAN VAIKUTUKSET	339
19.1	Maankäyttö	339
19.2	Maisema- ja kulttuuriympäristö	339

19.3 Maa- ja kallioperä	339
19.4 Linnusto	339
19.5 Turvallisuus	340
19.6 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	340
20. YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN JA SUUNNITELMIEN KANSSA	341
20.1 Linnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset	342
20.2 Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset	349
20.3 Suojelukohteisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset	354
20.4 Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset	354
20.5 Luonnonoloihin ja -varoihin kohdistuvat yhteisvaikutukset	356
21. YHTEENVETO HANKKEEN KESKEISIMMISTÄ VAIKUTUKSISTA JA HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS	357
22. OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN	365
22.1 Toteuttamisaikataulu	365
22.2 Jatkosuunnitelmat	365
22.3 Ympäristövaikutusten seurantaohjelma	367
23. LÄHTEET	369
24. YHTEYSTIEDOT	373

LIITTEET

Liite 1	Yhteysviranomaisen lausunto
Liite 2	Yhteenveto vastineista ja mielipiteiden huomioimisesta
Liite 3	Viranomaisneuvottelun muistio
Liite 4	Maakuntakaavatarkastelu
Liite 5	Asukaskysely
Liite 6	Luontoselvitysraportti
Liite 7	Kuisuon Natura-arviointi
Liite 8	Näkymäalueanalyysit
Liite 9	Maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasovittein
Liite 10	Arkeologinen selvitys
Liite 11	Arkeologinen lisäinventointi
Liite 12	Melumallinnus
Liite 13	Välkemallinnus
Liite 14	Erikoiskuljetusreittiselvitys
Liite 15	Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien tarkkakartat

TIIVISTELMÄ

Ilmatar Ii Oy suunnittelee Iin Ollinkorven alueelle enimmillään noin 63 voimalan suuruista tuulivoimapuistoa. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m maanpinnasta ja yksikköteho noin 5–9 MW. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on noin 250 MW–500 MW. Hankealue sijaitsee Iin keskustataajamasta 4–20 km koilliseen rajautuen Oulun kaupungin rajaan Yli-Iissä. Hankealueen pinta-ala, kattaen kaikki vaihtoehdot, on noin 144 km². Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tutkittavista sähkönsiirtovaihtoehdoista toinen ulottuu myös Oulun kaupungin alueelle.

Hankkeen kaavamenettely ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) toteutetaan uuden YVA-lain (252/2017) mahdollistamana yhteismenettelyinä (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.

Ollinkorven tuulivoimapuiston yleiskaavan laatiminen käynnistyi vuonna 2019 kaavamenettelyn ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) yhteismenettelyinä (KHall 25.2.2019 § 62). Vuoden 2020 alussa kaavoitusmenettelyssä ilmeni mahdollinen esteellisyysasia ja sen selvittämiseksi Iin kunnanhallitus keskeytti Ollinkorven tuulivoimapuiston kaavoitusprosessin. Ollinkorven tuulivoimapuiston kaava- ja YVA-menettely käynnistetään uudelleen esteellisyysasian korjaamiseksi. Iin kunnanhallitus asetti kokouksessaan 25.2.2020 Ollinkorven tuulivoimapuiston osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja YVA-lain 16 § mukaisen YVA-suunnitelman nähtäville.

Kaavoitustyötä ohjaa Iin kunta ja maankäytön suunnittelija Heini Ervasti. Yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Osayleiskaavan ja sen sisältämän ympäristövaikutusten arvioinnin laatija on Ramboll Finland Oy, jossa suunnittelusta vastaavat hankkeen kokonaisprojektipäällikkö ja kaavoituksen projektipäällikkö Pirjo Pellikka ja YVA-projektipäällikkö Joonas Hokkanen. Ilmattaren yhteyshenkilö hankkeessa on projektipäällikkö Noora Jaakamo.

Hankkeen eteneminen ja aikataulu

Kaavoituksen vireilletulosta on ilmoitettu osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tiedottamisen yhteydessä. Vuonna 2019 käynnistyneen ensimmäisen kaavoitusmenettelyn osallistumis- ja arviointisuunnitelma (ja samalla siihen yhdistetty suunnitelma ympäristövaikutusten arvioimisesta) on ollut julkisesti nähtävillä 20.6.–20.8.2019. Vuonna 2020 käynnistyneen uuden kaavoitusmenettelyn osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja yhdistetty YVA-suunnitelma asetettiin julkisesti nähtäville 4.3.–4.5.2020 välisen ajan.

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

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

Tuulivoimaloiden rakentaminen ja tuotannon aloitus ajoittuisi alustavan aikataulun mukaan vuosille 2023–2025.

Hankkeen vaihtoehdot

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan kolmea eri vaihtoehtoa (VE1, VE2 ja VE3), jotka eroavat toisistaan alueelle rakennettavien voimaloiden lukumäärän ja niiden sijoittumisen mukaan. Lisäksi tarkastellaan ns. 0-vaihtoehtoa, jossa tuulipuistoa ei rakenneta.

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa VE1 Ollinkorven alueelle rakennetaan 63 voimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 5–9 MW.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa VE2 Ollinkorven alueelle rakennetaan 15 voimalan tuulivoimapuisto. Voimalat sijoituvat Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 5–9 MW.

Vaihtoehto 3

Vaihtoehdossa VE3 Ollinkorven alueelle rakennetaan 42 voimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 5–9 MW.

Vaihtoehto 0

Vaihtoehdossa 0 (VE0) Ollinkorven alueelle suunniteltuja tuulivoimaloita ja niiden liityntää kantaverkkoon ei toteuteta.

Sähkönsiirto

Tuulivoimapuistoon rakennetaan 1–3 sähköasemaa, joihin sähkö johdetaan tuulivoimaloilta maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

Tuulivoimapuiston liittämiseksi kantaverkkoon tutkitaan kahta liittymispistevaihtoehtoa. Ensimmäinen liittymispistevaihtoehto on Fingridin suunnitteleman uuden 400 kV+110 kV:n johdon rinnalle rakennettava uusi Hervan sähköasema hankealueen koillispuolella, jonka sijainti tulee tarkentumaan. Toinen liittymisvaihtoehto on hankealueen kaakkoispuolella sijaitseva Isokankaan sähköasema.

SVE1: Tämä vaihtoehto palvelee laajinta 63 voimalan vaihtoehtoa (VE1) sekä 42 voimalan vaihtoehtoa (VE3). Vaihtoehdossa SVE1 tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan alavaihtoehdosta riippuen 1–3 uutta sähköasemaa. Voimajohtotyyppinä tarkastellaan kahden virtapiirin 110 kV:n ilmajohtoa (yhteispylväs) tai 400 kV:n ilmajohtoa.

- **SVE1a:** Hankealueen koillispuolelle Fingridin suunnitteleman Hervan sähköasemalle suuntautuvan voimajohdon pituus on noin 19–26 km. Ensimmäinen osuus sijoittuu hankealueen sisälle uuteen maastokäytävään noin 9,5 km matkalta. Tämän jälkeen voimajohtolinjaus jatkuu noin 6,5 km pohjoiseen nykyisten Fingridin 2 x 400 kV:n sähkölinjojen vierellä, niiden itäpuolella, jatkaen sen jälkeen uudessa linjakäytävässä koilliseen noin 2,5 km verran ennen uutta sähköasemaa. Liitynnälle Fingridin suunnitteleman Hervan uudelle sähköasemalle tarkastellaan myös alavaihtoehtoa, jossa tuulivoimapuiston voimajohto sijoittuisi viimeiseltä osuudelta kokonaan Fingridin nykyiseen ja suunniteltuun johtokäytävään.
- **SVE1b:** Isokankaan sähköasemalle suuntautuvan voimajohdon pituus on noin 15,5 km. Ensimmäinen 1,5 km mittainen osuus sijoittuisi uuteen maastokäytävään ja jatkuisi sen jälkeen etelään nykyisten 2 x 400 kV:n sähkölinjojen länsipuolella noin 14 km.

SVE2: Tuulivoimapuiston pienemmän vaihtoehdon sähkönsiirtoratkaisussa (SVE2) tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan kaksi uutta sähköasemaa, joihin tuulivoimaloilta sähkö siirretään maakaapelein. Läntisemmältä tuulivoima-alueelta sähkö siirretään uudella, noin 11,6 km mittaisella 110 kV ilmajohtolla itäisemmälle alueelle, josta reitti jatkuisi Fingridin suunnitteleman Hervan uudelle sähköasemalle vaihtoehdon SVE 1a tavoin. Pituutta voimajohtolla olisi kokonaisuudessaan noin 20–27 km.

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).

Tiedottaminen ja osallistuminen

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

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman (sis. YVA-suunnitelman) nähtävillä ollessa kansalaisilla oli mahdollisuus esittää kantansa hankkeen vaikutusten selvitystarpeesta ja siitä, olivatko esitetyt suunnitelmat riittäviä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 20.6.–20.8.2019 ja uudestaan käynnistetyssä kaavoitusmenettelyssä 4.3.–4.5.2020 välisen ajan.

Alkuvuodesta 2021 kaavaluonnoksen (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 Iin kunnalle. Ollinkorven tuulipuistohankkeen etenemisestä tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä esimerkiksi sanomalehtiartikkeleissa.

Kaava-YVA-mennettelyn 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 23.5.2019, kun arviointiohjelma oli luonnosvaiheessa. Toinen ohjausryhmän kokous pidettiin 27.8.2020, kun arviointiselostus oli luonnosvaiheessa. Lisäksi Ollinkorven tuulivoimahankkeesta järjestettiin asukaskysely kesällä 2019. Asukaskysely on osa hankkeen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin aineistoa.

Yhteenveto hankkeen ympäristövaikutuksista

Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu tässä YVA-selostuksessa kolmiportaisella asteikolla: vähäinen-kohtalainen-suuri.

Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Iin kunnan alueella on voimassa vuonna 2005 vahvistettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava sekä 1. ja 2. vaihemaakuntakaava. Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava on määrätty tulemaan voimaan ilman lainvoimaa vuonna 2018. Hankealueen länsi- ja pohjoisosassa sijoittuvat osittain maakuntakaavassa tuulivoimaloiden tuotantoalueeksi (tv-1 312 ja tv-1 313) osoitetulle alueelle, mutta vaihtoehdot VE1 ja VE3 sijoittuvat tuulivoima-alueita laajemmalle alueelle. Hankealuetta ei ole maakuntakaavassa osoitettu sellaiseen muuhun maankäyttöön, joka estäisi tuulivoimarakentamisen eikä tuulivoimahanke estä maakuntakaavan tavoitteiden mukaisen muun maankäytön toteutumista. Vaihtoehdon VE1 ja VE3 vaikutukset kaavoitukseen ovat merkittävydeltään vähäisiä kielteisiä (myös Oulun kaupungin alueella) ja vaihtoehdon VE2 vähäinen myönteinen. VE2 ei vaikuta Oulun kaupungin alueen maankäyttöön tai kaavoitukseen, sillä vaihtoehdossa hankealue ei rajaudu Oulun kaupungin rajaan.

Ollinkorven tuulivoimahanke tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista. Hankkeen merkitys yhdyskuntarakenteeseen on kaikissa vaihtoehdoissa VE1–VE3 vähäinen kielteinen, sillä alueeseen ei kohdistu merkittävää rakentamispainetta eikä se ole yhdyskuntarakenteen kannalta tärkeä laajenemissuunta. Mikään vaihtoehto ei aiheuta suuria alue- ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia eikä estä tavoiteltua kehitystä.

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 hajarakentamisen sijoittumisen osalta vaihtoehdoissa VE1 sekä VE3 ja vähäinen kielteinen vaihtoehdossa VE2. Asutukseen ja loma-asutukseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on vähäinen kielteinen kaikissa vaihtoehdoissa.

Vaikutukset maa- ja metsätalouteen, turvetuotantoon ja maa-ainesten ottoon arvioidaan vähäisiksi kielteiseksi kaikissa vaihtoehdoissa. Metsätalouden osalta hankkeesta aiheutuu myös myönteisiä vaikutuksia, kun huoltotieverkosto palvelee myös metsätaloutta ja alueella liikkumista.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankealue sijoittuu maisemallisessa kuntajaossa Pohjanmaahan ja siinä tarkemmin Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Maisemaseutu on matalaa ja maasto suhteellisen tasaista. Järviä on alueella vähän, mutta mereen laskevia jokia useita. Jokilaaksojen välissä on karua ja harvaanasuttua selännealuetta, johon hankealue lukeutuu. Jokilaaksoissa kylät sijaitsevat usein pienillä kumpareilla ja jokien rantamilla. Hankealue sijaitsee Iijoen ja Olhavanjoen välisellä selännealueella, jonka hallitsevat elementit ovat idässä kumpumoreeni- ja soraharjualueet. Hankealueelta merelle matkaa on lyhimmillään noin kaksi kilometriä. Hankealueella on runsaasti suoalueita, joista laajimmat ojittamattomat ovat Kassasuo, Koukkarasuo ja Muhosuo. Hankealue rajautuu lännessä valtatiehen 4.

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisia tai maakunnallisia maisema-alueita tai rakennetun kulttuuriympäristön alueita. Lähin arvokas maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde, Vuornonskankaan savottakämpä, sijaitsee hankealueen koillisosassa. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi kielteiseksi, mutta vaihtoehdossa VE3 ei aiheudu vaikutuksia savottakämpän pihapiirin maisemakuvaan. Vähäisiä maisemavaikutuksia aiheutuu lähialueilla Pohjanmaan rantatiehen, Jakkukylän kulttuurimaisemaan vaihtoehdossa VE2, Rajalan maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön (VE2), Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisemaan (VE2), Sassintien raitille ja Hevoskallion huviloille, Olhavaan (VE2), Pohjois-

Iihin (sellaiselle alueelle, jonne voimalat eivät näy), Iin keskustaan, Maunula-Konttilanperään, Palojärvelle (VE2), ampumaradalle ja metsästysmajalle. Kohtalaisia tai korkeintaan kohtalaisia maisemavaikutuksia aiheutuu Akolan tilaan, Iin vanhaan satama- ja kauppapaikkaan, Iijoen suun kulttuurimaisemaan, Jakkukylän kulttuurimaisemaan (VE1, VE3), Rajalan maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön (VE1, VE2), Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisemaan (VE1, VE3), Olhavaan (VE1, VE3), Pohjois-Iihin (niihin alueille, jonne voimalat näkyvät), Halajärvelle, lampien läheisyyden loma-asunnoille, Palojärvelle (VE1, VE3). Suuria maisemavaikutuksia hankkeesta aiheutuu lähialueen avosoille.

Maisemavaikutukset ovat pääosin vähäisiä 6–20 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Kohtalaisia maisemavaikutuksia aiheutuu Iin Röytän luotsiasemalle, avomerialueille, Karjalankylän-Hökänrannan alueelle (VE1 osittain). Halosenniemen sahayhdyskuntaan ja Martinniemen sahaan ei hanke aiheuta maisemavaikutuksia.

Hankealueella on runsaasti muinaisjäännöksiä, jotka sijaitsevat jo nykyisellään olemassa olevan tien vieressä. Vaikutukset lähimpiin, 12–47 metrin etäisyydellä parannettavista huoltoteistä sijaitsevat, muinaisjäännöksiin arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti kohtalaiseksi kielteiseksi. Muihin muinaisjäännöksiin vaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

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.

Vaikutukset maa- ja kallioperään

Iin alueen kallioperä on gneissikompleksia. Hankealue sijoittuu alueelle, jonka kallioperä koostuu tonaliittigneissistä. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita kallioalueita. Alueen maaperä on pääasiassa moreenia, jonka lisäksi alueelle on paikotellen muodostunut rantakivikoita ja hiekkaisia rantavalleja. Hankealueen itä- ja keskiosissa on laajoja suoalueita. Hankealue sijoittuu sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeelle, mutta niiden esiintymistodennäköisyys alueella on pääosin pieni tai erittäin pieni. Hankealueen keski- ja luoteisosissa sijaitsee kuitenkin laajoja alueita, joilla esiintymistodennäköisyys on kohtalainen. Voimalapaikkojen T23, T27 ja T32 lähialueilla on pienialaisia alueita, joilla esiintymistodennäköisyys on suuri.

Vaikutukset maa- ja kallioperään jäävät hankevaihtoehdosta riippumatta vähäisiksi kielteiseksi ja paikallisiksi rakentamis-, toiminta- ja lopettamisvaiheissa. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 vaikutukset kohdistuvat laajemmalle alueelle kuin vaihtoehdossa VE2. Toimintavaiheessa vaikutuksia syntyy ainoastaan poikkeustilanteissa, jolloin vaikutukset ovat vähäisiä.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Luonnonvarojen hyödyntämistä alueella nykytilassa on selvitetty osallistumis- ja arvointisuunnitelma-vaiheessa (OAS) asukas- ja maanomistajakyselyjen avulla. Marjastusta tai sienestystä alueella harrastaa vähintään vuosittain yli 90 % asukaskyselyn vastaajista. Aluetta käytetään myös metsästykseen. Vastanneista noin 70 % harjoittaa metsänhoitoa tai maanviljelystä hankealueella tai sen läheisyydessä. Ollinkorven hankealueella on lisäksi turvevaroja, joita ei nykyisellään hyödynnetä. Niillä sijaitsevat hyödyntämiskelpoiset energiaturvevarat ovat yhteensä noin 2,8 milj. suo-m³. Muhosuolle, joka sijaitsee osin hankealueella, on suunnitteilla turvetuotantoa Turveruukki Oy:n toimesta. Toiminnalle on Pohjois-Suomen aluehallintovirasto myöntänyt 10.12.2019 ympäristöluvan. Ympäristöluvan hyväksymisestä on valitettu ja käsittely on kesken Vaasan hallinto-oikeudessa. Ollinkorven hankealueella sijaitsee 12 kpl luvanvaraisia maa-aineksen ottoalueita.

Tuulivoimaloiden tuotannossa hyödynnetään luonnonvaroja, jotka eivät tyypillisesti ole peräisin hankealueelta tai sen läheisyydestä. Eniten tuulivoimat tuotanto kuluttaa elinkaarensa aikana vettä. Tuulivoimalan rakentamisvaiheessa tarvitaan maa-aineksia perustusten, huoltoteiden, nostoaluiden 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 228 000–1 000 000 m³ perustettavien tuulivoimaloiden määrästä riippuen. Enintään 10 km etäisyydellä on vuonna 2019 ollut voimassa yhteensä 36 kpl maa-aineksen ottolupia. Tämän perusteella voidaan arvioida, että uusien maa-ainesottoalueiden perustaminen ei Ollinkorven hankkeen myötä ole todennäköisesti tarpeen.

Iso Saapasnevan alueella on turvevaroja, joita ei nykyisellään hyödynnetä. Ollinkorven 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 herkkydestä, sekä vaikutusten korkeintaan keskisuuresta kielteisestä vaikutuksesta.

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 ilmastomuutosta kiihdyttäviä kasvihuonekaasupäästöjä, minkä vuoksi tuulivoimalla voidaan osaltaan alentaa Suomen oman energiantuotannon vuosittaisia kasvihuonekaasupäästöjä. Ollinkorven suunnitellun tuulivoimalan rakentamisen ja kunnossapidon aiheuttamaksi hiilidioksidipäästöksi on arvioitu noin 8–14 g/kWh. Hiililauhde-voimalan sähköntuotannon hiilidioksidipäästö on puolestaan luokkaa 800–900 g/kWh. Näin ollen tuulipuiston toteuttamisella voidaan osaltaan hillitä ilmastomuutosta, mikäli tuulivoimalla tuotettu sähkö korvaa kasvihuonekaasupäästöjä synnyttäviä energialähteitä.

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 174 000–650 000 tonnin säästöt Suomen sähköntuotannon vuosittaisista hiilidioksidipäästöistä.

Hankkeen rakentamisvaiheen synnyttämä lisääntyvä raskas liikenne kasvattaa liikenteen päästöjä hetkellisesti. Ollinkorven 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 merkittävänä. Kokonaisuudessaan Ollinkorven tuulivoimahankkeella on vähäinen myönteinen vaikutus ilmastoon kasvihuonekaasujen osalta.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Ollinkorven hankealue sijaitsee Oulunjoen-Iijoen vesienhoitoalueella. Alueella sijaitsee yhteensä 15 kpl yli 1 ha laajuisia järviä tai lampia, joista suurin, Iso Palojärvi, on ainut vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa huomioitu järviuodostelma. Hankealueella ei ole vesienhoitosuunnitelmassa omana jokimuodostumanaan huomioituja jokia. Lähimmät luokitellut jokimuodostumat ovat Iijoki ja Olhavanjoki, joiden väliselle alueelle hankealue sijoittuu.

Hankealueen vesistöillä on paikallista virkistysarvoa. Hankkeen pintavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi kaikissa vaihtoehdoissa suurimmassa osassa pintavesiä. Luonnontilaisten pintavesien osalta merkittävyys on kohtalainen kielteinen kaikissa vaihtoehdoissa. Etenkin vaihtoehdossa VE1 ja VE3 vaikutusten vähäinen merkittävyys edellyttää sulfidimaiden huomioimista rakentamistoimissa.

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse vedenkäytön kannalta tärkeitä pohjavesialueita. Lähin 1-luokan pohjavesialue sijaitsee noin 2,7 kilometrin etäisyydeltä lähimmästä voimalasta. Kaikissa toiminnan vaiheissa (rakentaminen, toiminta, sulkeminen) pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi kielteisiksi kaikissa vaihtoehdoissa alueen herkkyytaso ja vaikutusten suuruusluokka huomioiden.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Hankealue sijoittuu kasvimaantieteellisessä aluejaossa keskiborealiselle Pohjanmaan vyöhykkeelle ja soiden aluejaossa alue kuuluu Pohjois-Pohjanmaan aapasuot- vyöhykkeelle. Pääosa alueen metsistä on metsätaloustaloudessa olevia ojitusaluja. Suurin osa metsistä on taimikoita sekä nuoria ja varttuneita kasvatusmetsiä, kun taas vanhojen metsien osuus on vähäinen. Alueen suurimmat ojitamattomat suoalueet ovat itä- ja kaakkoisosassa. Hankealueen pohjoisosasta on havainto uhanalaisesta nevmesiesienestä.

Alueella havaittuihin uhanalaisiin luontotyypeihin kuuluvat rimpiletot (CR), rimpinevat (EN), sararämeet (EN), saranevat (VU), kalvakkanevat (VU) ja lyhytkorsinevat (VU). Uhanalaisista kasvilajeista havaittiin suovalkkua (rauhoitettu, silmälläpidettävä NT) sekä alueellisesti uhanalainen RT 3a), rimpivihvilää (RT 3a), kultasirppisammalta (RT 3a), vaaleasaraa (RT 3a), suopunakämmekkää (NT) ja kultasirppisammalta (RT 3a). Metsälain 10 § kohteita on selvitysalueella lähinnä Muhojoen ja Vuornosojan ranta-alueella sekä soilla tai niiden ranta-alueilla. Vuornosuon reunalla on lähde ja lähdepuro, jotka kuuluvat vesilain 2. luvun 11 § suojeltuihin pienvesiin. Hankealueella ei esiinny luonnonsuojelulain 29 § mukaisia luontotyyppiä.

Rakentamistoimet sijoittuvat muutamaa puron ylitystä lukuun ottamatta huomionarvoisten kohteiden ulkopuolelle. Huomionarvoisiin kohteisiin voi aiheutua rakentamisen/lyhtyaikaisia ja paikallisia haitallisia vaikutuksia rakentamisesta aiheutuvista sameista valumavesistä. Toiminnasta ei aiheudu vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Hankealueelle sijoittuu kasvillisuus- ja luontotyyppiä, joiden herkkyydet vaihtelevat vähäisestä suureksi. Huomionarvoisiin kohteisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on pääosin merkityksetön. Rakentamistoimet sijoittuvat muutamaa puron ylitystä lukuun ottamatta huomionarvoisten kohteiden ulkopuolelle. Hankkeen vaikutusten merkittävyys on vähäinen kielteinen kaikissa vaihtoehdoissa. Vain vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 T16:n huoltotien mahdollinen kuivattava vaikutus läheisyydessä sijaitseviin suo-kohteisiin arvioitiin varovaisuusperiaatteen mukaisesti kohtalaiseksi kielteiseksi.

Vaikutukset luontodirektiivilajeihin

Hankealue on liito-oravan tunnetun levinneisyysalueen pohjoisrajalla. Alueella on muutamia liito-oravalle elinympäristöksi soveltuvia metsiköitä, mutta 2019 tehtyjen selvitysten yhteydessä ei havaittu merkkejä liito-oravan esiintymisestä. Hankkeen vaikutukset liito-oravaan arvioidaan kaikkien hankevaihtoehtojen osalla merkityksettömäksi.

Hankealue sijoittuu viitasammakon levinneisyysalueelle, ja siellä on runsaasti lajille soveltuvia elinympäristöjä kuten lampia ja suoalueita. Noin 1,3 kilometrin etäisyydellä hankealueen länsipuolelta, Muhosuon alueelta, on tehty aiemmin havainto viitasammakosta. Viitasammakoita havaittiin Hanhiselän eteläpuolisen suone rimpinevassa, Muhosuon pohjoisosan rimpinevassa, Kassasuon rimpisellä itäosalla ja Koukkarasuon luoteisnurkassa. Viitasammakko arvioidaan olevan havaintojen

perusteella suhteellisen yleinen alueen pintavesivaikutteisilla vetisillä suoalueilla. Hankealueelta todetut ja lajille soveltuvat havainnot eivät sijoitu suunniteltujen rakentamisalueiden vaikutusalueille. Hankkeen haitalliset vaikutukset viitasammakkoon arvioidaan kaikkien vaihtoehtojen osalla merkityksettömäksi.

Suomen lepakkolajeista alueella esiintyy säännöllisesti vain pohjanlepakko. Pohjanlepakoita on havaittu pohjoisosassa sijaitsevan vanhan rakennuksen pihapiirissä sekä Lieskansuon eteläosan ja Korkiankankaan männikön välisellä alueella. Alueella havaittu pohjanlepakko ei ole erityisen herkkä tuulivoimarakentamisesta aiheutuvalla häiriöllä. Laji voi jopa hyötyä hankkeen toteutumisesta, rakentamisen seurauksena pohjanlepakon ruokailuympäristöinä suosimat reuna- ja avoimet alueet lisääntyvät. Näin ollen hankkeella ei arvioida olevan haitallista vaikutusta paikalliseen lepakkopulaatioon yhdessäkään hankevaihtoehdossa.

Muista luontodirektiivin IV-liitteen lajeista saukon jäljistä tehtiin keväällä 2019 kaksi havaintoa, toinen selvitysalueen luoteisosassa Vuornosojan myötäisesti ja toinen kaakkoisosassa Pikku Palojärvensuon länsipuolelta. Mahdolliset vaikutukset jokiin ja muihin pintavesiin arvioidaan kaikissa hankevaihtoehdoissa saukon kannalta merkityksettömiksi.

Vaikutukset muuhun eläimistöön

Tuulivoimaloiden vaikutukset kohdistuvat lähinnä elinympäristöltä muuttuville kohteille eli rakennuspaikkoihin sekä huoltoteiden ja niihin liittyvien rakenteiden alueille. Tutkimustiedon perusteella tuulivoimaloiden rakentamisvaiheella ja toiminnan alkuvaiheessa saattaa olla vaikutusta alueen nisäkkäisiin, esimerkiksi hirviin. Myöhemmässä vaiheessa eli ns. toiminta-aikana monissa tutkimuksissa eläimet eivät ole näyttäneet juurikaan vierastavan niiden elinympäristöön sijoitettavia voimalarakenteita. Hankealueen herkkyys luokitellaan kokonaisuutena kohtalaiseksi. Vaikutuksen suuruusluokka arvioidaan merkityksettömäksi, sillä hankkeesta ei missään vaihtoehdossa arvioida aiheutuvan sellaisia haitallisia vaikutuksia, että alueella esiintyvien lajien esiintyminen vaarantuisi.

Vaikutukset linnustoon

Selvitysalueelta havaittiin 82 pesivänä tulkittuja lajeja. Yleisimmät pesimälajit selvitysalueella ovat peippo ja pajulintu, joita havaittiin lähes jokaisella laskentapisteellä. Huomionarvoisista lajeista laskentapisteillä ja laskentapisteiden välillä havaittiin leppälintu, punatulkku, viherpeippo, hömötäinen, punavarpunen, pensastasku, valkoviklo, taivaanvuohi, liro, västäräkki, tervapääsky, närhi, teeri ja järripeippo. Metsojen soidinpaikoista tehtiin 14, teerillä 19 ja riekon reviiristä 13 havaintoa. Suunnittelualueelle sijoittuu neljä asuttua sääksireviiriä. Kolmen reviirin osalta ravinnonhakulennot suuntautuivat Iso-Palojärvelle ja yhden merelle. Muista petolinnuista hankealueella oli reviierejä kanahaukalla, ampuhaukalla ja tuulihaukalla. Selvitysalueella ei vuoden 2019 pöllökartoituksessa tehty lainkaan havaintoja pöllöistä. Huomionarvoisista vesilinnuista alueella havaittiin joutsen, metsähänhi, telkkä, tukkasotka, haapana, kuikka ja kaakkuri. Hankealue rajautuu koilliskulmastaan Kuisuon Natura-alueeseen (SAC/SPA). Kuisuon alue on sisällytetty Natura verkostoon myös linnustollisten arvojen perusteella. Kuisuon lisäksi hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja arvokkaita lintualueita. Vaikutusalueen herkkyys pesimälinnuston osalta on arvioitu kohtalaiseksi.

Hankealue sijoittuu linnuston päämuuttoreittien läheisyyteen. Iin alueella korostuu petolintumuutto, jossa petolintujen, erityisesti piekanan ja maakotkan, muuttoreitti yhtyy rannikkolinjaan. Muuttavina lintuja havaittiin kevät- ja syysmuuton aikaan kurkia, laulujoutsenia, hanhia, isokoskeloita, piekanoja, hiirihaukkoja, maakotkia, merikotkia, mehiläishaukkoja, sääksiä, muuttohaukkoja ja varpushaukkoja. Vaikutusalueen herkkyys arvioidaan muuttolinnuston osalta suureksi.

Suunnittelualan metsät ovat pääasiassa nuoria tai keski-ikäisiä mäntyvaltaisia talousmetsiä, eikä niillä ole erityistä potentiaalia uhanalaisten lajien elinympäristöinä. Kokonaisuudessaan vaikutusten

merkittävyys pesimälinnustoon arvioidaan vaihtoehdossa VE2 vähäiseksi kielteiseksi ja vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi. Samasta luokittelusta huolimatta VE3 arvioidaan vaikutuksiltaan lievemmäksi kuin VE1.

Muuttolinnuston törmäyskuolleisuutta arvioidessa eri lajien ja lajiryhmien välillä on suuria eroja siinä, miten niiden on havaittu väistävän tuulivoimapiustoja. Hankealue on erittäin uhanalaiseksi luokitellun pienkanan valtakunnalliselle päämuuttoreitille. Pienkanojen kohdalla muutos on vaihtoehdossa VE1 keskisuuri kielteinen ja vaikutuksen merkittävyys suuri kielteinen. Muiden vaihtoehtojen VE2 ja VE3 sekä vaihtoehdon VE1 muun lajiston kohdalla muutos on pieni kielteinen ja merkittävyys kohtalainen kielteinen.

Vaikutukset luonnonsuojeluun

Hankealueelle sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan Muhosuo ja Kassasuo nimiset luo-1- alueet, jonka lisäksi Iso-Palojärven pohjoispuolella on pistemäinen vaihemaakuntakaavan suojelualue. Alueelle sijoittuu METSO-ohjelmaan sisällytettyjä kiinteistöjä ja hankealueen etelärajassa on kaksi kiinteistöä, joilla on valtion maan suojeluvaraus. Hankealueen kaakkoispuolella, aivan hankealueen välittömässä läheisyydessä, on Kuisuon Natura-alue. Iijoen suiston Natura-alue sijaitsee noin kolme kilometriä hankealueesta lounaaseen. Hankealueen lähialueella on myös luonnonsuojelualueita, luontotyyppien suojelualueita ja kaksi määräaikaista rauhoitusaluetta. Suojeluille alueille ei sijoitu rakennustoimia missään hankevaihtoehdossa. Täten kohteiden suojeluperusteisiin ei tunnistettu vaikutuksia, eikä hankkeen toteuttamisen arvioida uhkaavan niiden toteutumista.

Meluvaikutukset

Rakentamisen aikana melua syntyy lähinnä tuulivoimaloiden vaatimien perustusten ja tieyhteyksien maarakennustöistä ja rakentamiseen liittyvästä liikenteestä. Varsinainen voimalan pystytys ei ole erityisen meluavaa toimintaa ja vastaa normaalia asennustöistä aiheutuvaa melua. Tuulipuiston toiminnan aikana melua aiheutuu lähes yksinomaan tuulivoimaloiden toiminnasta. Tuulivoimaloiden aiheuttama meluvaikutus koostuu lapojen pyörimisestä johtuvasta aerodynaamisesta melusta sekä vähäisemmissä määrin tuulivoimalan vaihteiston, generaattorin ja muiden sähköntuotantoon osallistuvien osien aiheuttamasta melusta.

Ollinkorven tuulivoimahankkeen meluvaikutusalueen määrittämiseksi on tehty erillinen melumallinnus. Mallinnuksen perusteella merkittävin meluvaikutus rajoittuu varsinaiselle hankealueelle ja sen lähiympäristöön. Mallinnuksen perusteella LAeq 40 dB meluvyöhyke ulottuu noin 600–900 metrin etäisyydelle tuulivoimalaitoksista.

Ulkomelutaso on hankevaihtoehdossa VE1 enimmillään 38,6 dB Viittilammen rannalla olevalla lomiasunnolla. Hankevaihtoehdossa VE2 ulkomelutaso on enimmillään 35,8 dB ja VE3 37,7 dB. Kaikissa hankevaihtoehdoissa ulkomelutasot ovat kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla alle valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaisen päiväajan ohjearvon 45 dB ja yöajan ohjearvon 40 dB.

Vaikutusalueen nykytilan herkkyytaso melun suhteen arvioidaan pääosin vähäiseksi, mutta hankealueen keskiosassa sijaitsevien lomarakennusten osalta kohtalaiseksi. Vaikka melutasot eivät mallinnusten mukaan ylitäkään ohjearvoja tai toimenpiderajoja, se ei tarkoita sitä, ettei tuulivoimaloiden melu saattaisi ajoittain kuulua ympäristön asuin- ja lomarakennusten kohdalla tai muualla ympäristössä. Hanke muuttaa alueen äänimaisemaa ajoittain. Koska melutasot ovat kuitenkin asuin- ja lomarakennusten kohdalla selvästi alle 1107/2017 yöajan ohjearvojen arvioidaan vaikutukset suuruusluokaltaan pieneksi kielteiseksi. Näin ollen meluvaikutusten merkittävyys arvioidaan hankealueen ympäristössä kokonaisuudessaan vähäisiksi kielteisiksi.

Välkevaikutukset

Ollinkorven tuulivoimahankkeen välkevaikutukset ajoittuvat toimintavaiheeseen, kun auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu lapojen liikkeestä liikkuva varjo tuulivoimalan vastakkaiselle puolelle (ts. välkeilmiöt). Välkevaikutus syntyy sääolojen mukaan, joten välkettä on havaittavissa tiettyssä katselupisteessä vain tiettyjen valaistusolosuhteiden täyttyessä tiettyinä aikoina vuorokaudesta. Välkevaikutusta ei esiinny, kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimala ei ole käynnissä. Hankkeen välkevaikutusten arviointia varten on tehty erillinen välkemallinnus.

Vaihtoehdossa VE1 vuotuinen välkevaikutus ylittää 8 tuntia neljän lomarakennuksen ja vaihtoehdoissa VE2 ja VE3 yhden lomarakennuksen kohdalla. Vaikutusalueen nykytilan herkkyytaso välkekeen suhteen arvioidaan kohtalaiseksi, koska hankealueella ja sen ympäristössä ei ole toiminnassa olevia tuulivoimalaitoksia ja koska hankealueen lähistöllä sijaitsee asuinryhmiä ja muutamia yksittäisiä loma-asutuksia. Välkevaikutukset arvioidaan vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 keskisuureksi kielteiseksi ja vaihtoehdossa VE2 pieneksi kielteiseksi. Näin ollen välkevaikutusten merkittävyys arvioidaan hankealueen ympäristössä vaihtoehdon VE1 ja VE3 kohdalla kohtalaiseksi kielteiseksi ja vaihtoehdon VE2 kohdalla vähäiseksi kielteiseksi.

Vaikutukset liikenteeseen

Ollinkorven 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 raskaan liikenteen pienemmän määrän takia. Tuulivoimapuiston hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 vaikutukset liikenteeseen ovat varsin samankaltaiset, joskin vaihtoehdossa VE1 kuljetusten kokonais- ja vuorokausikohtaiset määrät ovat hieman suurempia johtuen vaihtoehdon suuremmasta voimalamäärästä.

Kuljetusreitti Kemin satamasta hankealueelle kulkee valtatie 4 kautta, joka on muutenkin vilkas liikenteinen ja raskaan liikenteen määrä valtakunnallista ja alueellista keskiarvoa tai jopa sen yli. Kuljetusreittiin kuuluvien seututeiden 885 ja 18810 liikennemäärät ovat pienempiä, mutta niissäkin kulkee runsaasti raskasta liikennettä. Sekä satama- että valtatie ovat kunnoltaan ja ominaisuuksiltaan hyviä. Seututeiden kantavuus, etenkin seututien 18810, on tuulivoimakuljetuksiin puutteellinen. Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan rakennus- ja huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan. Vaikka huoltoteiden osalta pyritään käyttämään mahdollisimman pitkälle nykyisiä tieuria, on valtaosa huoltotiestöstä parannettavaa tai uutta tiestöä. Vaihtoehdosta riippuen kunnostettavien teiden pituus vaihtelee 39–71 kilometrin välillä ja uusien teiden 12–29 kilometrin välillä.

Vaikutukset satamateille arvioidaan kaikissa hankevaihtoehtoissa vähäiseksi kielteiseksi, sillä hanke aiheuttaa suhteellisen vähäistä liikenteen lisäystä näillä teillä. Valtatiellä 4 liikenteen määrä kasvaa suhteessa vähemmän kuin seututeillä. Raskaan liikenteen määrä kasvaisi VE1 9,5 %, VE2 3,1 % ja VE3 6,6 % ja liikennevaikutusten merkittävyys valtatielle 4 arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi. Murskeen ja betonin ajo keskittyy hankealueen lähelle, jonka lisäksi erikoiskuljetukset vaikeuttavat liikenteen sujuvuutta. Merkittävin liikennemäärien kasvu syntyy näistä johtuen seututeille 855 ja 18810. Raskaan liikenteen osuuden kasvu seututielle 855 vaihtoehdosta riippuen on 32–100 % ja seututielle 18810 peräti 107–333 %. Seututeiden varrella on asutusta, mikä nostaa kohteen herkkyyttä liikenteen vaikutuksille. Ollinkorven tuulivoimapuiston liikennevaikutusten merkittävyys molemmille seututeille arvioidaan suureksi kielteiseksi kaikissa vaihtoehdoissa.

Jos rakentamisessa tarvittava murske otetaan hankealueen läheltä ja hankealueelle tai sen läheisyyteen rakennetaan siirrettävä betoniasema, vähentyvät kuljetukset lähialueen teillä arviolta noin

puolella. Tämä vähentää merkittävästi valtatie 4 ja seututeiden liikennevaikutuksia. Erikoiskuljetukset ja raskaan liikenteen lisäys heikentävät ajoittain liikenteen sujuvuutta koko kuljetusreitillä rakentamisvaiheen aikana. Seututeillä 855 ja 18810 raskaan liikenteen lisäys voi rakentamisen aikana heikentää liikenneturvallisuutta varsinkin vaihtoehtojen VE1 ja VE3 toteutuessa.

Vaikutukset lentoliikenteeseen, Puolustusvoimien toimintaan, tutkien toimintaan sekä viestintäyhteyksiin

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Iin Sorosenperän kevytlentopaikan, eikä Pudasjärven ja Ranuan lentopaikkojen tai Oulun ja Kemi-Tornion lentoasemien toimintaan. Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn, joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön eikä sotilasilmailuun. Hankkeen vaikutukset Puolustusvoimien tutkajärjestelmiin vaikutukset arvioidaan niin vähäisiksi, ettei niistä aiheudu merkittävää haittaa aluevalvonnalle.

Suunnitellun hankealueen läheisyydessä ei sijaitse säätutkia. Lähin Ilmatieteen laitoksen käytössä oleva säätutka on Utajärvellä yli 75 km etäisyydellä tuulipuistohankkeesta. Hankealue on huomattavasti kauempana säätutkista kuin edellä mainittu 20 km:n selvitysraja, eikä hankkeiden mahdollisia vaikutuksia säätutkatoimintaan ole tarpeen selvittää tarkemmin.

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan pyydetään YVA-menettelyn yhteydessä lausunto teleoperaattoreilta ja Digitalta, joka vastaa valtakunnallisista lähetyksistä ja siirtoverkosta sekä radio- ja televisioasemista.

Tuulivoimapuiston 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. Hankealuetta lähin lähetyksiasema sijaitsee Oulussa. Hankkeesta ei arvioida olevan vaikutuksia radiojärjestelmiin.

Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Rakentamisvaiheessa hankkeen vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen painottuvat liikenne- ja meluvaikutuksiin sekä luonnollisesti maankäytön muutokseen hankealueella ja erityisesti voimaloiden rakennuspaikoilla. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset, huomioiden erityisesti muutokset Oijärven- ja Konttilantiellä, arvioidaan merkittävyydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi kaikissa vaihtoehdoissa.

Toiminnan aikana vaikutukset painottuvat puolestaan melu-, välke- ja maisemavaikutuksiin, jotka on arvioitu vähäisistä kohtalaisein lähiasutuksen näkökulmasta. Asukaskyselyn mukaan lähes viidennettä vastaajista huoletti maisemavaikutukset, jonka jälkeen seuraavaksi eniten huoletti vaikutukset virkistyskäyttöön, linnustoon, metsästykseseen ja maaeläimistöön. Vaihtoehto VE1 on koettu saatujen kyselyvastausten, mielipiteiden sekä muun palautteen perusteella liian isoksi vaihtoehdoksi. Asukaskyselyn jälkeen on muodostettu vaihtoehto VE3, jossa on 21 voimalaa vähemmän ja voimaloita on layoutista poistettu hankealueen lounaiskulmasta läheltä asutusta ja koilliskulmasta, missä voimaloilla olisi vaikutuksia linnustoon. Toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi kaikissa vaihtoehdoissa. Melu- ja välkevaikutukset jäävät merkittävyydeltään vähäisiksi, mutta maiseman osalta vaikutukset ovat kohtalaisia ja voimalat tulevat näkymään, joskin vaihtelevasti, keskeisillä alueilla vakituisen ja osittain myös loma-asutuksen kannalta. Arvioinnissa on lisäksi otettu huomioon paikallisten huoli hankkeesta (riippumatta toteutettavasta vaihtoehdosta) ja tuulivoiman merkittävästä lisääntymisestä kunnassa. Vaihtoehdoissa VE1

ja VE3 voimaloita on lukumäärällisesti enemmän, mutta vaihtoehdossa VE2 voimaloita sijoituu lähelle Pohjois-Iin kylää, Iin keskustaa ja Konttilanperää.

Vaikutukset virkistyskäyttöön ja metsästyksen

Suurin osa hankealueen ja sen lähiympäristön vapaa-ajan toiminnasta tai virkistyskäytöstä perustuu luonnonläheisyyteen tai -rauhaan, joihin hankkeesta voi aiheutua vaikutuksia. Rakentamisvaiheessa vaikutukset metsästyksen ja virkistyskäyttöön aiheutuu alueen maankäytön muutoksesta ja metsien pirstoutumisesta, kun hankkeen rakentamisen myötä luonnonympäristö voimalapaikoilla muuttuu ja hankkeeseen liittyen rakennetaan uusia teitä ja perusparannetaan olemassa olevia teitä. Näiltä osin alueet poistuvat käytöstä, mutta muutoin virkistyskäyttö hankealueella voi jatkua. Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset virkistystoimintaan aiheutuvat ympäristön muuttumisesta, sillä liikenteen aiheuttamat vaikutukset vähenevät rakentamisvaiheen jälkeen merkittävästi ja myös rakentamisesta aiheutuva estevaikutus vähenee voimaloiden valmistuttua. Vaikutukset virkistyskäyttöön arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi kielteisiksi, sillä hanke ei estä alueen virkistyskäyttöä, vaikka rakennettavat tuulivoimalat voivat paikoin muuttaa alueen luontokoke-
musta.

Hankealue sijaitsee metsästyksen kannalta keskeisellä alueella ja on lähes kokonaan eri metsästyssuurojen käytössä, jolloin rakentamisvaiheessa estevaikutus voi jonkin verran vaikuttaa metsästyksen. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 vaikutus metsästyksen ja erityisesti hirvenmetsästyksen on suurempi voimaloiden kattaessa suuremman osan hankealueesta kuin vaihtoehdossa VE2. Hankealueen koillis- ja itäosat ovat metsäkanalintujen metsästyksen kannalta merkittävämpää aluetta, minkä osalta vaihtoehdon VE3 vaikutukset ovat vähäisemmät kuin vaihtoehdossa VE1 ja VE2. Toimintavaiheessa todennäköisesti iso osa hankealueella liikkumisesta aiheutuu alueen käyttämisestä nimenomaan metsästyksen. Rakentamisen jälkeen alueella metsästäminen voi jatkua normaaliin tapaan, eikä tuulivoima rajoita metsästyksiä alueella. Hankkeen vaikutukset metsästyksen arvioidaan riippumatta vaihtoehdosta merkittävyydeltään vähäisiksi kielteisiksi, joskin vaihtoehdoilla on jonkin verran eroa johtuen niiden laajuudesta ja siitä aiheutuvasta erosta estevaikutuksen laajuudessa.

Sähkönsiirtoon liittyvät ympäristövaikutukset

Tuulivoimapuiston liittämiseksi kantaverkkoon tutkitaan kahta liittymispistevaihtoehtoa. Sähkönsiirtovaihtoehdossa SVE1a hankealueelle rakennetaan kolme sähköasemaa. Hankealueen koillispuolen Hervan uudelle sähköasemalle johtavan voimajohdon pituus on 19–26 kilometriä. Vaihtoehdossa SVE1b rakennetaan vain yksi sähköasema Hankosuolle. Isokankaan sähköasemalle suuntautuvan voimajohdon pituus on noin 15,5 kilometriä. Vaihtoehdot SVE1a ja SVE1b palvelevat vaihtoehtoja VE1 ja VE3, kun taas vaihtoehto SVE2 palvelee vaihtoehtoa VE2, jolloin tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan kaksi uutta sähköasemaa ja niihin tuulivoimaloilta sähkö siirretään maakaapelein. Längemmältä tuulivoima-alueelta sähkö siirretään uudella, noin 11,6 km mittaisella 110 kV ilmajohdolla itäisemmälle alueelle, josta reitti jatkuisi uudelle Fingridin Hervan sähköasemalle vaihtoehdon SVE1a tavoin.

Eri sähkönsiirtovaihtoehtojen SVE1a, SVE1b ja SVE2 vaikutusten merkittävyys on pääasiassa vähäinen. Maankäyttöön vaikutusten merkittävyys on kohtalainen kielteinen vaihtoehdossa SVE1b, jossa Karjalankylässä on suuri yhteensovittamistarve muun maankäytön kanssa. Maisema ja kulttuuriympäristöön vaikutuksia aiheutuu vaihtoehdosta SVE1b, kun maisemallisten vaikutusten merkittävyys Karjalankylän-Hökänrannan alueelle on kohtalainen kielteinen. Muinaisjäänneksiin kohtalainen kielteinen vaikutus aiheutuu vaihtoehdoissa SV1a ja SVE2, kun Vuornoskankaan sähkölinjan muinaisjäännealue jää uuden sähkölinjan alle. Kohtalaisen kielteisiä yhteisvaikutuksia syntyy sähkönsiirron vaihtoehdoissa SVE1a ja SVE2, mikäli Yli-Olhavan sähkönsiirto toteutetaan Hervan sähköasemalle.

Yhteisvaikutukset

Ollinkorven tuulivoimapuistoa lähinnä sijaitsevat muut tuulivoimahankkeet ovat Olhava I ja II, Pa-lokangas, Nyby, Yli-Olhava, Laitakari, Myllykangas ja Isokangas. Lähin näistä, Olhava I, sijaitsee 3,5 kilometrin päässä lähimmästä Ollinkorven voimalasta. Muut tuulivoimapuistot sijaitsevat 5,8–14,9 kilometrin päässä. Yli-Olhavan tuulivoimapuisto on yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioi-duista tuulivoimapuistoista suurin, sillä sen voimalamäärä on 67 kpl. Yli-Olhavan tuulivoimahanke on vasta suunnitteluvaiheessa. Hankealueen läheisyyteen on vireillä kaksi tuulivoimahanketta (Ko-vasinkangas ja Iso-Rytinsuo), joidenka mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan kaavoitus- tai YVA-menettelyn yhteydessä. Yhteisvaikutuksia on tarkasteltu linnustoon, maisemaan, suojelukohteisiin, meluun, välkkeeseen ja pintavesiin kohdistuvien vaikutusten kautta.

Vaikutukset maankäyttöön ilmenevät ensisijaisesti maa- ja metsätalousvaltaisten alueiden maan-käytön tehostumisena, jolloin nykyisen maankäytön rinnalle muodostuu rinnakkaiden maankäyttö-muoto, energiantuotanto. Hankkeilla ei katsota olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia maankäyttöön tai yhdyskuntarakenteeseen.

Pesimälinnustoon arvioidaan kohdistuvan muista tuulivoimahankkeista korkeintaan vähäisiä suoria yhteisvaikutuksia. Joihinkin muuttolintulajeihin voi kohdistua tuulivoimasta kohtalaiseksi katsotta-via yhteisvaikutuksia. Ollinkorven hanke ja sen pohjoispuolelle suunniteltu Yli-Olhavan hanke tule-vat yhteisvaikutuksenaan toisaalta tiivistämään petolintujen muuttoa tietyille alueille ja toisaalta suuntamaan sitä entistä enemmän sellaisille alueille, joissa muutto on nyt vähäisempää. Muutos lajien muuttomatkojen kokonaispituuksiin on merkityksetön. Yhteisvaikutukset lintujen törmäys-kuolleisuuteen jäävät vähäisiksi.

Ollinkorven tuulivoimapuiston yhteisvaikutuksia tulee syntymään maisemakuvassa erityisesti laa-joilla suoalueilla sekä järvi- ja merialueilla. Iin Laitakarista laaditun kuvasovitteen avulla pystytään arvioimaan tuulivoimaloiden yhteisvaikutus maisemaan merialueille. Voimalamäärän runsaskaan li-säys ei merkittävästi muuttaisi nykytilanteen luonnetta niin, että sen nykyinen käyttö estyisi. Ko-kemus alueesta kuitenkin muuttuu merkittävästi. Maisemallisten yhteisvaikutusten merkittävyys Iin Laitakariin arvioidaan kohtalaiseksi/suureksi vaihtoehtoisissa VE1 ja VE3 sekä kohtalaiseksi vaihto-ehdossa VE2. Oijärvelle ja Halajärvelle maisemallisten yhteisvaikutusten merkittävyys arvioidaan kaikissa hankevaihtoehtoisissa vähäiseksi. Tuulivoimalat muuttavat erämaista suoalueiden maise-maa selvästi ja yhteisvaikutusten merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi kaikissa vaihtoehtoisissa. Arvokkaiden maisema-alueiden osalta maisemalliset yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisiksi tai kor-keintaan vähäisiksi. Iin keskustaan ja Pohjois-Iin kylään yhteisvaikutuksia ei arvioida syntyvän ja Olhavan taajamaan sekä Kuikkalaan Oijärventielle yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Muhojokeen voi rakentamisvaiheessa kohdistua yhteisvaikutuksia Muhosuon turvetuotantoalueen kanssa, mikäli turvetuotantohanke toteutuu ja on toiminnassa Ollinkorven tuulivoima-alueen ra-kentamisen kanssa samaan aikaan. Muilta osin pintavesiin ei katsota kohdistuvan yhteisvaikutuk-sia.

Ollinkorven tuulivoimahankkeesta yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ei aiheudu yhteis-vaikutuksia suojelukohteisiin, meluun ja välkkeeseen.

0-vaihtoehdon vaikutukset

0-vaihtoehtoisissa 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-tyskulkuaan, jos hankealueelle ei esimerkiksi suunnitella muita merkittäviä hankkeita. Todennäköi-sesti alue säilyy pääsääntöisesti metsätalousvaltaisena alueena.

1. JOHDANTO

Tämä kaavaselostus koskee Iin Ollinkorven tuulivoimahankkeen osayleiskaavaluonnosta, joka on päivätty 10.11.2020.

Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen tarkoitus on mahdollistaa tuulivoimahankkeen toteuttaminen Iin Ollinkorven alueelle. Hankkeen kaavamenettely ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) toteutetaan YVA-lain (252/2017) mahdollistamana yhteismenettelynä (YVA-laki 5 §).

1.1 Hankkeen lähtökohdat ja osayleiskaavan tarkoitus

Ilmatar Ii Oy suunnittelee Iin Ollinkorven alueelle enimmillään noin 63 voimalan suuruista tuulivoimapuistoa. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä maanpinnasta ja yksikköteho noin 5–9 MW. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on noin 250 MW–500 MW. Hankealue sijaitsee Iin keskustataajamasta 4–20 kilometriä koilliseen rajautuen Oulun kaupungin rajaan Yli-Iissä (Kuva 1). Hankealueen pinta-ala, kattaen kaikki vaihtoehdot, on noin 144 km². Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tutkittavista sähkönsiirtovaihtoehdoista toinen ulottuu myös Oulun kaupungin alueelle.



Kuva 1. Ollinkorven tuulivoimahankkeen sijainti.

Hankkeen kaavamenettely ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) toteutetaan uuden YVA-lain (252/2017) mahdollistamana 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.

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

YVA-lain 8 §:n mukainen ennakkoneuvottelu on pidetty 14.2.2019. Kokouksessa päätettiin hankkeen viemisestä eteenpäin yhdistettynä kaava-YVA -hankkeena.

Aikaisempi Ollinkorven tuulivoimapuiston yleiskaavan laatiminen käynnistyi vuonna 2019 kaavamenettelyn ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) yhteismenettelynä (KHall 25.2.2019 § 62). Vuoden 2020 alussa kaavoitusmenettelyssä ilmeni mahdollinen esteellisyyssasia ja sen selvittämiseksi Iin kunnanhallitus keskeytti Ollinkorven tuulivoimapuiston kaavoitusprosessin.

Ollinkorven tuulivoimapuiston kaava- ja YVA-menettely käynnistetään uudelleen esteellisyyssasian korjaamiseksi. Iin kunnanhallitus asetti kokouksessaan 25.2.2020 Ollinkorven tuulivoimapuiston osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja YVA-lain 16 § mukaisen YVA-suunnitelman nähtäville.

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 63 §) mukaan kaavoitustyöhön tulee sisällyttää kaavan laajuuteen ja sisältöön nähden tarpeellinen suunnitelma osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelystä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista. Tarvittavat selvitykset ja vaikutusarviointit tuotetaan kaavoituksen yhteydessä.

Laadittujen selvitysten ja ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset esitetään kaavaluonnosvaiheessa. Sen jälkeen kaavaehdotusvaiheessa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen. Kaavassa määritellään mm. voimaloille sallittavat sijoituspaikat, enimmäismäärät ja -korkeudet. Kaavassa voidaan antaa myös määräyksiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.

1.2 Tuulivoimakaavan sisältövaatimukset maankäyttö- ja rakennuslaissa

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

1.3 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.

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

Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

1.4 YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi kaavoituksen yhteydessä

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

Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaan hankkeen ympäristövaikutukset voidaan arvioida kaavoituksen yhteydessä, kun kaava laaditaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 3 §:ssä tarkoitetun hankkeen toteuttamiseksi. Hankkeesta vastaavan on tällöin toimitettava YVA-lain 16 ja 19 §:ssä (YVA-asetus 3 § ja 4 §) tarkoitetut tiedot kaavan laatimisesta vastaavalle viranomaiselle. Yhteysviranomaisen vastaa ympäristövaikutusten arviointiin 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 §:ssä tarkoitetut tiedot (Ympäristövaikutusten arviointiohjelma). Yhteismenettelyssä osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan sisällytetään YVA-asetuksen 3 §:n tiedot.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen 3 §:n mukaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa (YVA-suunnitelmassa) on esitettävä tarpeellisessa määrin:

1. kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta;
2. hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varten otettavia, 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 arviointisuunnitelmasta

YVA-lain 18 §:n mukaisesti yhteysviranomaisen antaa hankkeesta vastaavalle lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta (YVA-suunnitelmasta). Yhteysviranomaisen on otettava lausunnossaan kantaa arviointiohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen.

YVA-selostus

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

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa kuvataan hanke ja sen tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista. Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointisuunnitelman 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, tärinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet mukaan lukien;
2. tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
3. selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin;
4. kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta;
5. arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suur-onnettomuus- 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 seurantalajärjestelyistä;
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 koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä;
14. tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevydestä;
15. selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
16. yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1-15 kohdassa esitetyistä tiedoista.

Perusteltu päätelmä

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

1.5 Ympäristövaikutusten arvioinnin huomioiminen lupamenettelyssä ja luvassa

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettyt asiat antavat tietoa hankkeen yksityiskohtaisempaan suunnitteluun sekä hanketta koskevaan päätöksentekoon. Hanketta koskeviin lupapäätöksiin on YVA-lain 25 §:n 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. OSAYLEISKAAVOITUKSEN JA VAIKUTUSARVIOINNIN VAIHEET SEKÄ VUOROVAIKUTUS

2.1 Osalliset

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

Taulukko 1. Ollinkorven hankkeen 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 Oyj Finavia Oyj	Iin kunnan eri hallintokunnat, lautakunnat ja luottamuselimet Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) Pohjois-Pohjanmaan liitto Pohjois-Pohjanmaan maakuntamuseo Pohjois-Suomen aluehallintovirasto (AVI) Oulun kaupunki
Kiinteistönomistajat	Kylätoimikunnat ja -yhdistykset Asukasyhdistykset	Oulu-Koillismaan alueellinen pelastuslaitos Oulun seudun ympäristötoimi Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) Lapin liitto
Lähiympäristön asukkaat, loma-asukkaat	Maa- ja kotitalousnaiset MTK Ii Maamiesseurat	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom Luonnonvarakeskus Museovirasto Simon kunta Suomen metsäkeskus Puolustusvoimat Suomen Turvallisuusverkko Oy (STUVE Oy) Suomen Erillisverkot Oy (Virve) Tornionlaakson maakuntamuseo Väylävirasto (entinen Liikennevirasto)
Yrittäjät	Luonnonsuojeluyhdistykset ja -piirit: <ul style="list-style-type: none"> Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys 	Muut viranomaiset harkinnan mukaan
Ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa	WWF Suomi Metsähallitus Iin Metsänhoitoyhdistys Iin ympäristöyhdistys Iin yrittäjät Oulun läänin vesiensuojeluyhdistys Paliskuntain yhdistys Oijärven paliskunta Kiimingin paliskunta Metsästysseurat ja -yhdistykset Museo- ja kotiseutuyhdistykset Iin seudun riistanhoitoyhdistys Suomen riistakeskus Ilmatieteen laitos Teleoperaattorit Telia, DNA, Elisa Ukkoverkot Oy Cinia Group Oy Muut mahdolliset yhteisöt	

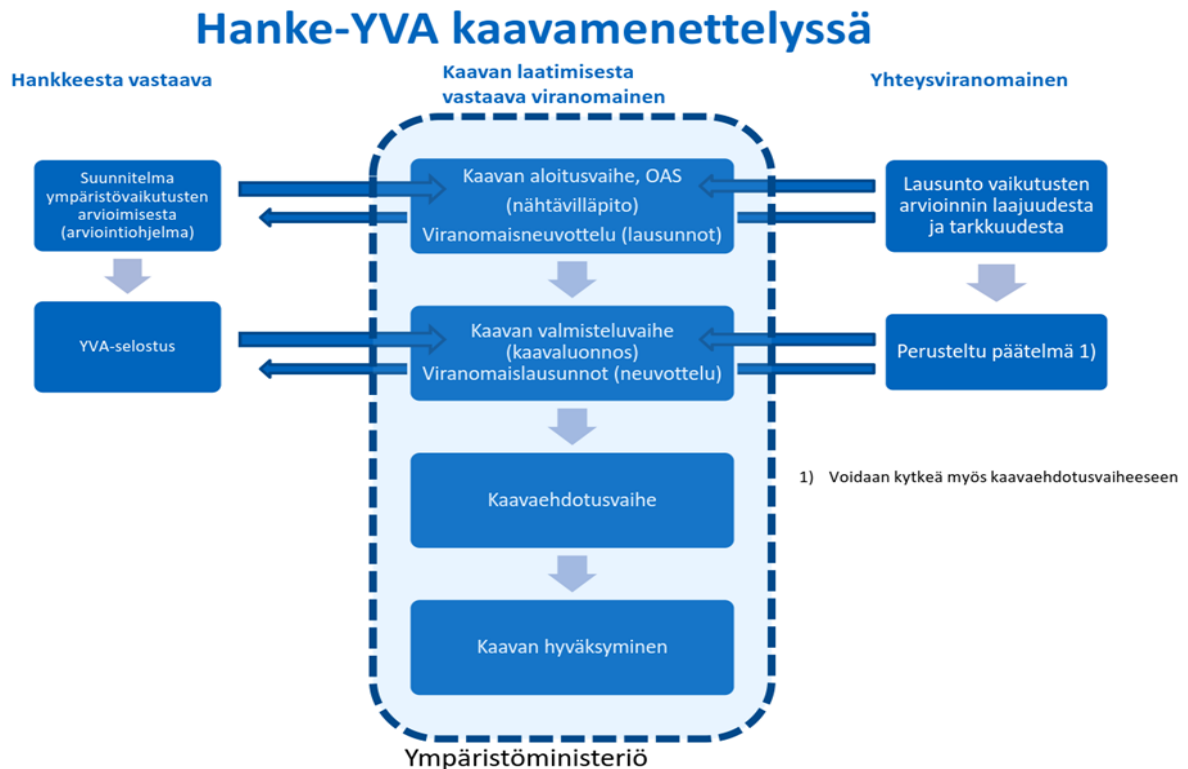
2.2 Hankkeen eteneminen ja aikataulu

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.

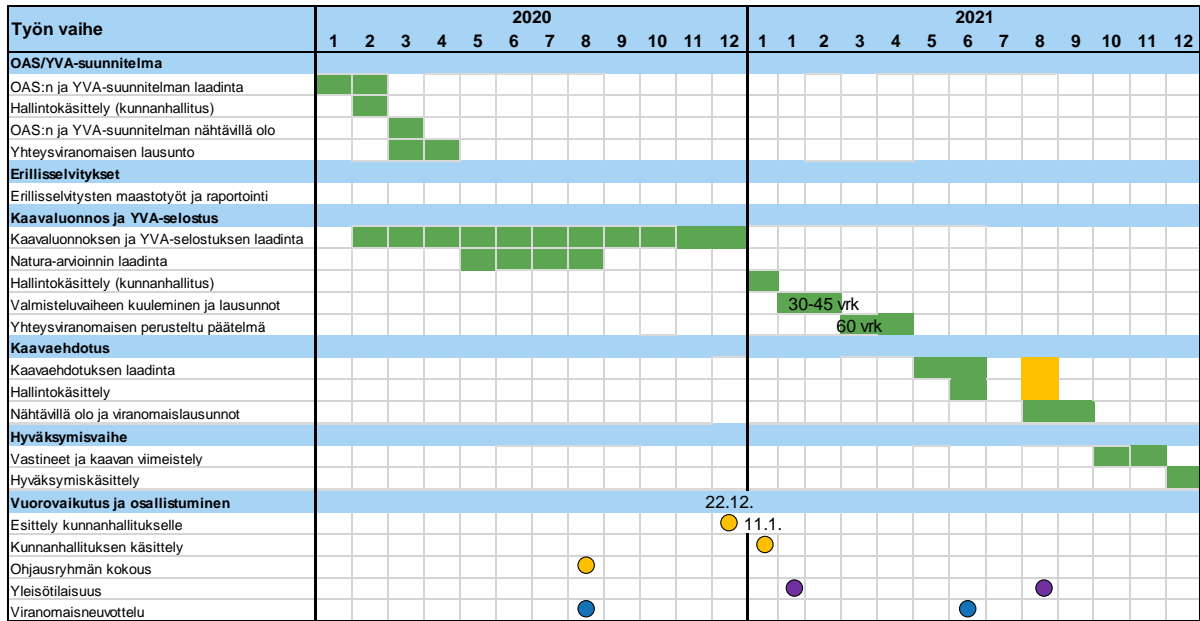
Kaavoituksen vireilletulosta on ilmoitettu osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tiedottamisen yhteydessä. Vuonna 2019 käynnistyneen ensimmäisen kaavoitusmenettelyn osallistumis- ja arviointisuunnitelma (ja samalla siihen yhdistetty suunnitelma ympäristövaikutusten arvioimisesta) on ollut julkisesti nähtävillä 20.6.–20.8.2019. Nähtävillä olon aikana järjestettiin yleisötilaisuus 13.8.2019. YVA-yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa YVA-suunnitelmasta sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta 20.9.2019 (POPELY/296/2019). Vuonna 2020 käynnistyneen uuden kaavoitusmenettelyn osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja yhdistetty YVA-suunnitelma asetettiin julkisesti nähtäville 4.3.–4.5.2020 välisen ajan. YVA-yhteysviranomaisen antoi 19.5.2020 lausuntonsa YVA-suunnitelmasta sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta (POPELY/396/2019), ks. kaava-selostuksen kohta 4.1.3.

Kaavan valmisteluvaiheessa on laadittu osayleiskaava-alueen selostuksineen, 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 alkuvuodesta 2021 ja josta pyydetään mielipiteet ja viranomaisten lausunnot. Tavoitteena on, että osayleiskaava saatetaan kunnan hyväksymiskäsittelyyn kesällä 2021. Osayleiskaavan hyväksyy Iin kunnanvaltuusto.



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



Kuva 3. Osayleiskaavoituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin päävaiheet ja aikataulu.

2.3 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

Hankkeelle on perustettu YVA-menettelyn ohjausryhmä, johon on kutsuttu osallisia paikallisista kyläyhdistyksistä, metsästysseuroista, luontojärjestöistä jne. Ohjausryhmä kokoontui ensimmäisen kerran YVA-ohjelman luonnosvaiheessa 23.5.2019 Pohjois-Iissä ja toisen kerran 27.8.2020 YVA-selostuksen luonnosvaiheessa. Ohjausryhmätyöskentelyn tarkoituksena on muun muassa lisätä informaatiota hankkeesta paikallisille tahoille, saada tietoa ja näkemyksiä eri osapuolilta, sekä osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus ja laadukkuus. Ohjausryhmään kutsutut tahot on esitetty taulukossa (Taulukko 2).

Taulukko 2. Ohjausryhmään kutsutut tahot.

Kaavoituksesta vastaava	Iin kunta
YVA-yhteysviranomainen	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Hankevastaava	Ilmatar Ii Oy
Kaavoitus- ja YVA-konsultti	Ramboll Finland Oy
Sidosryhmät	Metsänhoitoyhdistys Ii
	Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
	Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys
	Iin ympäristöyhdistys
	Paliskuntain yhdistys
	Oijärven paliskunta
	Isosydänmaan paliskunta (OAS- ja YVA-ohjelmavaihe)
	Kiimingin paliskunta
	Iin seudun riistanhoitoyhdistys
	Suomen riistakeskus

Iin metsästysyhdistys
Metelin Erä ry
Pohjois-Iin eräkävijät
Yli-Olhavan metsästysyhdistys ry
Iin seudun kelkkailijat
Olhavan seudun kelkkailijat
Iisu ry
Iin kylien neuvottelukunta
Pohjois-Iin kyläyhdistys ry
Yli-Olhavan kylätoimikunta
Kuivaniemen Jokikylän kyläyhdistys
Leuan kyläyhdistys (Yli-Ii)
Jakkukylän kyläyhdistys
Olhavanseudun Kehittämissyhdystys ry
Yli-Iin kuntalaisyhdistys
Iin Maamiesseura
Maa- ja kotitalousnaiset
Yksityistiekunnat
Simon kunta
Oulun kaupunki
Pohjois-Pohjanmaan liitto

2.4 Tiedotus

Ollinkorven tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin vaiheista, sisällöstä, yleisötilaisuuksista, mahdollisuuksista mielipiteen esittämiseen sekä nähtävillä oloista ja nähtävillä pitämisen paikoista tiedotetaan seuraavilla tavoilla:

- Ilmoituksina, kuulutuksina ja tiedotteina sanomalehdissä
- Iin kunnan virallisella ilmoitustaululla
- Iin kunnan internetsivuilla
- YVA-menettelyn osalta YVA-hankesivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi sekä Oulun kaupungin ja Simon kunnan virallisilla ilmoitustauluilla ja internetsivuilla.

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

SUUNNITTELUVAIHE	SUUNNITELMAN TYÖSTÄMINEN	KUNNAN JA VIRANOMAISTEN KÄSITTELY	ASUKKAIDEN OSALLISTUMINEN	TIEDOTTAMINEN
1. OHJELMOINTI- JA SELVITYSVAIHE KAAVAN VI-REILLETULO, YVA-SUUNNITELMA 01/2020 - 04/2020	Yleisten tavoitteiden asettelu, lähtötietojen koaminen Erillisselvitykset Osallistumis- ja arviointisuunnitelman laadinta (sis. YVA-suunnitelman)	Kaavoituspäätös (kunnanhallitus) Ennakkoneuvottelu (YVAL 8 §), pidetty aiemman YVA-kaava -menettelyn alussa 14.2.2019 Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ja siihen sisältyvästä YVA-suunnitelmasta tiedottaminen. Mielipiteiden ja viranomaislausuntojen pyytäminen.	Mielipiteen esittäminen OAS:sta ja siihen sisältyvästä YVA-suunnitelmasta nähtävillä olon aikana Yleisötilaisuus pidetty aiemman menettelyn aikana 13.8.2019	Kuulutus paikallislehdissä, virallisella ilmoitustaululla sekä kunnan ja ELY-keskuksen internetsivuilla OAS ja siihen sisältyvä YVA-suunnitelma nähtävillä kunnanvirastossa ja kunnan internetsivuilla

		Kunta toimittaa saadut lausunnot ja mielipiteet yhteysviranomaiselle, joka antaa lausunnon YVA-ohjelmasta.		
2. VALMISTELUVAIHE KAVALUONNOS, YVA-SELOSTUS 02/2020 - 12/2020	<p>Perusselvitykset, tiedonkeruu ja analyysi</p> <p>Kaavaluonnoksen vaikutusten arviointi</p> <p>Kaavaluonnoksen ja siihen sisältyvän YVA-selostuksen laadinta</p>	<p>Viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 18 §) ennen kaavaluonnoksen nähtäville asettamista</p> <p>Kaavaluonnos, muu valmisteluaineisto ja siihen sisältyvä YVA-selostus asetetaan nähtäville. Mielipiteiden ja viranomaislausuntojen pyytäminen.</p> <p>Kunta toimittaa saadut lausunnot ja mielipiteet yhteysviranomaiselle, joka antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmän (YVAL 23 §).</p>	<p>Mielipiteen esittäminen valmisteluaineistosta ja siihen sisältyvästä YVA-selostuksesta nähtävillä olon aikana</p> <p>Yleisötilaisuus</p>	<p>Kuulutus paikallislehdissä, virallisella ilmoitustaululla sekä kunnan ja ELY-keskuksen internetsivuilla</p> <p>Kaavaluonnos ja muu valmisteluaineisto nähtävillä sekä siihen sisältyvä YVA-selostus kunnanvirastossa ja kunnan internetsivuilla</p>
3. KAAVAEHDOTUSVAIHE 01/2021 - 05/2021	<p>Kaavaluonnoksesta ja muusta valmisteluaineistosta saatujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä perustellun päätelmän jälkeen luonnos työstetään kaavaehdotukseksi.</p> <p>Vastineen laatiminen muistutuksiin ja lausuntoihin</p>	<p>Tarvittaessa viranomaisten työneuvottelu ennen kaavaehdotuksen nähtäville asettamista.</p> <p>Kaavaehdotus asetetaan kunnassa nähtäville 30 päivän ajaksi ja pyydetään lausunnot viranomaisilta.</p> <p>Tarvittaessa viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 18 §) kun kaavaehdotusta koskevat lausunnot ja mielipiteet on saatu.</p>	<p>Mahdolliset muistutukset kirjallisesti nähtävilläolon aikana</p>	<p>Kuulutus paikallislehdissä, virallisella ilmoitustaululla sekä kunnan internetsivuilla</p> <p>Kaavaehdotus nähtävillä kunnanvirastossa ja kunnan internetsivuilla</p>
4. HYVÄKSYMISVAIHE 06/2021 - 10/2021	<p>Kaava-asiakirjojen ja vastineiden viimeistely</p>	<p>Kaavan hyväksymiskäsittely kunnassa</p> <p>Muistutusten ja lausuntojen käsittely</p> <p>Kunnanhallitus Kunnanvaltuusto</p>	<p>Mahdolliset valitukset hyväksymispäätöksestä osoitetaan hallinto-oikeudelle</p>	<p>Hyväksymispäätöksestä kuulutetaan paikallislehdissä, virallisella ilmoitustaululla sekä kunnan internetsivuilla.</p> <p>Kaava lähetetään tiedoksi viranomaisille</p>

3. PERUSTIETOA HANKKEESTA

3.1 Hankkeesta vastaava

Ilmatar Ii Oy on Iin kuntaan rekisteröity yritys, joka on Ilmatar Energy Oy:n ("Ilmatar") täysin omistama tytäryhtiö. Ilmatar on suomalainen energiayhtiö, joka kehittää, rakentaa ja käyttää tuulivoimakohteita Suomessa tavoitteenaan muuttaa suomalaista energiantuotannon rakennetta ympäristöystävällisempään suuntaan. Ilmatar tulee seuraavien vuosien aikana rakentamaan n. 1000 MW uutta tuulivoimatuotantokapasiteettia Suomeen. Tuottamansa sähkön Ilmatar toimittaa yritys- ja kuluttaja-asiakkailleen.

Vuonna 2015 yhtiö aloitti yhdeksän tuulivoimalan esiselvityksen Iin Ollinkorven alueella. Samaan aikaan käynnistyivät myös maanvuokrausneuvottelut. Hankekehitys kuitenkin seisahtui syöttötariffijärjestelmän päättämisen ja uuden tukijärjestelmän kehittämisen vuoksi. Tämän jälkeen tuulivoimalan tuotantokustannukset ovat laskeneet, ja uusia tuulivoimahankkeita voidaan toteuttaa ilman yhteiskunnan tukea. Teknologiakehityksen, pienentyneiden tuotantokustannusten ansiosta ja uusien kansainvälisten ja kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi yhtiö on käynnistänyt Ollinkorven alueelle laajemman tuulivoimahankkeen.

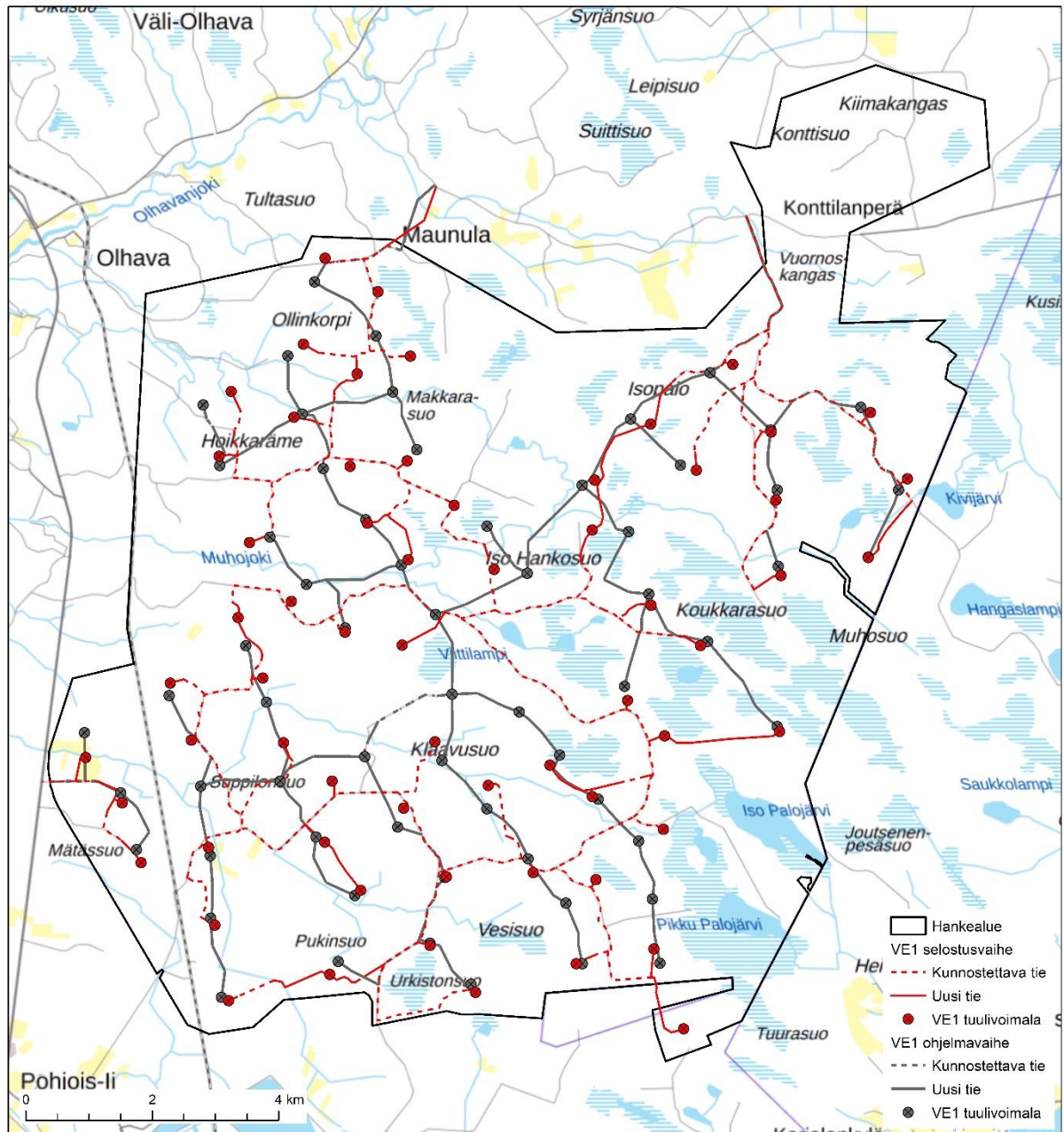
3.2 Hankkeen tarkistettavat vaihtoehdot

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

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadun palautteen sekä laadittujen selvitysten perusteella hankesuunnitelmaa on kehitetty edelleen. Osa suunnitelluista voimalapaikoista on poistettu tai siirretty muun muassa muuttolintujen ja muiden luontoarvojen huomioimiseksi. Lisäksi maanomistajien halu osallistua hankkeeseen on vaikuttanut voimalapaikkasijoitteluun ja -määrään. Luonnosvaiheessa tarkastellaan yhteensä 63 voimalan sijoittumista suunnittelualueelle.

Laajimman hankevaihtoehdon VE1 muutokset osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa esitettyyn hankesuunnitelmaan nähden on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4) ja hankkeen tarkistettavat vaihtoehdot kuvissa (Kuva 5, Kuva 6, Kuva 7). Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehtoja on tarkasteltu kappaleessa 3.3.3.

Hankkeessa tarkastellaan kolmea toteutusvaihtoehtoa (VE1, VE2, VE3) ja ns. nollavaihtoehtoa.



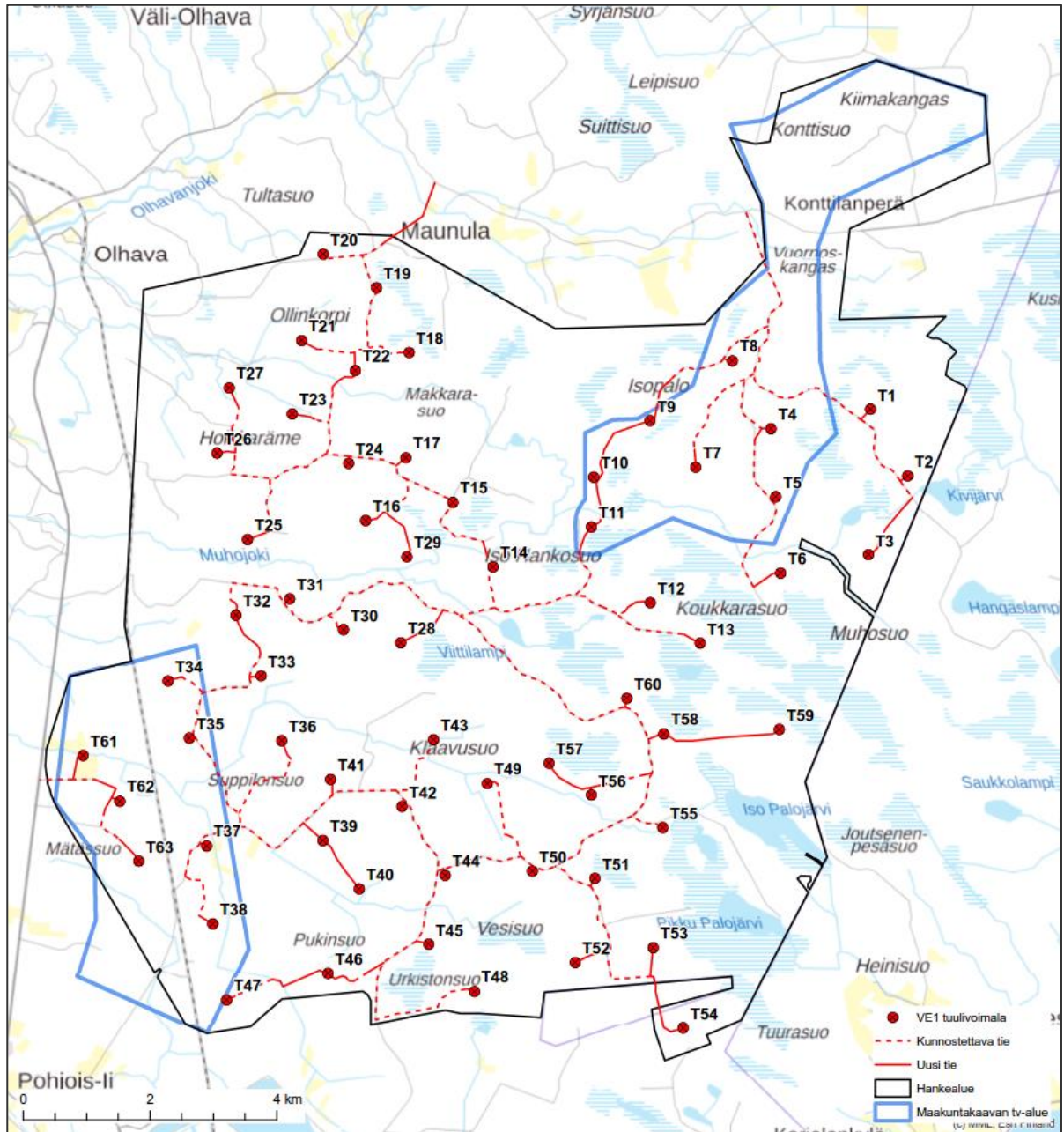
Kuva 4. Hanksuunnitelmaan tehdyt muutokset.

3.2.1 Vaihtoehto 0 (VE0)

Vaihtoehdossa 0 (VE0) Ollinkorven alueelle suunniteltuja tuulivoimaloita ja niiden liityntää kanta- verkkoon ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkö- määrä tuotetaan jossain muualla jollain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

3.2.2 Vaihtoehto 1 (VE1)

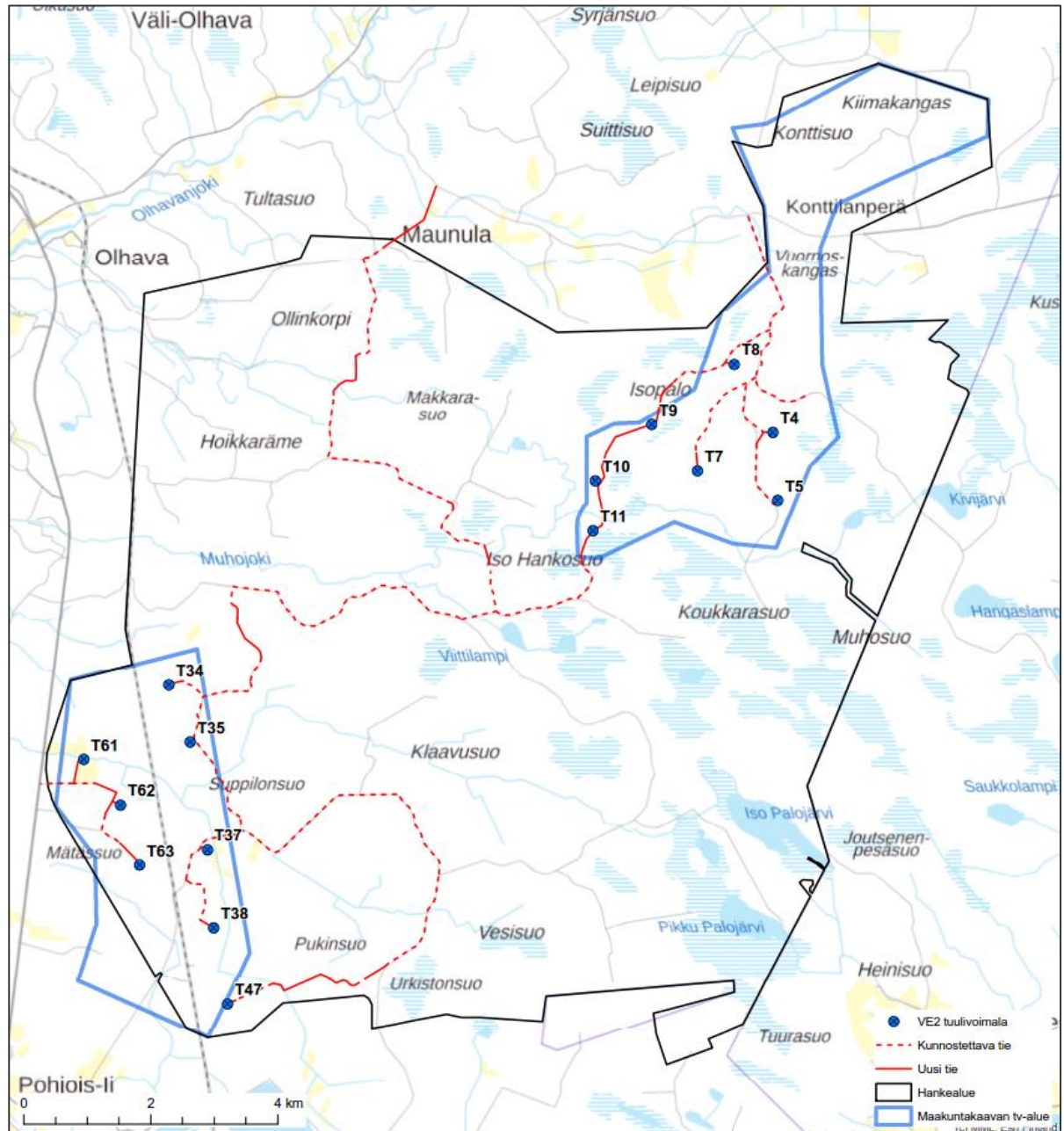
Vaihtoehdossa VE1 Ollinkorven alueelle rakennetaan 63 voimalan tuulivoimapuisto (Kuva 5). Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 5–9 MW.



Kuva 5. Hankevaihtoehto VE1.

3.2.3 Vaihtoehto 2 (VE2)

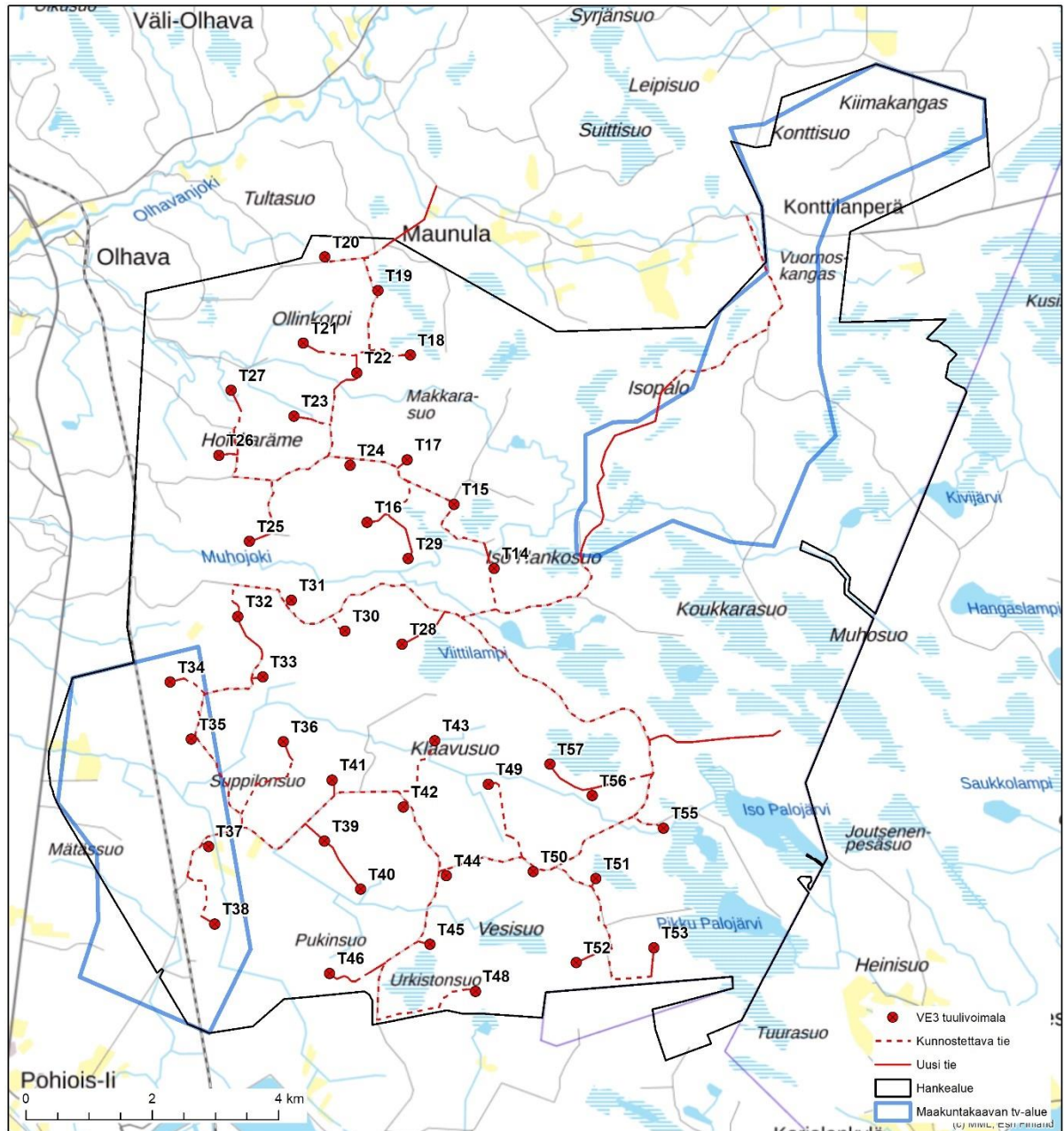
Vaihtoehdossa VE2 Ollinkorven alueelle rakennetaan 15 voimalan tuulivoimapuisto. Voimalat sijoituvat Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille (Kuva 6). Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 5–9 MW.



Kuva 6. Hankevaihtoehto VE2.

3.2.4 Vaihtoehto 3 (VE3)

Vaihtoehdossa VE3 Ollinkorven alueelle rakennetaan 42 voimalan tuulivoimapuisto (Kuva 7). Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 5–9 MW.



Kuva 7. Hankevaihtoehto VE3.

3.3 Hankkeen tekninen kuvaus

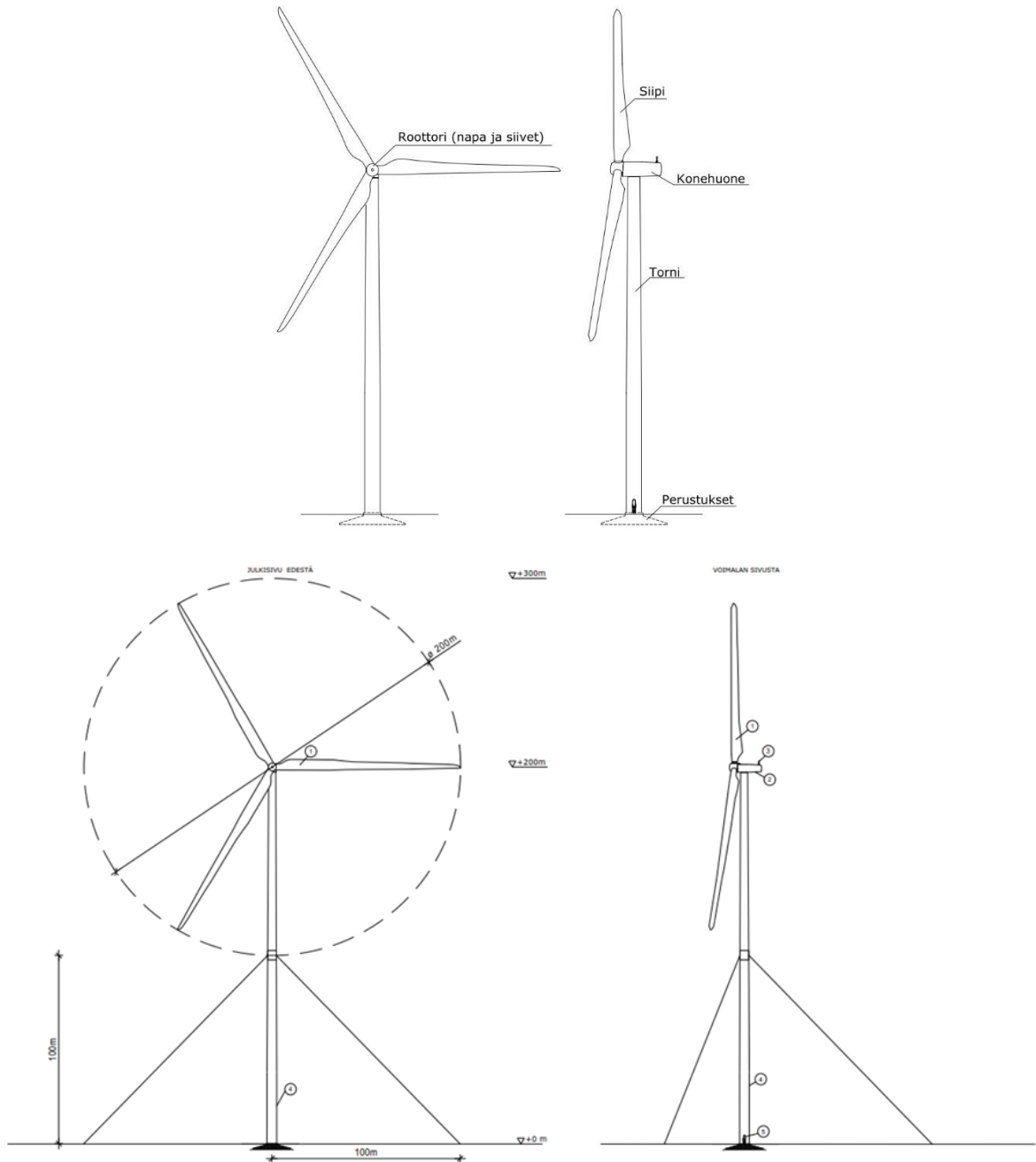
Tuulivoima-alueen tekninen kuvaus perustuu Ilmatar II Oy:n alustaviin suunnitelmiin. Tuulivoimaloiden lopullinen lukumäärä, sijainti sekä sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä.

3.3.1 Voimalat

Kukin tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta sekä roottorista (Kuva 8). Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, napakorkeus noin 200 metriä

ja roottorin halkaisija enintään 200–250 metriä. Ollinkorven tuulivoimapuiston suunniteltujen voimaloiden yksikköteho on noin 5–9 MW. Voimalatyyppeinä tarkastellaan haruksellista ja harukse-
tonta tuulivoimalaa. Ilmatar tutkii ensisijaisesti haruksetonta voimalaa. Tuulivoimaloiden tornit ja konehuoneet varustetaan lentoestevaloilla. Tuulivoimaloiden tornit ovat joko teräsrakenteisia, betonirakenteisia tai niiden yhdistelmiä.

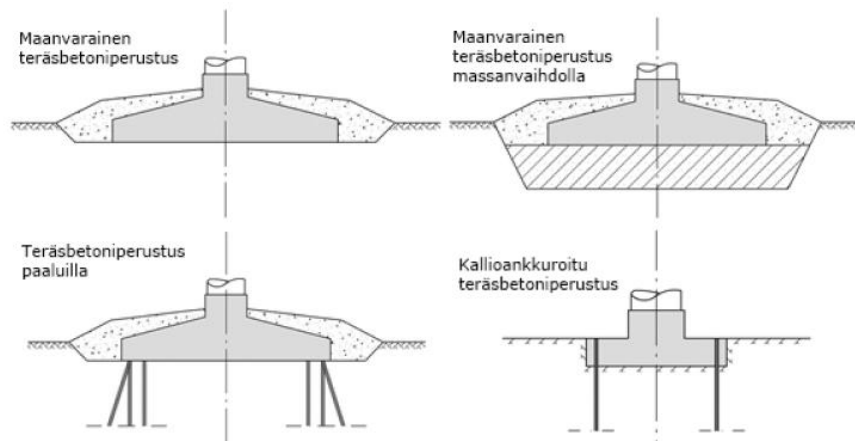
Tuulivoimala voidaan varustaa haruksilla, jolloin torniin kiinnitetään harusvaijerit. Harusvaijereita on tyypillisesti kolme kappaletta ja niille tulee omat perustukset noin 100 m päähän voimalasta kuitenkin voimalan koosta riippuen.



Kuva 8. Tuulivoimalan periaatekuva.

3.3.2 Tuulivoimalaitosten vaihtoehtoisia perustamistekniikoita

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu jokaisen yksittäisen voimalaitoksen paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle valitaan erikseen sopivin perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat muun muassa maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdolla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 9).



Kuva 9. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita.

3.3.3 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä

Tuulivoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot ovat täsmentyneet kevään 2020 aikana ja OAS:sa ja YVA-suunnitelmassa esitetyistä liittymisvaihtoehdoista Tuomelaan ja Simojoelle on luovuttu. Myös tuulivoimahankkeen sähkönsiirtoratkaisuja hankealueen sisällä on täydennetty vastamaan päivittyneitä verkkoliityntäsuunnitelmia.

3.3.3.1 Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto

Tuulivoimapuistoon rakennetaan 1–3 sähköasemaa, joihin sähkö johdetaan tuulivoimaloilta maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

3.3.3.2 Tuulivoimapuiston liittyminen kantaverkkoon

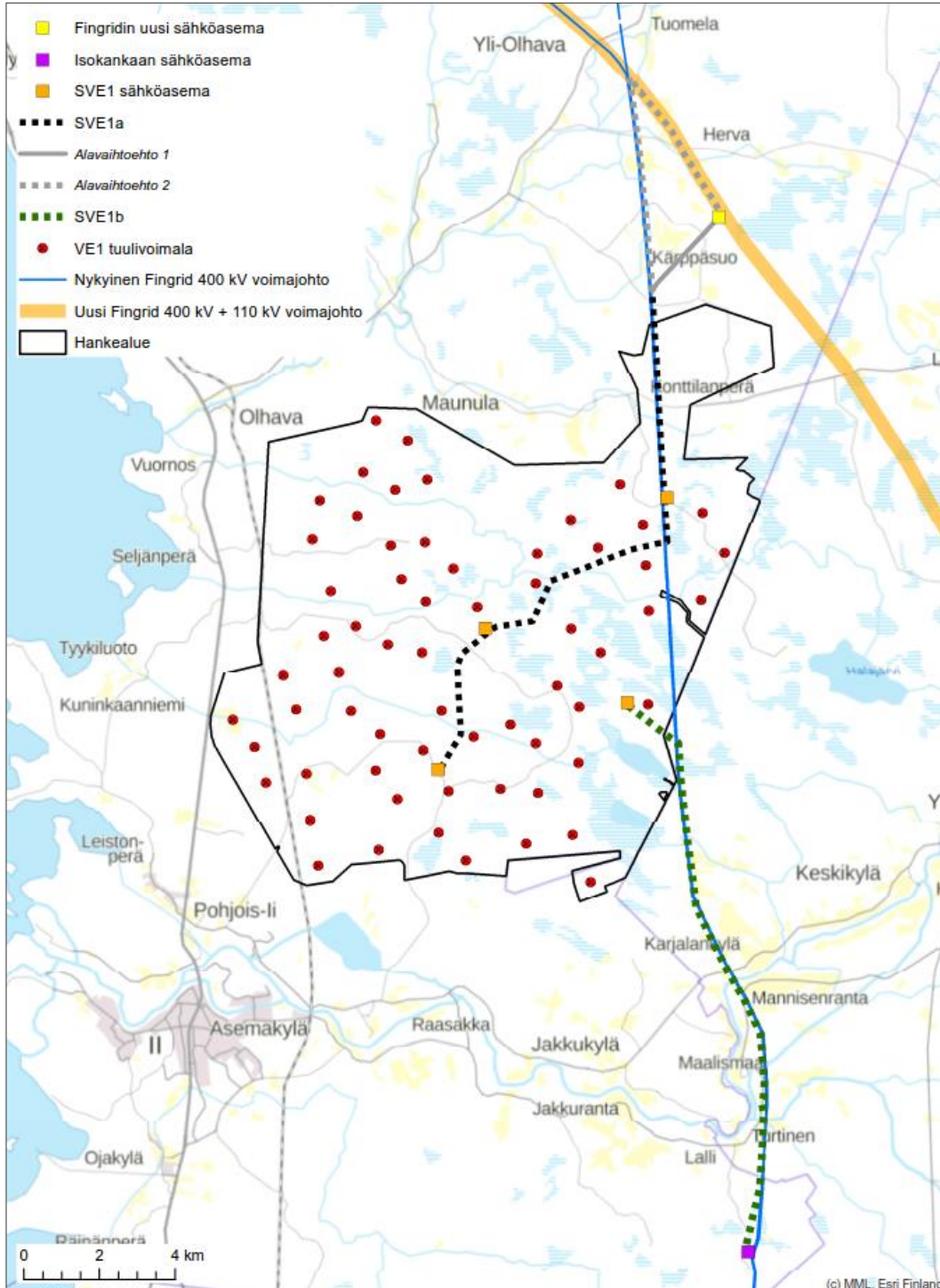
Tuulivoimapuiston liittämiseksi kantaverkkoon tutkitaan kahta liittymispistevaihtoehtoa. Ensimmäinen liittymispistevaihtoehto on Fingridin suunnitteleman uuden 400 kV+110 kV:n johdon rinnalle rakennettava uusi Hervan sähköasema hankealueen koillispuolella, jonka sijainti tulee tarkentumaan. Toinen liittymisvaihtoehto on hankealueen kaakkoispuolella sijaitseva Isokankaan sähköasema.

Sähkönsiirron vaihtoehto 1 (SVE 1): Tämä vaihtoehto palvelee laajinta 63 voimalan vaihtoehtoa (VE1, Kuva 10) sekä 42 voimalan vaihtoehtoa (VE3, Kuva 11). Vaihtoehdossa SVE1 tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan alavaihtoehdosta riippuen 1–3 uutta sähköasemaa. Voimajohtotyyppinä tarkastellaan kahden virtapiirin 110 kV:n ilmajohtoa (yhteispylväs) tai 400 kV:n ilmajohtoa.

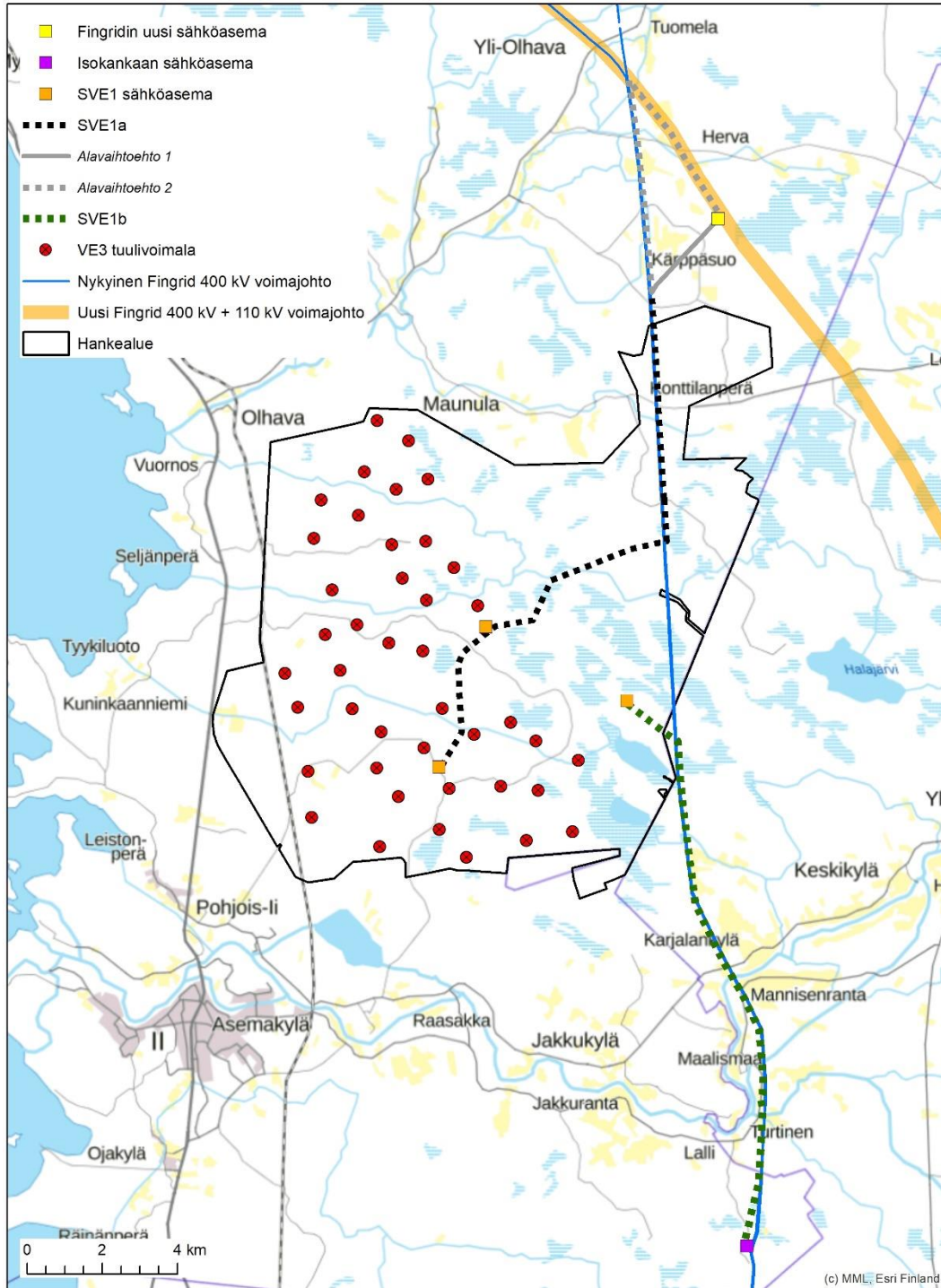
- **SVE1a:** Hankealueen koillispuolelle Fingridin suunnitteleman Hervan sähköasemalle suuntautuvan voimajohdon pituus on noin 19–26 km. Ensimmäinen osuus sijoittuu hankealueen sisälle uuteen maastokäytävään noin 9,5 km matkalta. Tämän jälkeen voimajohtolinjaus jatkuu noin 6,5 km pohjoiseen nykyisten Fingridin 2 x 400 kV:n sähkölinjojen vierellä, niiden itäpuolella, jatkaen sen jälkeen uudessa linjakäytävässä koilliseen noin 2,5 km verran

ennen uutta sähköasemaa. Liittynälle Fingridin suunnittelema Hervan uudelle sähköasemalle tarkastellaan myös alavaihtoehtoa, jossa tuulivoimapuiston voimajohto sijoittuisi viimeiseltä osuudelta kokonaan Fingridin nykyiseen ja suunniteltuun johtokäytävään.

- **SVE1b:** Isokankaan sähköasemalle suuntautuvan voimajohdon pituus on noin 15,5 km. Ensimmäinen 1,5 km mittainen osuus sijoittuisi uuteen maastokäytävään ja jatkuisi sen jälkeen etelään nykyisten 2 x 400 kV:n sähkölinjojen länsipuolella noin 14 km.

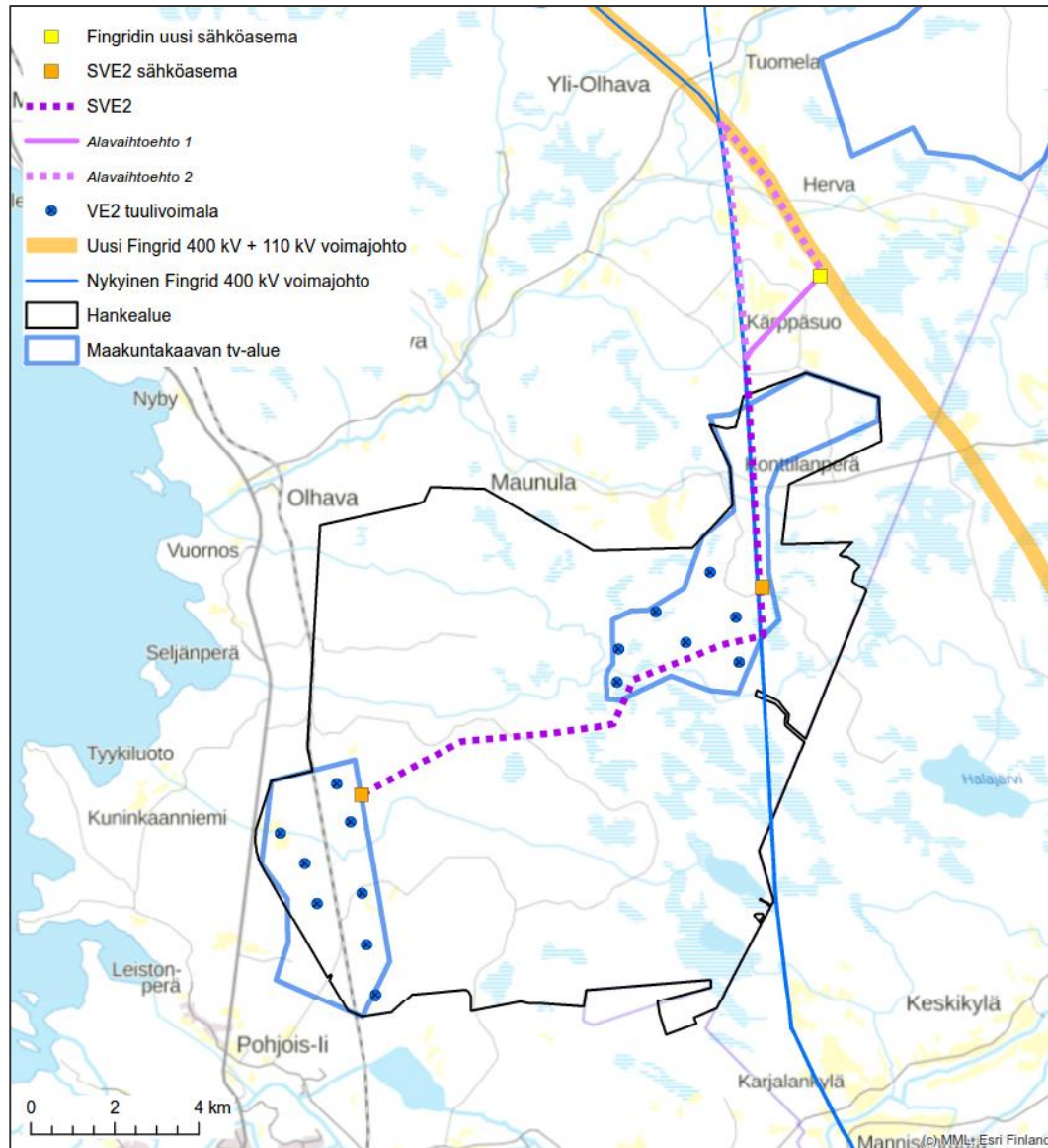


Kuva 10. Periaatekuva tuulivoimahankkeen kytkeytymisestä kantaverkkoon hankevaihtoehdossa VE1.



Kuva 11. Periaatekuva tuulivoimahankkeen kytkeytymisestä kantaverkkoon hankevaihtoehdossa VE3.

Sähkönsiirron reittivaihtoehto (SVE2): Tuulivoimapuiston pienemmän vaihtoehdon sähkönsiirto- ratkaisussa (SVE 2) tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan kaksi uutta sähköasemaa, joihin tuulivoimaloilta sähkö siirretään maakaapelein. Läntisemmältä tuulivoima-alueelta sähkö siirretään uudella, noin 11,6 km mittaisella 110 kV ilmajohtolla itäisemmälle alueelle, josta reitti jatkuisi Fingridin suunnittelemaalle Hervan uudelle sähköasemalle vaihtoehdon SVE 1a tavoin (Kuva 12). Pituutta voimajohtolla olisi kokonaisuudessaan noin 20–27 km.



Kuva 12. Periaatekuva tuulivoimahankkeen kytkeytymisestä kantaverkkoon hankevaihtoehdossa VE2.

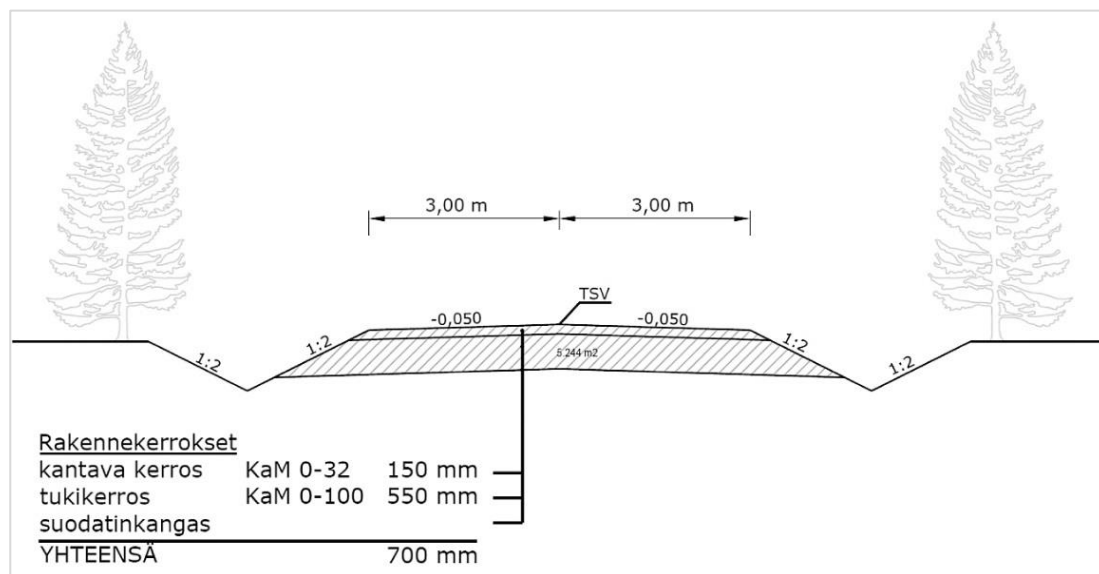
3.3.4 Tieverkosto ja nostoalueet

Tuulivoimapuiston alueelle kohdistuva liikenne on suunniteltu alustavasti toteutettavaksi pohjoisesta Oijärventien (st 855) ja Konttilantien (yt 18810) kautta. Alueelle on suunniteltu myös mahdollista yhteyttä Konttilantieltä ennen Maunulaa rakennettavan uuden tien kautta. Hankealueen lounaisimman osan tuulivoimaloille, jotka sijoittuvat rautatien länsipuolelle, kulku on suunniteltu valtatieltä 4 poikkeavan tien kautta.

Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan. Huoltoteitä pitkin kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisessa tuulivoimaloiden komponentit, rakennusmateriaalit ja pystytyskalusto. Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään sekä voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin että paikallisten maanomistajien tarpeisiin. Tuulivoimarakentamisessa tarvittavat kuljetukset tuovat erityisvaatimuksia myös tien kantavuuden suhteen. Rakennettavat huoltotiet tulevat olemaan sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin 6–8 metriä. Lisäksi työkonien ja teiden reunaluiskien tarvitseman tilan vuoksi kasvillisuutta ja puustoa on tarve raivata tienlinjausten kohdalta noin 10–15 metrin

leveydeltä. Pidempien erikoiskuljetusten mahdollistamiseksi puustoa voi olla tarve raivata teiden kaarteissa väliaikaisesti tätäkin leveämmältä alueelta.

Huoltotieverkoston alustavaa suunnittelua tehdään samaan aikaan hankkeen kaavoitusprosessin kanssa. Huoltotieverkoston rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon alueella jo olevaa tieverkostoa. Tuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää myös uusien tieyhteyksien rakentamista ja nykyisten teiden parantamista. Alustavan tiesuunnitelman mukaan hankevaihtoehdossa VE1 olemassa olevia tieyhteyksiä on 71 kilometriä ja tarve uusille tieyhteyksille on noin 29 kilometriä. Hankevaihtoehdossa VE3 ja edelleen vaihtoehdossa VE2 huoltoteiden pituudet ovat lyhyemmät (ks. Taulukko 73). Olemassa olevien ja tarvittavien uusien tieyhteyksien pituudet tarkentuvat suunnittelun edetessä. Huoltotiestöstä ja liikenteestä on kerrottu tarkemmin luvussa 17.3. Kuva 13 havainnollistaa tuulivoimapuiston huoltotierakenteiden mittasuhteet.



Kuva 13. Huoltotierakenteiden periaatepiirros.

Kunkin tuulivoimalan ympäriltä on rakennus- ja asennustöitä varten raivattava puustoa noin hehtaarin alueelta. Nostotoissa käytettävä päänosturi vaatii erittäin tasaisen ja kantavan tukialustan, joka sijoittuu tämän alueen sisälle. Varsinaisen nostoalueen lisäksi voi olla tarpeen raivata puustoa sekä tasoittaa maastoa roottorin ja nosturin puomin kokoamista varten. Nosturin puomin kokoaminen vaatii noin 100–150 m pituisen suoran ja tasaisen noin 5–10 m leveän alueen, joka pyritään sijoittamaan tuulivoimalalle rakennettavan tien yhteyteen, mikäli nosturipuomin kokoamisalue ei mahdu kokonaisuudessaan nostoalueelle.

3.3.5 Rakentaminen, toiminta-aika ja käytöstä poisto

Tuulivoimapuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön peruseräparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytys ja sähköasennukset, ennakoitaan kestävän noin 1–2 vuotta. Tuulivoimalaitosten tekninen käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Perustukset mitoitetaan yleensä noin 30 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Tuulivoimapuiston elinkaaren (noin 30 vuotta) lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusilla tuulivoimaloilla.

Tuulipuiston toiminnan päätyttyä pitkäikäisimpiä rakenteita tuulivoimapuistoalueella ovat voimaloiden perustukset sekä huoltotiet. Tiestö jätetään maastoon palvelemaan muun muassa metsätalouuskäyttöä, ellei muuta ole sovittu maanomistajien kanssa.

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.

3.3.6 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 käytettäviksi, 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 epoksiamateriaalien 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-aineksellä 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 maarakentamisesta (VNa 843/2017) eli ns. MARA-asetus pyrkii lisäämään jätteiden hyödyntämistä ja siten edistämään kestävää luonnonvarojen käyttöä ja kiertotaloutta. Asetuksessa määritellään vaatimukset, joiden täytyessä asetuksessa tarkoitettujen jätteiden hyödyntämiseen ei tarvita ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa. Näiden vaatimusten täyttyminen 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 tuulivoimaloille.

Taulukko 4. Syntyvän purkujätteen arvioidut määrät vaihtoehdossa VE1, VE2 ja VE3, kun tuulivoimalat poistetaan käytöstä kokonaisuudessaan. Arviossa on esitetty vihreällä ne komponentit, joilla on kierrätyspotentiaalia.

Tuulivoimalan komponentti	t, per tuulivoimala	t, VE1 63 voimalaa	t, VE2 15 voimalaa	t, VE3 42 voimalaa
Hybriditorni				
Teräs	140	8 660	2 060	5780
Kupari	2	100	30	80
Betoni 885 m ³ (826 m ³)	2 210	139 390	33 190	92 930
Lujitteet	170	10 870	2 590	7 250
Sideaineet	64	4 020	960	2 680
Lavat				
Lasi- ja hiilikuitukomposiitti	73	4 570	1 090	3 050
Sähkökomponentit	<1	16	4	10
Kupari	1	71	17	47
Roottori				
Teräs	69	4 330	1 030	2 890
Sähkökomponentit	2	120	28	79
Lasikuitu	0,63	39	9	26
Naselli				
Teräs	150	9 530	2 270	6 350
Sähkökomponentit	33	2 050	490	1 370
Lasikuitu	5	276	70	180
Perustus				
Raudoitettu betoni (815 m ³)	2 550	160 490	38 210	107 000
Lujitteet	140	9 060	2 160	6 040
Purkujätteen määrä yhteensä				
Purkujätteen määrä yhteensä	5 611	353 590	84 210	235 760
Kierrätyskelpoisen purkujätteen määrä yhteensä	5 532	348 710	83 040	232 500
Kierrätyspotentiaali	> 90 %			

Lisäksi nostoalueilla hyödynnettävillä maa-aineksilla on kierrätyspotentiaalia, mikäli maa-ainekset päädytään siirtämään muualle tuulivoimaloiden toiminnan päätyttyä. Maa-aineisten hyödyntämistä käsitellään tarkemmin luvussa 9.2.

3.4 Tarvittavat luvat ja päätökset

3.4.1 Kaavoitus

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

Ollinkorven alueelle laaditaan osayleiskaava ja uuden YVA-lain (252/2017) mukaisesti hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kaavoituksen yhteydessä. Kaavan laadinnassa otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa esille tulevat näkökohdat sekä määritellään niiden perusteella edelleen yksityiskohtaisemmat rajaukset suunniteltujen voimaloiden sijainnille ja teknisille ominaisuuksille.

3.4.2 Rakennusluvut

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaista rakennuslupaa Iin kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennusluvut hakee hankevastaava. Rakennuslupan 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.

3.4.3 Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista hankelupaa energiavirastolta. Haettava rakentamislupa 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. Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n kanssa.

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

3.4.4 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 yksityistieliittyneiden parantaminen vaatii lain liikennejärjestelmistä ja maanteista (572/2018) 37 §:n mukaisen liittymäluvan. Luvan myöntää ELY-keskus.

Muita tuulivoimahankkeissa mahdollisesti tarvittavia lupia ovat lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle sekä mahdollisesti tarvittavat muinaismuistolain ja luonnonsuojelulain mukaiset poikkeamisluvat. Puolustusvoimilta on myös pyydettävä lausunto tuulivoima-alueen lupallisesta hyväksyttävyydestä.

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

3.4.5 Ympäristölupa

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

3.4.6 Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Ennen tuulivoimalan rakennusluvan myöntämistä on pyydettävä ilmailuviranomaiselta (ANS Finland) lentoestelausunto. Mikäli lentoestelupa edellytetään, tulee tuulivoimalalle hakea Liikenteen turvallisuusvirastolta ilmailulain (86472014) 158 § mukainen lentoestelupa liikenne- ja viestintäviranomaiselta. Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti.

3.4.7 Sopimukset maanomistajien kanssa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Hankekehittäjä jatkaa maanvuokraussopimusten solmimista alueen maanomistajien kanssa.

3.4.8 Natura-arviointi

Ollinkorven tuulipuistoalueen koillispuolella, osin hankealueeseen rajautuen, sijaitsee Kuisuon Natura-alue. Alueelta on laadittu Natura-arviointi Ollinkorven kaavoituksen yhteydessä. Arvioinnin lähtökohtana on käytetty Kuisuon Natura-alueen virallisen tietolomakkeen tietoja, luonnonsuojelulain 65 §:n säädökset sekä luonto- ja lintudirektiivien sisältöä sekä näiden tulkintaa koskevia oppaita (mm. Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö: Luontodirektiivin 92/43/ ETY-artiklan säännökset, Söderman 2003 sekä Vaikutusten arviointia Natura-alueilla koskevia ohjeita, Lainsäädäntöneuvos Heikki Korpelainen). Arvioinnin lähtöaineistoksi on koottu tiedot Natura-alueiden luontotyypeistä ja lajistosta. Natura-arvioinnin tueksi, kesän 2019 aikana selvitettiin Kuisuon linnuston yleiskuva. Natura-arviointi on esitetty kokonaisuudessaan selostuksen liitteenä (Liite 7).

4. OSAYLEISKAVALUONNOS JA SEN VALMISTELU

4.1 Kaavoituksen vireilletulo

4.1.1 Iin kunnanhallitus

Aikaisempi Ollinkorven tuulivoimapuiston yleiskaavan laatiminen käynnistyi vuonna 2019 kaava-menettelyn ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) yhteismenettelynä (KHall 25.2.2019 § 62). Vuoden 2020 alussa kaavoitusmenettelyssä ilmeni mahdollinen esteellisyysasia ja sen selvittämiseksi Iin kunnanhallitus keskeytti Ollinkorven tuulivoimapuiston kaavoitusprosessin (KHall 24.2.2020 § 51).

Ollinkorven tuulivoimapuiston kaava- ja YVA-menettely on käynnistetty uudelleen esteellisyysasian korjaamiseksi. Iin kunnanhallitus on kokouksessaan 24.2.2020 § 52 päättänyt asettaa Ollinkorven tuulivoimapuiston osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja YVA-lain 16 § mukaisen YVA-suunnitelman nähtäville. Osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n mukaisena yleiskaavana, jolloin yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan tuulivoimaloiden rakennusluvan perusteena.

4.1.2 Ennakkoneuvottelu 14.2.2019

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

4.1.3 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja yhteysviranomaisen lausunto

Ollinkorven tuulivoimapuiston osayleiskaavaa varten laadittiin sekä aiemmassa että uudemmassa kaavoitusmenettelyssä osallistumis- ja arviointisuunnitelma sisältäen myös suunnitelman ympäristövaikutusten arvioimisesta. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ja kaavoituksen vireille tulosta tiedotettiin paikallislehdissä, Iin kunnan internet-sivuilla. Osayleiskaavan suunnittelualueen maanomistajille lähetettiin kirjallinen ilmoitus kaavoituksen vireille tulosta.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (ja samalla siihen yhdistetty YVA-suunnitelma) pidettiin julkisesti nähtävillä aiemmassa kaavaprosessissa 20.6.–20.8.2019 välisen ajan. Nähtävillä olon aikana järjestettiin yleisötilaisuus 13.8.2019.

Vuoden 2019 osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin yhteensä 26 lausuntoa ja 33 mielipidettä. Saadun palautteen perusteella YVA-yhteysviranomaisen antoi 20.9.2019 lausuntonsa YVA-suunnitelmasta sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta (POPELY/396/2019).

Vuonna 2020 käynnistyneen uuden kaavoitusmenettelyn osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja yhdistetty YVA-suunnitelma pidettiin julkisesti nähtävillä 4.3.–4.5.2020 välisen ajan. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin yhteensä 21 lausuntoa ja 27 mielipidettä. Saadun palautteen perusteella YVA-yhteysviranomaisen antoi 19.5.2020 lausuntonsa YVA-suunnitelmasta sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta (POPELY/396/2019).

YVA-yhteysviranomaisen lausunto on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä (Liite 1). Seuraavassa taulukossa (Taulukko 5) on esitetty tiivistetysti yhteysviranomaisen lausunnon sisältö ja sen huomioiminen kaavaluonnoksessa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Taulukko 5. Tiivistelmä yhteysviranomaisen lausunnosta ja sen huomioimisesta.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO	LAUSUNNON HUOMIOIMINEN
Hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat ja suunnitelmat	
Hankkeen toteuttaminen edellyttää huomattavaa määrää maa-aineksia. Mainittujen lupien lisäksi hankkeen toteuttaminen edellyttää siten maa-ainelain mukaista ottamislupaa.	Asia merkitty tiedoksi.
Yhteysviranomaisen kiinnittää huomiota myös Väyläviraston huomautukseen, mikäli rata-alueelle on tarve sijoittaa sähkökaapeleita (tai alittaa rata), on siitä tehtävä erillinen risteämä-/sijoitussopimus Väyläviraston kanssa.	Asia merkitty tiedoksi.
Vaikutusten arviointi	
Arviointisuunnitelmassa on tunnistettu keskeisimmät selvittävät ympäristövaikutukset. Mainittujen lisäksi tulee arvioida myös maa-ainesten oton vaikutukset riittävällä tavalla.	Maa-ainesten ottoapaikat tarkentuvat suunnittelun edetessä. Maa-ainesten oton vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa yleisellä tasolla, kuitenkin riittävästi.
Arvioinnista tulee selkeästi käydä ilmi, miten epävarmuustekijät ja lieventämistoimet on otettu huomioon. Raportista tulee ilmetä vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoilla ja millä tavalla lieventämistoimet vaikuttavat vaikutusten merkittävyyteen.	Nämä asiat on huomioitu vaikutusarviointissa.
Arviointiselostusta laadittaessa myös sähkönsiirron ja eri hankkeiden ympäristövaikutuksiin tulee kiinnittää riittävästi huomiota.	Nämä asiat on huomioitu sähkönsiirtoratkaisun vaikutusarviointissa ja yhteisvaikutusarviointissa.
Maankäyttö- ja rakennuslaki	
Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa tuodaan esille pääosin maankäyttö- ja rakennuslaissa osallistumis- ja arviointisuunnitelman tarkoitus, kuvataan kaavoituksen keskeiset tavoitteet ja aikataulu sekä todetaan maankäyttö- ja rakennuslain yleiskaavotusta koskevat sisältövaatimukset. Kaavoitusta varten maastossa selvitetty alueet on tärkeää havainnollistaa kartoilla, jotta jatkosuunnittelussa mahdollisesti tapahtuvissa voimalapaikkojen tai tielinjausten siirroissa voidaan selkeästi nähdä, tarvitaanko uusia maastoselvityksiä. Maastoselvitysten ajankohdat on myös on tärkeää tuoda esille selostuksessa.	Selostuksen karttojen selkeyteen ja mittakaavaan on kiinnitetty huomiota. Selostuksessa on esitetty maastoselvityksien ajankohdat.
Hankkeen kuvaus ja vaihtoehdot, liittyminen muihin hankkeisiin	
Vaihtoehdot: Hankkeen toteutusvaihtoehdot eroavat huomattavasti voimalamäärältään. Vaihtoehto 2 (VE2) on maakuntakaavan tv-alueisiin tukeutuva vaihtoehto ja se on vaikutusten arvioinnille keskeinen lähtökohta, johon laajempia rakentamismahdollisuuksia tulee verrata. Vaihtoehdossa 1 (VE1) on peräti 48 voimalaitosta enemmän kuin maakuntakaavan tv-alueille tukeutuvassa ratkaisussa. Vaikutusten arvioinnin tulee antaa tarkentavaa tietoa, voidaanko ja missä määrin voimaloita rakentaa maakuntakaavan tv-alueiden ulkopuolelle.	YVA-menettelyssä on arvioitu vaikutukset kaikkiin vaihtoehtoihin ja vertailtu näitä keskenään. Lisäksi on laadittu maakuntakaavan ohjausvaikutus selvitys, jossa on tutkittu mahdollisuutta poikkeamiselle maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden sijainnista ja laajuudesta suhteessa maakuntakaavan suosituksiin ja maakuntakaavan tuulivoima-alueiden kaavamääräyksiin.
VE2 mukaisesti sijoitettuna voimalat sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille (merkintä tv-1). VE1 mukaisessa ratkaisussa voimaloita on huomattavasti laajemmin kuin maakuntakaavan tv-1-alueilla. Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen huomioiminen edellyttää, että kaavan tavoitteet ja periaatteet, kaavassa osoitettujen alueiden rajaamisen perusteet ja kaavan suunnittelumääräykset arvioidaan huolellisesti erityisesti silloin, kun yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa poiketaan maakuntakaavassa esitetyistä ratkaisusta.	YVA-menettelyssä on arvioitu, kuinka paljon maakuntakaavan mukaisesta tuulivoimaloiden alueista poikkeaminen (VE1 ja VE3) lisäisi vaikutuksia alueella. Tästä on laadittu erillinen selvitys arviointiraportin liitteeksi (Liite 4). Arvioinnissa on huomioitu myös alueen muut tuulivoimahankkeet.
Yhteysviranomaisen haluaa korostaa arvioinnissa seuraavia Pohjois-Pohjanmaan liiton esiin nostamia	Hankkeeseen on lisätty uusi vaihtoehto (VE3), joten arvioinnissa tarkastellaan kolmea toteutusvaihtoehtoa. YVA-menettelyn ja kaavoitusprosessin aikana

<p>maakuntakaavan näkökulmasta huomioitavia seikoja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ollinkorven hanke sijoittuu osin (VE2) maakuntakaavan tuulivoima-alueille, mutta laajempi vaihtoehto (VE1) poikkeaa maakuntakaavasta merkittävästi. Maakuntakaavan mukainen voimasijoittelu on vaihtoehto, johon laajempaa vaihtoehtoa voidaan vaikutusten arvioinnissa verrata. Jatkosuunnittelussa voi olla tarpeen muodostaa vielä lisävaihtoehtoja, joiden laajuus olisi esitettyjen vaihtoehtojen välillä. Uusi tai uudet vaihtoehdot syventäisivät niin vaihtoehtojen välisten kuin eri alueiden välistä vaikutusten arviointia ja antaisivat enemmän vertailupohjaa toteuttamiskelpoisen ratkaisun löytämiseksi. 	<p>tehtyjen selvitysten ja arviointimenetelmien avulla alueelta saadaan kattavasti tietoa eri vaikutusten suuruudesta ja merkittävydestä ja siten hankkeen vaikutuksista alueen muihin toimintoihin</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Pohjois-Pohjanmaan liitto katsoo, että voimassa olevat maakuntakaavat eivät mahdollista hankkeen toteuttamista vaihtoehdon VE1 laajuudessa. Hankevaihtoehto VE1 poikkeaa mitoitukseltaan ja sijainniltaan merkittävästi (48 voimalaa), pääosan voimaloista ollessa maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden ulkopuolella verrattuna maakuntakaavassa esitettyihin tuulivoimaloiden alueisiin. Tämän VE1 vaihtoehdon vaikutukset voidaan tutkia YVA-menettelyssä, mutta erityisesti osayleiskaavan valmistelussa tulee varautua pienemmän, maakuntakaavan tavoitteet ja ohjausvaikutuksen paremmin huomioon ottavan suunnitelman esittämiseen. 	<p>Hankkeessa on tarkasteltu uutta lisävaihtoehtoa, VE3, joka muotoutuu voimaloiden lukumäärän ja voimasijoittelun osalta vaihtoehtojen VE1 ja VE2 väliin.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Yhtenä 3. vaihemaakuntakaavan tärkeänä suunnitteluperiaatteena oli linnuston esteettömän muuton turvaaminen Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueen päämuuttoreitillä. Ollinkorven hankkeen osalta periaatteen huomioon ottaminen edellyttää tarkkaa tietoa lintujen muuton sijoittumisesta hankkeen alueelle ja voimaloiden vaikutuksista muuttavaan lajistoon. Eri hankkeiden yhteisvaikutukset on tarpeen ottaa huomioon (yhteysviranomaisen lausuu tästä lisää kohdassa muuttolinnusto). <p>Yhteysviranomaisen toteaa tarpeelliseksi laatia Pohjois-Pohjanmaan liiton esittämä erillinen maakuntakaavan ohjausvaikutuksen arviointi, jossa tarkastellaan analyttisesti vaihtoehtojen suhde maakuntakaavan keskeisiin ratkaisuihin ja tavoitteisiin sekä arvioidaan vaikutuksia maakuntakaavan toteuttamisen kannalta.</p>	<p>Ollinkorven tuulivoimahankkeen arvioinnissa huomioidaan muuttolintuvaikutukset. Lisäksi yhteisvaikutusarvioinnissa huomioidaan alueen muut suunnitteilla ja toiminnassa olevien tuulivoimahankkeiden voimasijoittelun vaikutukset muuttaviin lajeihin.</p> <p>Uusi lisävaihtoehto VE3 huomioi vaikutukset muuttolinnustoon vaihtoehtoa VE1 paremmin.</p> <p>Lisäksi tässä arvioinnissa arvioidaan, kuinka paljon maakuntakaavan mukaisesta tuulivoimaloiden alueista poikkeaminen (VE1 ja VE3) lisäisi vaikutuksia alueella. Tästä laaditaan erillinen selvitys arviointiraportin liitteeksi (Liite 4).</p>
<p>Sähkönsiirto</p>	
<p>Fingridin mukaan ensisijainen liityntäpaikka tulisi olla Hervan asema (sähkönsiirron vaihtoehto SVE A). Fingrid tuo lausunnoissaan edelleen esiin, että toinen liityntäreitti tulisi suunnitella Isokankaalle. Hankkeesta vastaavan tulee jatkaa keskusteluja Fingridin kanssa ja sopia liityntäratkaisusta myös alueverkko-yhtiöt huomioon ottaen.</p>	<p>Hankevastaava on jatkanut keskusteluja Fingridin kanssa liityntävaihtoehdoista. YVA-suunnitelmassa esitetyistä liityntävaihtoehdoista Tuomelan ja Simojoen sähköasemilla on luovuttu. Ollinkorven uudeksi liityntävaihtoehdoksi suunnitellaan Fingridin Hervan uutta sähköasemaa Pyhäselkä-Viitajärvi 400 kV:n voimajohdon varteen suunnittelualueen koillispuolella tai Isokankaan sähköasemaa.</p>
<p>Voimajohtojen etäisyysvaatimukset tuulivoimaloille on otettava huomioon tuulivoimaloiden suunnittelussa: tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 1,5 x tuulivoimalan maksimikorkeuden (maksimikorkeus</p>	<p>Tämä asia on huomioitu kaavaluonnoksessa ja arviointiselostuksessa.</p>

= napakorkeus + lavan pituus) määrittämän etäisyyden päähän johtoalueen ulkoreunasta mitattuna.	
Voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridistä erillinen ris-teämäläusunto (tiet, voimajohto, kaapelit, sähkö-asema). Risteämäläusunnossa esitetään annettua kaavaläusuntoa yksityiskohtaisemmin ne seikat ja turvallisuusnäkökohdat, jotka hankkeen suunnittelijan ja toteuttajan on voimajohdon kannalta otettava huomioon.	Asia on merkitty tiedoksi.
Yhteysviranomaisen kiinnittää huomiota siihen, että myös Iin Yli-Olhavan tuulivoimahankkeessa suunnitellaan sähkönsiirtoa pohjoiseen. Kun Iin alueella on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita, joissa hyödynnettäisiin osittain samoja voimajohtokäytäviä, yhteysviranomaisen kiinnittää huomiota siihen, että verkkoliitynnöissä on tarvetta tehdä toimijoiden yhteistyötä. Pohjois-Pohjanmaan liitto esittää kokonais selvityksen tai -suunnitelman laatimista selkiyt-tämään tilannetta ja kokonaisuuden hahmottamista. Yhteysviranomaisen pitää tätä kannatettavana.	Hankevastaava on jatkanut keskusteluja Fingridin kanssa liityntävaihtoehdoista. YVA-suunnitelmassa esitetyistä liityntävaihtoehdoista Tuomelan ja Simo-joen sähköasemilla on luovuttu. Ollinkorven uudeksi liityntävaihtoehdoksi suunnitellaan Fingridin Hervan uutta sähköasemaa Pyhäselkä-Viitajärvi 400 kV:n voimajohdon varteen sekä vaihtoehtoisesti Isokan-kaan sähköasemaa. Samana johtokäytävän hyödyntäminen on lähtökoh-taisesti kaikkien osapuolten tavoitteena.
Yhteysviranomaisen toteaa, että sähkönsiirtoreitit ovat osa hankekokonaisuutta, jolloin niiden ympäris-tövaikutukset tulee selvittää YVA-menettelyssä. Ar-viointiselostuksessa tulee esittää vaihtoehtoisten tai jatkotyöstöön valitun reitin ympäristövaikutukset riittävällä tavalla.	Sähkönsiirtovaihtoehtojen ympäristövaikutukset on arvioitu YVA-menettelyssä.
Voimalat	
Arviointisuunnitelman mukaan voimalatyyppinä tarkastellaan haruksellista ja haruksetonta tuulivoi-malaa. Yleisötilaisuudessa hankkeesta vastaavan edustaja piti haruksetonta voimalaa lähtökohtana. Kun Iin Viinamäessä kokonaiskorkeudeltaan 250 m olevissa voimaloissa on harukset ja kun Ollinkorven hankkeessa suunnitellaan jopa 300 m korkuisia voi-maloita, yhteysviranomaisen näkee perustelluksi selvittää myös haruksellisten voimaloiden vaikutuk-set.	Arvioinnissa on huomioitu myös haruksellinen voi-malatyyppejä.
Kuvaus ympäristön nykytilasta	
Sähkönsiirtoreittien nykytilan kuvausta tulee tarken-taa arviointiselostukseen.	Asia on huomioitu arviointiselostuksessa.
Tuulivoimaloiden sijoittelu sekä sähkönsiirron sijoit-tuminen on tarpeen esittää arviointiselostusvai-heessa sellaisilla karttapohjilla ja sellaisessa mittakaavassa, että kiinteistönomistajat pystyvät riittävän luotettavasti arvioimaan oman kiinteistönsä sijainnin suhteessa voimaloihin ja sähkönsiirtoreittiin.	Hankealueelta ja sähkönsiirtoreiteiltä on laadittu tarkkakarttasarja, jonka avulla voi tarkastella suu-remmassa mittakaavassa mm. voimaloiden sijaintia, sähkönsiirtoreittejä ja alueen maankäyttöä ja muuta huomioitavia tekijöitä. Tarkkakartat ovat arviointi-selostuksen liitteenä (Liite 15).
Vaikutusalueen rajaus	
YVA-asetuksen 3 § kohdan 5 mukaan arviointisuun-nitelmassa on esitettävä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle. Nämä tiedot löytyvät arviointisuunnitelmasta riittävällä tavalla. Mikäli tuu-livoimaloiden paikkoja tai suunniteltuja voimajohto-linjauksia muutetaan arvioinnin kuluessa, on otet-tava huomioon, että tarkasteltava alue muuttuu ja siltä on oltava olemassa vastaavat tiedot kuin muu-alta vaikutusalueelta.	Uusilta voimalapaikoilta ja sähkönsiirtoreiteiltä on olemassa vaikutusten arviointia varten vastaavat tie-dot kuin muualta vaikutusalueelta.
Kaavoitus, yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	
Maakuntakaava: Hankkeen jatkosuunnittelussa on tärkeää esittää vaihtoehdoista myös sellaisia kart-toja, joista voimaloiden sijoittuminen suhteessa maakuntakaavassa osoitettuihin tv-alueisiin on ha-vaittavissa.	Tämä asia on huomioitu arviointiselostuksessa ja erillisessä maakuntakaavan ohjausvaikutusselvityk-sessä.
Yhteysviranomaisen kiinnittää huomiota monissa lausunnoissa ja mielipiteissä tuotuun näkemykseen, että hanke on varsin laaja ja VE 1 on oleellisesti laa-jempi kuin maakuntakaavan mukaiset tv-1 -alueet.	Hankkeen yhteydessä on laadittu erillinen selvitys maakuntakaavan ohjausvaikutuksesta.

Arviointityön edetessä on selvittävä, minkälaisena hanke on toteutettavissa niin, että ympäristövaikutukset jäävät hyväksyttävälle tasolle. Yhteysviranomaisen toteaa perustelluksi laatia Pohjois- Pohjanmaan liiton edellyttämä analyttinen tarkastelu maakuntakaavan ohjausvaikutuksen toteutumisesta.	Lisäksi hankkeessa tarkastellaan uutta vaihtoehtoa VE3, joka on voimaloiden lukumäärän ja voimalasijoittelun suhteen vaihtoehtojen VE1 ja VE 2 välistä.
Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttöta-voitteisiin sekä maakuntakaavassa osoitettuihin varauksiin, ratkaisuihin ja periaatteisiin on tärkeää arvioida huolellisesti myös osayleiskaavalle asetettujen sisältövaatimusten näkökulmasta.	Asia on huomioitu selostuksessa.
Yleiskaavat: Tuulivoimahankealuetta sivuaa Iin keskustaajaman osayleiskaavan laajennus (Asemakylä) kaavassa olevan valtatie 4:n ohitustievarauksen osalta, mutta tuulivoimahankkeen alueella ei ole voimassa yleiskaavoja. Tämä on hyvä todeta selvyyden vuoksi selostuksessa.	Iin keskustaajaman osayleiskaavan laajennus vt 4 ohitustievarauksen osalta on lisätty kaavaselostukseen lähialueen yleiskaavat -kappaleeseen.
Yhteysviranomaisen toteaa myös, että hankkeen arviointiselostuksessa ja kaavaselostuksessa on tarpeen kuvata voimassa olevien yleiskaavojen sisältöä sekä arvioida vaikutuksia kaavoissa osoitettuun maankäyttöön vähintään siltä osin kuin kaavalla voi olla vaikutusta maankäyttöön. Vastaavat huomiot koskevat myös voimassa olevia ranta- tai asemakaavoja sekä sähkönsiirtovaihtoehtojen reittejä. Oulun kaupungin ympäristölautakunta toteaa lausunnosaan täydennystarpeita Oulun pohjoisosan kaavatilanteen kuvaukseen.	Suunnittelualueella voimassa olevan maakuntakaavan maankäyttö on kuvattu. Kaavaselostuksessa arvioidaan hankkeen suhde maakuntakaavassa osoitettuun maankäyttöön. Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Lähialueiden yleis-, ranta- ja asemakaavat on lueteltu. Hankkeen merkittävät vaikutukset lähialueiden yleis-, ranta- ja asemakaavojen maankäyttöön on arvioitu. Uuden Oulun yleiskaavan ja Siuruanjoen osayleiskaavojen kuvaukset on lisätty.
Maankäyttö: Maankäytön vaikutusalue on arvioitu ulottuvan tuulivoimapuistosta noin kaksi kilometriä ja voimajohdon osalta 500 metriä. Vaikutusalueita voi ja on syytä tarvittaessa laajentaa, mikäli se hankealueen ja yksittäisten voimaloiden koosta johtuvien vaikutusten vuoksi osoittautuu tarpeelliseksi.	Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä. 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. Maankäytön vaikutusalueen laajuus riippuu siitä kuinka laajalle alueelle hankkeen merkittävät ympäristövaikutukset suunnitellulle ja nykyiselle maankäytölle kohdentuvat.
Hankealueen lähivyöhykkeille sijoittuu suhteellisen tiivistäkin asutusta. Pohjoisen suunnassa kyliin kohdistuu vaikutuksia myös Olhanvanjoen pohjoispuolelle jo toteutetuista voimaloista. Suunnitelmassa on esitetty asuinrakennusten määrä kahden ja viiden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista. Koska lähivyöhykkeille sijoittuu taajamamaista rakentamista, kuten Iin keskustaajama, voisi olla perusteltua esittää myös vastaavilla vaikutusalueilla asuvan väestön määrä asuinrakennusten lukumäärän rinnalla.	Arviointiselostuksessa esitetään asuinrakennusten lisäksi myös vaikutusalueilla asuvan väestön määrä.
Maankäytön vaikutusarviointiin on tarpeen sisällyttää asumisen lisäksi myös muut mahdolliset kohteet, kuten merkittävät virkistys- tai matkailukohteet sekä merkittävät lähialueen elinkeinot porotalouden lisäksi. Vastaavat maankäytölliset tarkastelut on tarpeen tehdä myös sähkönsiirtovaihtoehtojen vaikutusalueilta.	Vaikutusalueen maankäyttö (elinkeinot, virkistys ym.) on esitetty karttakuviissa, tarkkakarttasarjoissa ja arvioitu reittien vaikutukset kyseisiin maankäytön muotoihin.
Yhteysviranomaisen toteaa kuvan 16 (hankkeen lähialueen asuin- ja lomarakennukset) varsin pienimit- takaavaiseksi. Arviointiselostuksessa on tarpeen esittää riittävän seikkaperäisiä karttoja kuvaamaan voimaloiden sijoittumista suhteessa asuin- ja lomarakennuksiin. On tarpeen sisällyttää vastaava tarkastelu myös sähkönsiirtovaihtoehtoista. Yhteysviranomaisen toteaa, että vaikutukset hankealueen rakennuksiin on tarpeen tuoda esille arviointiselostuksessa.	Hankealueelta ja sähkönsiirtoreiteiltä on laadittu tarkkakarttasarja, jonka avulla voi tarkastella suu- remmassa mittakaavassa mm. voimaloiden sijaintia, sähkönsiirtoreittejä ja alueen maankäyttöä ja muuta huomioitavia tekijöitä. Tarkkakartat ovat arviointi- selostuksen liitteenä (Liite 15). Vaikutukset hankealueen lomarakennuksiin on arvi- oitu arviointiselostuksessa.

Maisema ja kulttuuriympäristöt sekä muinaisjäännökset	
<p>Maisema: Maisemallisten vaikutusten arvioinnissa on huomioitava voimaloiden suuri koko, hankealueen laajuus ja lähiympäristössä olevat muut tuulivoimahankkeet lähtökohtina. Etenkin yhteisvaikutusten arviointi on keskeinen. Vaikutusarvioinnissa tulisi erityisesti pystyä tarkastelemaan ja kuvaamaan maisemallisen muutoksen merkittävyyttä hankealueen lähiympäristön herkkiin kohteisiin kuten merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja asutuskeskittyymiin sekä niihin alueisiin ja kohteisiin, joihin vaikutuksia kohdistuu kahdesta tai useammasta eri suunnasta.</p>	<p>Asia on huomioitu vaikutusten arvioinnissa. Hankkeen yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu myös lähialueen suunnitellut ja toiminnassa olevat tuulivoima-alueet.</p> <p>Maisemaan kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioinnin tueksi on laadittu näkymäalueanalyysi ja havainnekuvia, joissa esitetään myös lähialueen tuulivoimahankkeet.</p>
<p>Osana maisemallisten vaikutusten voimakkuutta tulee arvioinnissa huomioida myös kohteeseen näkyvien voimaloiden kokonaisuus. Esimerkiksi Iin keskustajama on laaja kokonaisuus, jonka eri osiin vaikutukset voivat kohdistua eri tavalla. Tällaisissa kohteissa tarkastelutasoa voi olla tarpeellista tarkentaa osa-alueittaisiin vaikutuksiin. Vastaava voi koskea myös esimerkiksi kulttuuriympäristön kannalta arvokkaita kohteita tai alueita.</p>	<p>Asia on huomioitu vaikutusten arvioinnissa. Hankealuetta ympäröiville alueille on laadittu tarkemmat näkymäalueanalyysikartat, joita on hyödynnetty arvioinnissa. Kartat on myös esitetty selostuksessa. Näkymäanalyysikartoissa on esitetty asuin- ja lomarakennusten lisäksi maiseman ja kulttuuriympäristön arvokkaat alueet ja kohteet.</p>
<p>Maisemavaikutusten arviointia varten tehtävien valokuvavotteiden paikkavalinnoissa tulee huomioida sekä maiseman, kulttuuri- ja luonnonympäristön arvokohteet sekä kylät ja asutus muutenkin, virkistysalueet ja tiemaiseman keskeiset kohteet.</p>	<p>Asia on huomioitu vaikutusten arvioinnissa. Havainnekuvia on laadittu yhteensä 9 kohteesta. Lisäksi on laadittu yhteisvaikutusta varten havainnekuvat kahdesta kohteesta.</p>
<p>Maisemallisten vaikutusten riittävään havainnollistamiseen erilaisin havainnekuvin tulee kiinnittää huomiota. Havainnekuviissa on ilmoitettava käytetty polttoväli, normaaliobjektiivin on katsottu vastaavan parhaiten ihmissilmän havaitsemaa maisemakuva. Lentoestevalojen näkymisen havainnollistamiseksi on tarpeen tehdä myös hämärään vuorokaudenaikaan ajoittuvia valokuvavotteita.</p>	<p>Jokainen havainnekuva on laadittu normaaliobjektiivilla vastaavalla polttovälillä (50 mm). Valokuvavote on laadittu myös havainnollistamaan pimeään vuorokaudenaikaa.</p>
<p>Maisemavaikutusten arvioinnissa ja arvioinnin tulosten raportoinnissa tulee noudattaa Ympäristöministeriön ohjetta "Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa" (Suomen Ympäristö 1/2016).</p>	<p>Asia on huomioitu vaikutusten arvioinnissa.</p>
<p>Kulttuuriympäristöt: Arvokkaat alueet ja kohteet on hyvä vielä tarkistaa kokonaisuutena siten, että arviointiselostuksessa esitetyissä kuvissa esitetty väri vastaa kohteen korkeinta arvotusta ja että kuvassa esitetyt kohteet sisältävät kaikki Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015-inventoinnin mukaiset kohteet vaikutusalueelta.</p>	<p>Asia on huomioitu vaikutusten arvioinnissa.</p>
<p>Yksittäisten kohteiden arvioinnissa ja arvioinnin havainnollistamisessa voidaan hyödyntää riittävän tarkkoja otteita näkymäanalyseistä ja muista maisemavaikutusten arvioinneista. Merkittävimpiä vaikutuksia tärkeimpiin kulttuuriympäristökohteisiin tulee havainnollistaa myös havainnollistavien kuvien kohteen arvon kannalta tärkeistä suunnista.</p>	<p>Asia on huomioitu vaikutusten arvioinnissa. Tarkempia näkymäanalysejä on laadittu maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta tärkeiltä alueilta ja alueilta, joille kohdistuu merkittävimpiä vaikutuksia. Myös havainnekuvia on laadittu tärkeimmistä kulttuuriympäristökohteista.</p>
<p>Muinaisjäännökset: Pohjois-Pohjanmaan museo on arkeologian osalta todennut, että muinaisjäännösten osalta on esitetty tämänhetkiset tiedossa olevat muinaisjäännösrekisterin kohteet sekä suunnitelmassa on todettu laadittavan muinaismuistiselvitys. Vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön on mahdollista arvioida vasta selvityksen jälkeen.</p>	<p>Arkeologinen inventointi laadittiin hankealueelle sekä voimalinjalla Vuornos Kangas-Yli-Olhava 25.6.–5.7.2019. Lisäinventointi laadittiin kesällä 2020.</p> <p>Hankkeen vaikutuksia muinaisjäännöksiin on arvioitu selostuksessa ja inventointiraportit on esitetty liitteenä (Liite 10 ja Liite 11).</p>
Elinolot ja viihtyisyys	
<p>Yhteysviranomaisen kokee asukaskyselyn tärkeäksi. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä selvittää eri tahojen suhtautumista hankkeeseen ja YVA-suunnitelmassa mainituin keinoin tämä on mahdollista.</p> <p>Saaduissa palautteissa korostuu tavanomaista enemmän huoli ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista. Etenkin hankkeen eteläosassa tuulivoimaloiden koe-</p>	<p>Hankkeen asukaskysely toteutettiin sähköisenä kyselynä 20.6.–20.8.2019 välisenä aikana. Sähköiseen kyselyyn saatiin 176 kappaletta ja paperisia lomakkeita palautettiin 18 kpl. Asukaskyselyn tuloksista on koottu raportti.</p>

<p>taan tulevan liian lähelle asutusalueita. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on tarpeen arvioida analytyisesti. Tätä tehtävää palvelee mm. YVA-suunnitelmaan saadut mielipiteet ja vastaukset asukaskyselyyn.</p>	<p>Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu mm. OAS/YVA-ohjelmasta saatujen mielipiteiden, asukaskyselyn tuloksien, yleisötilaisuudessa esitettyjen kysymysten ja käsiteltyjen aiheiden perusteella.</p>
<p>Elinkeinot, luonnonvarojen hyödyntäminen</p>	
<p>Poronhoito: Hankkeen sähkönsiirron vaihtoehdon SVE B sijoittumisesta valtion maille ei mainita YVA-ohjelmassa. Mikäli se sijoittuu, PHL 53 § mukainen neuvottelu tulisi järjestää, jos vaihtoehto toteutetaan.</p>	<p>YVA-suunnitelmassa esitetyistä liityntävaihtoehdoista Tuomelan ja Simojoen sähköasemilla on luovuttu. Ollinkorven uudeksi liityntävaihtoehdoksi suunnitellaan Fingridin Hervan uutta sähköasemaa Pyhäselkä-Viitajärvi 400 kV:n voimajohdon varteen suunnittelualueen koillispuolella tai Isokankaan sähköasemaa.</p> <p>Hervan uusi sähköasema ja sähkönsiirtoreitti eivät sijaitse poronhoitoalueella. Isokankaan sähköasema ja sille suuntautuva sähkönsiirtoreitti sijaitsevat poronhoitoalueella Oijärven ja Kiimingin paliskuntien alueilla, mutta eivät valtion maille.</p>
<p>Paliskuntain yhdistys katsoo, että poronhoitoon voi valittavasta hankevaihtoehdosta riippuen kohdistua vaikutuksia, jotka voivat olla merkittäviä ja näin ollen ne on selvitettävä YVA-menettelyssä. Ollinkorven hankkeessa on yhdistyksen mukaan välttämätöntä selvittää eri tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset: arvioinnissa tulee selvittää alueen merkitys poronhoidolle, rakennelmien vaikutus porolaitumiin, porojen laidunten käyttöön ja poronhoito-toimintaan; tulee käsitellä niin rakentamisen aikaiset kuin toiminnan aikaiset vaikutukset; tulee etsiä toimia haitallisten vaikutusten lieventämiseksi ja kompensoimiseksi.</p>	<p>Vaikutukset poronhoitoon on arvioitu hankkeen YVA-menettelyssä.</p>
<p>Metsätalous: Uudet sähkönsiirtolinjat aiheuttavat tilojen pirstoutumista, vähentävät metsätalouden harjoittamisen pinta-alaa ja voivat siten aiheuttaa haittaa maanomistajille. Suomen metsäkeskus toteaa, että on syytä arvioida rakentamisen myötä metsätaloudesta poistuvan metsäalueen määrä. Metsäkadolla on sen mukaan merkitystä arvioitaessa Suomen maankäyttösektorin ilmastotavoitteen saavuttamista.</p>	<p>Samana johtokäytävän hyödyntäminen on lähtökohdallisesti kaikkien osapuolten tavoitteena.</p> <p>YVA-selostuksessa arvioidaan rakentamisen myötä metsätaloudesta poistuvan metsäalueen määrä.</p>
<p>Melu ja terveys</p>	
<p>Hankkeen melumallinnus ja myös mallinnustietojen raportointi tulee tehdä tuulivoimaloiden melun mallinnuksesta annetun ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisesti, mallinnustietojen raportoinnin tulee sisältää myös ohjeen sivujen 23-26 mukaiset raportointitaulukot. Melumallinnuksen tulee perustua ympäristöministeriön ohjeen mukaisesti tuulivoimaloiden melupäästön ylärajatarkasteluun.</p>	<p>Melumallinnus on laadittu ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisesti ja liitteenä (Liite 12) oleva selvitysraportti sisältää ohjeen mukaiset raportointitaulukot. Meluselvitys sisältää myös pienitaajuisen melun mallintamisen hankealueella.</p> <p>Mallinnuksen perusteella määritetyt melualueet on esitetty karttapohjalla, johon on myös merkitty asuinrakennukset ja vapaa-ajan rakennukset.</p>
<p>Melumalliin tulee sisällyttää myös läheisten tuulivoimahankkeiden tuulivoimalat siinä laajuudessa, että melun yhteisvaikutukset saadaan luotettavasti selvitettyä. Melumallinnuksen perusteella määritetyt melualueet tulee esittää karttapohjalla, johon on merkitty myös melulle altistuvat kohteet. Lisäksi tulee esittää melulle altistuvien kohteiden määrät.</p>	<p>Ollinkorven tuulivoimahanke ei muodosta yhteistä melualueita lähialueen tuulivoimaloiden ja suunnitella olevien tuulivoimahankkeiden kanssa. Ollinkorven ja Yli-Olhavan tuulivoimahankkeen yhteydessä laaditun yhteismelumallinnuksen melualueet on esitetty yhteisvaikutusten tarkastelun yhteydessä.</p>
<p>Pienitaajuisen melun laskennassa tulee ottaa huomioon lähimpien tuulivoimapaistojen yhteisvaikutus. Laadittu meluselvitysraportti tulee esittää arviointiselostuksen liiteasiakirjana.</p>	<p>Ollinkorven tuulivoimahanke ei muodosta yhteistä melualueita lähialueen tuulivoimaloiden ja suunnitella olevien tuulivoimahankkeiden kanssa. Ollinkorven meluselvitysraportti on arviointiselostuksen liitteenä (Liite 12).</p>
<p>Liikenne, tiestö</p>	
<p>Rautatie: Väyläviraston tekemän linjauksen mukaisesti Oulu-Kemi -rataosalla tulee pitkällä tähtäimellä</p>	<p>Lisäraidevaraus on huomioitu Ollinkorven tuulivoima-alueen kaavaluonnoksessa.</p>

<p>varautua yhteen lisäraiteeseen (yhteensä kaksi raideetta). Radan läheisyyteen sijoittuvissa kaavoissa on turvattava lisäraiteiden toteuttamisedellytykset tulevaisuudessa TEN-T -verkolla.</p>	
<p>Väyläviraston tavoitteena on parantaa tasoristeysturvallisuutta esimerkiksi tasoristeyskoja poistamalla tiejärjestelyin. Kaavan hankealueelle sijoittuu neljä vartioimatonta yksityis-/viljelysteiden tasoristeystä: Akola-Suppilo (rata-km 0793+0763), Junnila (rata-km 0795+0168), Keihäskangas (rata-km 0800+0230) ja Makkarakankaan metsätie (rata-km 0802+0179). Väylävirasto pitää tärkeänä, ettei kaavassa osoiteta sellaista uutta maankäyttöä, joka lisää nykyisten vartioimattomien tasoristeyskojen liikennemääriä.</p>	<p>Suunnittelussa on huomioitu liikennöinti tuulivoima-alueella siten, ettei siinä osoiteta kulkuyhteyksiä tasoristeyskojen kautta.</p>
<p>Väyläviraston mukaan tuulivoima-alueiden kaikki kulkuyhteydet tulee suunnitella muualta kuin tasoristeysten kautta. Mikäli tuulivoimaloiden kuljetuksia kuitenkin ohjataan tasoristeyskojen kautta, on huomattava, että se edellyttää erityisjärjestelyjä junaliikenteessä, kuten sähköradan jännitekatkoja. On myös mahdollista, että tasoristeyskojen kansirakennetta joudutaan vahvistamaan ennen kuljetuksia. Näiden erityisjärjestelyjen kustannuksista vastaa tuulivoimaloiden rakennuttaja. Väylävirasto edellyttää, että hyvissä ajoin ennen rakentamista rakennuttaja / rakentaja on yhteydessä radan kunnossapitäjään kuljetusten vaatimien erityisjärjestelyjen takia.</p>	<p>Suunnittelussa on huomioitu liikennöinti tuulivoima-alueella siten, ettei siinä osoiteta kulkuyhteyksiä tasoristeyskojen kautta.</p>
<p>Väylävirasto muistuttaa, että mikäli Väyläviraston rata-alueelle on tarve sijoittaa sähkökaapeleita (tai alittaa rata), on siitä tehtävä erillinen risteämä-/sijoitus sopimus Väyläviraston kanssa. Lisäksi hankkeen suunnittelussa tulee huomioida Väyläviraston Tuulivoimalaohje (Liikenneviraston ohjeita 8/2012). Rannikon tuntumaan sijoitettavien tuulivoimaloiden lentoestevalojen suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota voimaloiden valomerkitöihin, etteivät ne aiheuta sekaannusta merenpinnan tasolla merenkulun turvalaitteiden valoihin ja siten vaikuta häiritsevästi merellä kulkevien alusten navigointiin.</p>	<p>Suunnittelussa on huomioitu liikennöinti tuulivoima-alueella siten, ettei siinä osoiteta kulkuyhteyksiä tasoristeyskojen kautta.</p>
<p>Voimaloiden osien kuljetuksia varten maanteiden, siltojen ja rumpujen kantokyky on varmistettava hyvissä ajoin ennen kuljetuksia. Jos rakenteiden vahvistamiselle todetaan tarvetta, toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankkeesta vastaavan kustannuksella.</p>	<p>Hankkeessa on laadittu erikoiskuljetusreitistön selvitys, jossa on tarkasteltu voimalan komponenttien mahdollisia kuljetusreittejä, teiden ja siltojen kantavuutta ja hankealueelle suuntautuvan liikenteen kulkureittejä.</p>
<p>Maantiet: Suunnitelmat valtatie 4 rakentamisesta uuteen paikkaan väliin Ränänperä – Pohjois-Iin suora (Iin ohikulkutie) tulee huomioida tuulipuiston suunnittelussa. Tuulivoimaloiden sijoittelussa tulee huomioida etäisyysvaatimukset liikenneväyliin Liikenneviraston Tuulivoimaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) mukaisesti sekä valtatie 4 ollessa nykyisellä paikallaan, että Iin ohikulkutien toteutuksessa. Iin ohikulkutie on moottoriväylä, jolle ei myönnetä liittymälupia. Tämä tulee huomioida suunniteltaessa kulkua Iin ohikulkutien ja rautatien rajaamalle alueelle.</p>	<p>Arvioinnissa on huomioitu myös suunnitelma Iin ohitustiestä, liittymäluvista ja etäisyysvaatimuksista liikenneväyliin.</p>
<p>Voimajohtojen suunnittelussa on huomioitava Liikenneviraston Sähkö- ja telejohdot ja maantiet -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Rakennettaessa maakaapeleita maanteiden yhteyteen tulee noudattaa Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle.</p>	<p>Voima- ja telejohtojen sijoittelussa on huomioitu Liikenneviraston ohjeet.</p>
<p>Hankealueen tiestön suunnittelussa tulisi tukeutua mahdollisimman hyvin olemassa oleviin metsäauto-teihin ja pyrkiä välttämään metsäalueiden pirstoutumista. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että VE1:n mukaisessa alustavassa tiesuunnitelmassa näyttäisi</p>	<p>Hankealueen nykyistä tieverkkoa on hyödynnetty mahdollisimman paljon tuulivoimaloille menevien huoltoteiden sijoittelussa.</p>

<p>olevan sellaisia uusia tieyhteyksiä, jotka kulkevan rinnakkain lähellä olevan metsätien tien kanssa tai jo rakennettua metsätiestä ei näytetä käytettävän optimaalisesti (esim. seuraaville voimaloille tai niiden välillä: T4 ja T21, T5 ja T 29, T8 ja T20, T27 ja T44, T28 ja T 45). Teitä ei tulisi rakentaa enempää kuin todellinen tarve vaatii niin, ettei metsämaata poistuta muusta käytöstä enempää kuin tarve on. Suunniteltavilta tielinjauksilta on tarve tarkistaa vaikutukset luontokohteisiin ja varmistaa vesiensuojelun toteutuminen.</p>	
<p>Tutka- ja viestiyhteydet</p>	
<p>Puolustusvoimat ei vastusta suunnitelman mukaisen tuulivoimaloiden rakentamista Iin kunnan Ollinkorven alueelle. Lausunnossa kuitenkin huomaetaan, että jos toteutettavien tuulivoimaloiden koko (suurempi, korkeus > 10 m), määrä (enemmän) tai sijoittelu poikkeaa (> 100 m) niistä tiedoista, joilla Puolustusvoimat (Pääesikunnan operatiivinen osasto) on antanut lausunnon hankkeen lopullisesta hyväksyttävyydestä, tulee hankkeelle saada Pääesikunnalta uusi lausunto hyväksyttävyydestä ja selvitystarpeista.</p>	<p>Puolustusvoimien lausunto merkitään tiedoksi.</p>
<p>Sähköisen viestinnän palvelut ovat riippuvaisia radiojärjestelmistä, minkä vuoksi on tärkeää varmistaa, että TV- ja matkaviestinpalvelut sekä tutkat ja radiolinkit toimivat myös jatkossa riittävän häiriöttömästi.</p> <p>Yhteysviranomaisen nostaa esiin Traficomien suosituksen siitä, että tuulivoimalahankkeesta vastaavat ovat yhteydessä kaikkiin tiedossa oleviin radiojärjestelmien käyttäjiin lähialueilla. Riittävänä koordinaatio- ja tietäisyytenä on pidetty noin 30 kilometriä. Radiopainajärjestelmien ja radiolinkkien käyttäjiä sekä teleoperaattoreita tulisi aina informoida tuulivoimalahankkeesta.</p>	<p>Hankkeen vaikutuksia tele- ja viestintäyhteyksiin on tarkasteltu arviointiselostuksessa.</p>
<p>Luonnon monimuotoisuus</p>	
<p>Suojellut alueet: Suojellut alueet tulisi ilmetä arviointiselostuksen kartta-aineistosta ja arvioida vaikutukset asianmukaisesti.</p>	<p>Suojelualueet on esitetty arviointiselostuksen kartta-aineistossa. Vaikutusten arviointi tehdään alueiden suojeluperusteisiin aluekohtaisesti ja suojelualueiden kokonaisuuteen.</p>
<p>Kasvillisuus ja luontotyytit: Voimaloiden tarkkoja sijoituspaikkoja ei vielä tiedetä, jolloin voi olla tarvetta päivittää inventointeja myöhemmin suunnitelmien tarkentuessa.</p>	<p>Luontoselvitykset on laadittu YVA-menettelyn ja osayleiskaavan vaatimalla tarkkuudella. Luontoselvitykset on keskitetty lähtöaineiston perusteella huomionarvoimpiin kohteisiin sekä selvitysajankohdan rakennuspaikoille. Selvitykset on kuitenkin laadittu niin, että koko hankealue on tullut katetuksi.</p>
<p>Luontovaikutusten arvioinnissa tulee kaavamaisen 50-100 metrin etäisyyksien sijaan tarkastella erityisesti arvokkaita elinympäristökohteita kokonaisuutena, myös näihin liittyvät pienvesikohteet huomioon ottaen.</p> <p>Selvitysten tavoitteena tulisi kuvata alueen ekologisen kokonaisuuden verkosto siten, että tulosten perusteella on mahdollista arvioida hankkeen vaikutuksia näihin kokonaisuuksiin.</p>	<p>Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan tunnistettuihin välittömiin ja välillisiin vaikutusmekanismeihin, mukaan lukien pienvesikohteet. Vaikutusten arviointi ulotetaan vaikutustyyppi/-mekanismikohtaisesti sen vaatimalle etäisyydelle. 50-100 metrin aluerajaus on esitetty ohjeellisenä.</p> <p>Arviointiselostuksessa esitetään alueen ekologinen tila, mukaan lukien huomionarvoiset kohteet ja alueen ekologinen verkosto/yhtenäisyys. Vaikutusten arviointi tehdään yksittäisiin kohteisiin sekä ekologiseen kokonaisuuteen.</p>
<p>Alueelta kerrotaan laadittavan yleiskaavatasoinen luontoselvitys. Tämän toteutuksen merkityssisältöä ei avata, onko luontoselvitys esim. yleisluontoisempi. Selvitettävien kohteiden lista on sinänsä asi-</p>	<p>Luontoselvitykset on laadittu YVA-menettelyn ja osayleiskaavan vaatimalla tarkkuudella.</p>

anmukainen ja riittävä, tässä yhteydessä tulisi tarkastelun taustalla olla etenkin edellä mainittu ekologisten kokonaisuuksien tarkastelu.	
Alueen lajistoon tulee kiinnittää selvityksissä huomiota: vaikka tietojärjestelmissä ei tällä hetkellä olisi havaintopisteitä tietyltä alueelta, tämä ei tarkoita, ettei alueella voisi esiintyä arvokasta lajistoa. Hankealueella ei ole tehty kattavia lajistoinventointeja, vaan olemassa olevat tiedot ovat yksittäishavainnot.	Luonto- ja lajistaselvitykset on laadittu YVA-menettelyn ja osayleiskaavan vaatimalla tarkkuudella.
Keskeisimpinä arvioitavina vaikutuksina luonnon kannalta on listattu vaikutukset linnustoon sekä Natura- ja luonnonsuojelualueisiin. ELY-keskuksen huomauttaa, että edellisten lisäksi luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset suot ja pienvedet ovat hankealueen ja sen lähiympäristön keskeisimpiä arvo-kohteita, mikä tulee ottaa huomioon luonnonarvojen inventoinneissa, vaikutusten arvioinnissa ja voimaloiden ja niitä yhdistävien teiden ja maakaapeleiden sijoittelua suunniteltaessa. Etenkin Muhosuon – Kasasuon – Koukkarasuon – Hanhisuon – Palojärven-suon soista, järvistä ja lammista koostuva kokonaisuus on luonnon monimuotoisuuden kannalta merkityksellinen. Tällä alueella hydrologiset yhteydet kohteiden välillä ovat säilyneet, mikä on tarpeen ottaa huomioon suunniteltaessa teitä ja kaapelilinjauksia.	Vaikutusten arviointi tehdään alueelle sijoittuviin yksittäisiin kohteisiin, niiden muodostamiin kokonaisuuksiin ja alueen ekologiseen kokonaisuuteen. Vaikutusten arviointi tehdään yksittäisiin kohteisiin sekä ekologiseen kokonaisuuteen.
Karttatarkastelun perusteella voidaan arvioida, että hankealueella luontotyyppien, kasvillisuuden, pienten vesien ja linnustolliset arvot keskittyvät jossain määrin samoille alueille. Niinpä luonnon monimuotoisuuden eri osa-alueiden merkitystä ja hankkeen vaikutusta tähän kokonaisuuteen tulee tuoda arvioinneissa esille. Yhteysviranomaisen korostaa soiden ja pienten vesien muodostaman verkoston huomioimista vaikutusarvioinneissa, esim. uudet tielinjaukset si-vuojineen ja pengerryksineen voivat muuttaa soiden vesitaloutta.	Vaikutusten arviointi tehdään alueelle sijoittuviin yksittäisiin kohteisiin, niiden muodostamiin kokonaisuuksiin ja alueen ekologiseen kokonaisuuteen. Vaikutusten arviointi tehdään yksittäisiin kohteisiin sekä ekologiseen kokonaisuuteen.
Ympäristöhallinnon tietojärjestelmissä on useita tietoja hankealueelle sijoittuvista uhanalaisista tai muuten huomionarvoisista lajeista; neivamesisien, loukkopaanusammal, rimpivihvilä, soukkalehväsammal. Tältä osin hankkeen taustatiedot tulee ajantasaistaa. Lisäksi tulee inventoinneissa ottaa huomioon, että hankealuetta ei ole kasvi- ja sammallajiston osalta kattavasti inventoitu. Huomionarvoisten lajien esiintyminen alueella on siis mahdollista ja putkilokasvi- sekä sammallajistoon tulee kiinnittää maastoinventoinneissa erityistä huomiota.	Luonto- ja lajistaselvitykset on laadittu YVA-menettelyn ja osayleiskaavan vaatimalla tarkkuudella.
Metsähallitus huomauttaa, että suunnitelmasta eivät käy ilmi valtionmaiden alue-ekologisen suunnittelun luontokohteet. Yhteysviranomaisen näkee tarpeelliseksi ottaa kohteet huomioon jatkosuunnittelussa: ne löytyvät Retkikartta-fi -palvelusta.	Alue-ekologiset luontokohteet on sisällytetty ja huomioitu.
Suomen metsäkeskus toteaa, että kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutusten arvioinnissa voidaan käyttää Suomen Metsäkeskuksen metsätietojärjestelmän tietoja, mutta avoimesta tiedosta löytyvien metsälain 10 §:n mukaiset kohteet ja muu luontotieto on tarkemmassa suunnittelussa syytä tarkistaa maastossa.	Näin on menetelty.

<p>Arviointiselostuksessa on tarpeen ottaa käyttöön mittakaavaltaan havainnollisempia karttoja, tähän tarkoitukseen käytetään usein raportin liitteenä taitettua A3-kokoa olevia karttoja. Joka tapauksessa karttojen havainnollisuuteen tulee kiinnittää huomiota selostusvaiheessa.</p> <p>Selostukseen tulee liittää selkeät ja havainnolliset karttaesitykset alueista, jotka maastossa on inventoitu (luontotyyppit/ lajisto/ liito-orava/ viitasammakko). Myös inventointien tulokset tulee esittää kartoilla niin, että havaintojen sijoittumista voimalaja-tiesuunnitelmiin voidaan tarkastella samalta kartalta.</p>	<p>Selvityksissä käytetyt menetelmät ja selvitysalueet tullaan esittämään arviointiselostuksessa. Selvitysten tulokset tullaan esittämän hankevaihtoehtojen kanssa samalla kartalla.</p>
<p>Luontodirektiivin liitteen IV a lajit: Rakennushankkeeseen liittyy runsaasti uusien teiden, ojien ja voimalapaikkojen rakentamista, jolloin maa-alueita tullaan muokkaamaan laajasti. Muokatuilta alueilta johtuvien valumavesien kautta esim. kiintoaine- ja ravinnekormitus vesistöihin tai kosteikkoalueille voi lisääntyä, mikä tulee huomioida hankkeen vaikutusten arvioinnissa. Viitasammakon osalta YVA-selostuksessa tulee ottaa huomioon myös välilliset vaikutukset suunniteltujen voimaloiden, teiden ja muiden rakentamiskohteiden läheisyyteen.</p>	<p>Välittömät ja välilliset (mukaan lukien mahdollinen samentuminen) vaikutukset viitasammakon todettuihin ja lajille soveltuviin elinympäristöihin tullaan arvioimaan.</p>
<p>Vesistöt ja pienvedet: Raportissa mainitaan, että hankealueella sijaitsevien pienvesien sekä mahdollisesti luonnontilaisina säilyneiden purojen/norojen luonnontila tullaan tarkistamaan maastokäyntien yhteydessä. ELY-keskus huomauttaa, että selostuksessa tulee esittää lisäksi periaatteet siitä, miten kajojen vaellusyhteydet ja -olosuhteet turvataan teiden rakentamisen ja kunnostamisen yhteydessä. Hankealueella Muhojoessa esiintyy todennäköisesti ainakin harjusta ja nahkiaista ja Vuornosojassa todennäköisesti nahkiaista. Harisojan vaelluskalatilanteesta ei ole tietoa.</p>	<p>Kohteet on tarkistettu luontoselvitysten yhteydessä. Periaatteet tullaan esittämään.</p>
<p>Linnusto</p>	
<p>Pesimälinnusto: Muhosuo – Kassasuo – Koukkarasuo – Hanhisuo – Palojärvensuo soista, järvistä ja lammista koostuva kokonaisuus tarjoaa linnustolle erinomaisen pesimäympäristön. Tämän alueen pesimälinnusto tulee selvittää huolellisesti kartoituslaskennalla, joka kattaa koko pesimäkauden (n. 10.5.-20.6.), jotta eri aikoina pesinnän aloittavat lajit tulevat havaituiksi.</p>	<p>Alueelle on laadittu pesimälinnustaselvitys pesimäkaudella 2019. Selvityksen menetelmät ja tulokset esitetään arviointiselostuksen yhteydessä. Vaikutusten arvioinnissa keskitytään huomionarvoisiin lajeihin ja elinympäristöihin kohdistuviin vaikutuksiin.</p>
<p>Vaikutukset vaarantuneeksi luokiteltuun lajiin on arvioitava.</p>	<p>Asia on huomioitu.</p>
<p>Hankealueen tiedetään olevan myös monen pöllölajin elinympäristöä.</p>	<p>Alueelle on laadittu pöllöselvitys kevättalvella 2019.</p>
<p>Muuttolinnusto: Linnuston päämuuttoreitti on yksi hankkeen keskeisimmistä arvioitavista asioista. Iin rannikolla arvioinnissa korostuu petolintumuutto. Koska lukuisat tuulivoimapuistot sijoittuvat rannikon päämuuttoreitille ja sen välittömään läheisyyteen, tulee yhteisvaikutukset arvioida riittävällä tavalla. Yhteisvaikutuksia muuttolinnustoon arvioitiin 3. vaihemaakuntakaavan selvityksissä. Laadittua yhteisvaikutusarviointia on syytä käyttää hyödyksi, mutta arvioiteja on myös päivitettävä, mikäli tuulivoimaloita sijoitetaan maakuntakaavassa osoitettujen alueiden ulkopuolelle. Petolintujen kohdalla yhteisvaikutusten arvioinnin tarve koskee etenkin Iin-Simon tuulivoimaloita, mutta joidenkin lajien kohdalla yhteisvaikutuksia voi syntyä myös Oulun eteläpuolisen rannikon hankkeiden kanssa (osin myös petolinuilla).</p>	<p>Muuttolinnustoon kohdistuvat vaikutukset, mukaan lukien yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa tullaan arvioimaan vaaditulla tarkkuudella.</p>
<p>Yhtenä 3. vaihemaakuntakaavan tärkeänä suunnitteluperiaatteena oli linnuston esteettömän muuton</p>	<p>Alueelle on laadittu kevät- ja syysmuutonseuranta. Muuton seurannassa kiinnitettiin erityistä huomiota</p>

<p>turvaaminen Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueella. Ollinkorven hankkeen osalta periaatteen huomioon ottaminen edellyttää tarkkaa tietoa lintujen muuton sijoittumisesta hankkeen alueelle ja voimaloiden vaikutuksista muuttavaan lajistoon. Eri hankkeiden yhteisvaikutukset on tarpeen ottaa huomioon edellä kuvatulla tavalla. Lisänäkökohtia arviointiin saa muiden tuulivoimahankkeiden vaikutusten arvioinneista ja em. seurantaraporteista. Kun Ollinkorven alueelta ei ole olemassa riittävää tietoa muuttolintujen reiteistä ja muuttajamääristä, ovat arviointisuunnitelmassa esitetyt muutonhavainnoinnit tarpeen. Maastohavainnointipäiviä on oltava sellainen määrä, että em. seikat tulevat selvitettyiksi. Lintuja on seurattava sellaisista pisteistä, että koko hankealue ja sen ympäristö tulee kattavasti huomioon otetuksi.</p>	<p>petolintumuuttoon. Muutonseurannassa havaintopäivät ja -paikat esitetään arviointiselostuksen yhteydessä.</p> <p>Hankealueen ilmatila on ollut kattavasti havainnoitavissa käytetyiltä muutonseurantapaikoilta.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että uusien voimaloiden sijoittelussa on otettava huomioon, että nykyiset voimalat ovat jo estevaikutuksellaan siirtäneet päämuuttoreitin keskittymäaluetta, itse asiassa jakanee sen kahteen osaan. On varmistuttava siitä, ettei uusilla voimaloilla aiheuteta lisäestettä päämuuttoreitillä muuttaville lajeille. Yhteysviranomaisen painottaa, että niin Yli-Olhavan kuin Ollinkorven tuulivoimahankkeissa on tärkeää selvittää, millä tavalla jo todettu muuton siirtyminen Iin rannikon päämuuttoreitillä tulee ottaa huomioon uusien tuulivoimaloiden sijoittelussa niin, ettei jo todettujen estevaikutuksia lisätä päämuuttoreitin keskittymäalueella.</p>	<p>Voimaloita ei ole osoitettu maakuntakaavassa osoitetun Konttilanperän tv-alueen pohjoisosaan, jonka kautta tapahtuu voimakasta petolintumuuttoa.</p> <p>Laaditussa yhteisvaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon alueella jo havaittu lintujen muuttoreittien siirtymä.</p>
<p>Kun voimaloiden kokonaiskorkeus voisi olla jopa 300 metriä, linnustovaikutusten arvioinnissa tulee ottaa huomioon mahdollisuus, että tuulivoimalat rakennetaan haruksellisina.</p>	<p>Vaikutusten arviointi tehdään arvioitavien vaihtoehtojen mukaisiin voimalatyyppeihin.</p>
<p>Yhteysviranomaisen on saanut tietoonsa keväällä muutonseurannassa käytetyt havainnointipisteet. Keskimmaisella havainnointipisteellä näkyvyys näyttää olevan rajallinen, mikä kaventaa mahdollisuutta havaita muuttavia lintuja itä-länsisuunnassa. Tämä on epävarmuustekijä, jota tulee tuloksissa analysoida. Näkyvyydeltään parempia paikkoja saattaisi olla esim. hankealueen eteläpuolella Iijokivarressa riippuen muuttavan lajiston lentoreiteistä.</p>	<p>Havaintopisteiden näkyvyysalueet on todennettu paikkatietopohjaisella menetelmällä ja kuvattu luontotoselvityksessä. Lieskansuon havainnointipisteeltä on kattavasti ollut hallittavissa itä-länsisuuntaisella vyöhykkeellä yli 50 metrin korkeudella tapahtuva muutto.</p>
<p>Natura-alueet</p>	
<p>YVA-suunnitelman mukaan Kuisuon Natura-alueeseen laaditaan luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi. Yhteysviranomaisen toteaa arvioinnin tarpeelliseksi. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että Natura-arvioinnissa on otettava huomioon puheena olevan hankkeen lisäksi myös mahdolliset yhteisvaikutukset muiden seudun tuulivoimahankkeiden kanssa.</p>	<p>Natura-arviointiin on sisällytetty yhteisvaikutusten arviointi.</p>
<p>Iin rannikolle rakennetuissa tuulivoimahankkeissa on laadittu jo kolme Natura-arviointia vaikutuksista Tuuliaapa-Iso Heposuolle ja neljäs laaditaan Yli-Olhavan tuulivoimahankkeessa. Tuuliaapa-Iso Heposuolle voi tulla vaikutuksia eri hankkeiden tuulivoimaloiden lisäksi sähkönsiirtämiseksi rakennettavista voimajohdoista. Vaikutusten arvioinnissa keskeistä on siten ottaa huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset.</p> <p>Voimajohdon vaikutukset Simon kunnassa sijaitsevan Nikkilänaavan Natura-alueen suojeluperusteisiin tulee arvioida ja erityisesti yhteisvaikutukset Pyhänselkä-Keminmaan 400 +110 kV ja Yli-Olhavan tuulivoimahankkeen suunniteltujen voimajohtojen kanssa.</p>	<p>Sähkönsiirtovaihtoehdosta Simojoen sähköasemalle on luovuttu, jolloin Nikkilänaavan Natura-alueen suojeluperusteisiin ei kohdistu vaikutuksia.</p>
<p>Pintavedet ja happamat sulfaattimaat</p>	

<p>Selostuksessa tulee esittää lisäksi periaatteet siitä, miten kalojen vaellusyhteydet ja -olosuhteet turvataan teiden rakentamisen ja kunnostamisen yhteydessä. Hankealueella Muhojoessa esiintyy todennäköisesti ainakin harjasta ja nahkiaista ja Vuornosojassa todennäköisesti nahkiaista. Harisojan vaelluskalatilanteesta ei ole tietoa.</p>	<p>Hankkeen vaikutukset Muhojokeen ja sen luontoarvoihin arvioidaan arviointiselostuksen yhteydessä. Selostuksessa esitetään periaatteet siitä, miten kalojen vaellusyhteydet ja -olosuhteet turvataan teiden rakentamisen ja kunnostamisen yhteydessä.</p>
<p>Suuri osa vaihtoehto 1:n voimaloista sijoittuu alueille, joilla on kohtalainen happamien sulfaattimaiden esiintymisen riski. Hankealueella sulfaattimaat ovat pääosin lähellä maanpintaa. Kohtalaisen riskin alueita on tunnistettu jossain määrin myös sähkönsiirtoreiteillä.</p> <p>Sen lisäksi, että selostuksessa kiinnitetään erityistä huomiota mahdollisiin happamien sulfaattimaiden aiheuttamiin vesistövaikutuksiin, tulee huolella tarkastella myös rakentamisvaiheessa käyttöön otettavia keinoja happaman kuormituksen syntymisen estämiseksi.</p>	<p>Happamiin sulfaattimaihiniin liittyviä vaikutuksia arvioidaan valuma-alueittain arviointiselostuksessa.</p>
<p>Pohjavedet</p>	
<p>Huomattavaa on, että pohjavesialueiden luokitus on muuttunut eikä enää käytetä merkintöjä I-luokan ja II-luokan pohjavesialue vaan 1-luokan ja 2-luokan pohjavesialue.</p> <p>Luokitus- ja päivitystyö on ollut käynnissä Iin kunnan alueella vuonna 2018 ja uudet luokat ovat tulleet voimaan loppuvuodesta 2018. On syytä tarkistaa, että käytössä on ajantasainen pohjavesialueaineisto, sillä aineisto päivitetään puolivuositain.</p>	<p>Pohjavesiluokituksen muuttuminen ja pohjavesiaineiston ajantasaisuus huomioidaan arviointiselostuksessa.</p>
<p>Ilmastovaikutukset</p>	
<p>Tierakentamisessa tulisi käyttää mahdollisimman tehokkaasti olemassa olevia teitä ja välttää metsämaan muuttamista tieksi, missä se vain on mahdollista.</p>	<p>Hankealueen nykyistä tieverkkoa on hyödynnetty mahdollisimman paljon tuulivoimaloille menevien huoltoteiden sijoittelussa.</p>
<p>Sähkönsiirron järjestämiseksi eri toimijoiden tulisi tehdä yhteistyötä niin, että metsämaata jouduttaisiin raivaamaan mahdollisimman vähän uusien voimajohtojen tieltä.</p>	<p>Samana johtokäytävän hyödyntäminen on lähtökohteisesti kaikkien osapuolten tavoitteena.</p>
<p>Turvallisuus ja onnettomuusriskit</p>	
<p>Arviointiselostuksessa tulee analysoida huolella mahdollisia turvallisuus- ja onnettomuusriskejä ja niihin varautumista.</p> <p>Selostuksessa on perusteltua tehdä selkoa myös tuulivoimaloissa käytössä olevien kemikaalien (öljyt) ympäristövaikutuksia ja kuinka mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää.</p>	<p>Nämä asiat huomioidaan arviointiselostuksessa.</p>
<p>Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa</p>	
<p>Yhteisvaikutusten merkitys korostuu, mikäli suunnitellaan tuulivoima-alueita maakuntakaavassa esitetyä laajempina kokonaisuuksina. Yhteisvaikutusten arvioinnin tulee kattaa erityisesti maisema, asutus, ihmisten elinympäristö, melu ja linnusto.</p>	<p>Hankkeessa on laadittu yhteisvaikutusarviointi, jossa huomioidaan läheisten tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset alueen maisemaan, linnustoon, asutukseen, ihmisten elinympäristöön, tuulivoimameluun ja välkkeeseen.</p>
<p>Maisemakuvallisten vaikutusten arvioinnissa on tärkeää ottaa huomioon eri suunnista tulevien vaikutusten yhteisvaikutus sekä voimaloiden kokonaismäärä ympäristöltään herkissä kohteissa.</p>	<p>Nämä on huomioitu yhteisvaikutustarkastelussa.</p>
<p>Yhteisvaikutusten tarkastelussa tulee ottaa huomioon myös sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden hankkeiden sähkönsiirtoratkaisujen kanssa.</p>	<p>Tämä on huomioitu sähkönsiirron vaikutusten tarkastelussa.</p>
<p>Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu</p>	
<p>Ollinkorven YVA-suunnitelman kaksi hankevaihtoehtoa poikkeavat voimalamäärältään huomattavasti toisistaan. Analyysissä on otettava huomioon myös välivaihtoehtojen mahdollisuus tässä lausunnossa esitetyllä tavalla.</p>	<p>Selostusvaiheeseen arvioitiin myös välivaihtoehto eli 42 voimalan vaihtoehto VE3.</p>

Arviointiselostuksessa on tarpeen esittää havainnollisesti vaihtoehtojen ympäristövaikutusten merkittävyys ja vertailu.	Arviointiselostuksessa on esitetty taulukkomuodossa vaihtoehtojen ympäristövaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu.
Hankkeen elinkaari	
Arviointiselostuksessa tulisi tuoda esiin hankkeen elinkaaren aikaiset jätemäärät. Selostuksessa tulee esittää arvio komponenttien hyötykäyttömahdollisuuksista ja hankkeen mahdollisista ympäristöön jäävistä pysyvistä tai pitkäaikaisista jäljistä.	Tämä on huomioitu arviointiselostuksessa.
Selostuksessa tulee tehdä selkoa tuulivoimaloissa käytössä olevien kemikaalien (öljyt) ympäristövaikutuksista ja kuinka mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää.	Tämä on huomioitu arviointiselostuksessa.
Selostuksessa on hyvä avata myös hankkeen jälkeiset vaiheet ja vastuut.	Tämä on huomioitu arviointiselostuksessa.
Seuranta	
Arvioinnin tuloksena tulee esittää riittävän yksityiskohtainen ehdotus seurannan kohteista ja menetelmistä. Vaikutusten seurannassa tulee ottaa huomioon niin ihmisiin kuin luontoon kohdistuvat vaikutukset.	Nämä asiat on huomioitu arviointiselostuksessa.

4.2 Laaditut selvitykset

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

- Luontoselvitykset
 - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
 - Viitasammakkoselvitys
 - Liito-oravaselvitys
 - Lepakkoselvitys
- Linnustoselvitykset
 - Pöllöselvitys
 - Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys
 - Pesimälinnustoselvitys
 - Muuttolinnustoselvitys
 - Sääksiseuranta
- Natura-arviointi
- Näkymäalueanalyysi
 - Ollinkorven tuulivoimahanke
 - Yhteisvaikutustarkastelu
- Maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasovittein
 - Ollinkorven tuulivoimahanke
 - Yhteisvaikutustarkastelu
- Muinaismuistonselvitys
- Melumallinnus
- Välkemallinnus
- Asukaskysely
- Maakuntakaavaselvitys

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.

4.3 Osayleiskaavaluonnos 10.11.2020

4.3.1 1. Viranomaisneuvottelu 26.8.2020

Kaavaluonnoksen valmisteluvaiheessa järjestettiin viranomaisneuvottelu 26.8.2020. Neuvottelussa esiteltiin tuulivoimahanketta, tarkasteltavia hanke- ja sähkönsiirron vaihtoehtoja, laadittuja selvityksiä sekä alustavaa osayleiskaavaluonnosta. Viranomaisneuvottelumuistio on esitetty liitteessä (Liite3).

Viranomaisneuvottelun lisäksi kaavan valmisteluvaiheessa käytiin viranomaisten kanssa työneuvotteluja selvitysten tuloksista ja kaavaratkaisun sisällöstä: Työneuvottelu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliiton ja Iin kunnan kanssa maakuntakaavasta ja muuttolinnustosta 29.4.2020, työneuvottelu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja maakuntaliiton sekä Iin kunnan kanssa hankkeen tilannekatsauksesta sekä muuttolintuselvityksestä 25.5.2020, Työneuvottelu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa välivaihtoehdosta hankevaihtoehto VE3 16.9.2020 ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-liiton kanssa 2.10.2020.

4.3.2 Osayleiskaavaluonnoksen vaihtoehtotarkastelu

Osayleiskaavan vaihtoehtotarkastelu on suoritettu kaavoitustyön ja sen sisältämän YVA-menettelyn yhteydessä. Laadittujen selvitysten tulosten ja tehtyjen vaikutusten arviointien perusteella kaikkia hankevaihtoehtoja pidetään toteuttamiskelpoisina, kun tarkemmassa suunnittelussa otetaan huomioon muun muassa kiinteät muinaisjäännökset ja luontoselvityksissä tunnistetut alueet. Maakuntaliiton, ELY-keskuksen ja Iin kunnan kanssa keväällä ja syksyllä 2020 käydyissä neuvotteluissa nähtiin tarkoituksen mukaiseksi maakuntakaavasta poikkeamisen, muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten sekä erityisesti Pohjois-Iistä saadun palautteen perusteella tutkia vaihtoehtojen VE1 63 tuulivoimalaa ja VE2 15 tuulivoimalaa välistä vaihtoehtoa, joka valittiin kaavaluonnokseksi. Kaavan valmisteluaineistona ei esitetä muita kaavaluonnosvaihtoehtoja. Kaavaluonnos on laadittu hankevaihtoehdosta VE3, joka käsittää 42 tuulivoimalaa.

4.3.3 Osayleiskaavaluonnoksen periaatteet

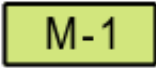


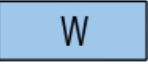
Ollinkorven tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos laadittiin maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana, jota saa käyttää tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena. Kaavaa laadittaessa on huomioitu myös tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan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

Osayleiskaavaluonnos perustuu hankevaihtoehtoon VE3, jossa osayleiskaava-alueelle on sijoitettu yhteensä 42 tuulivoimalaa. Luonnoksessa on huomioitu muun muassa sijoitussuunnittelun tekniset ja taloudelliset reunaehdot, laaditut selvitykset ja vaikutusarviointit, yhteysviranomaisen lausunto sekä osayleiskaavatyön yhteydessä selvitettyt lähtökohdat ja tavoitteet.

Osayleiskaavan suunnittelualue ja mitoitus

Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet perustuksineen tullaan sijoittamaan Ilmatar Ii Oy:n vuokraamille alueille. Osayleiskaavan suunnittelualueeseen sisältyvät voimaloiden suoja-alueet siten, ettei voimaloiden teoreettisessa kaatumistilanteessa aiheudu vaaraa suunnittelualueen ulkopuolella.

Suunnittelualueen laajuus kaavaluonnoksessa on noin 75,6 km².

Suunnittelualueen pinta-alat			
Aluevaraus	Merkinnän selitys	Pinta-ala (ha)	Pinta-ala %
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueella sallitaan poronhoitoa varten tarvittavien rakenteiden rakentaminen.	7 479,2744	98,93
	Energiahuollon alue. Alueelle saa rakentaa sähköasemakentän. Sähköaseman alue tulee aidata. Lisäksi alueelle saa rakentaa tuulivoimaloita varten tarvittavat varasto- ja huoltorakennukset, joiden yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 500 k-m ² .	35,7966	0,48
	Maa-ainesten ottoalue.	31,2711	0,42
	Vesialue.	13,0356	0,17
Yhteensä		7 560,3777	100

Tuulivoimaloiden sijoittelu

Hankevaihtoehdon VE3 pohjalta laaditussa osayleiskaavaluonnoksessa tarkastellaan yhteensä 42 tuulivoimalan sijoittamista suunnittelualueelle. Tuulivoimaloiden sallittu kokonaiskorkeus maanpinnasta on enimmillään 300 metriä. Yksittäisten tuulivoimaloiden sijoittelu mahdollisesti täsmentyy teknisen suunnittelun etenemisen mukaan. Voimaloiden sijoittelun liikkumavara on osoitettu alueille, joilla ei ole rakentamista rajoittavia luontoarvoja ja jotka ovat teknis-taloudellisesti toteutuskelpoisia. Voimaloiden mahdollisesta siirtämisestä ei aiheudu kaavaselistuksessa arvioitua merkittävimpiä vaikutuksia.

Asuinympäristön laatu

Asuinympäristön laatu ja tuulivoimatuotannon harjoittamismahdollisuudet on turvattu jättämällä asutukseen riittävä etäisyys. Seuraavassa esitetään etäisyydet yleiskaavoitettavan hankevaihtoehdon VE3 tuulivoimaloiden paikoista lähimpiin loma-asuntoihin: Neljä loma-asuntoa sijaitsee alle 2 km:n etäisyydellä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista. Kaavan suunnittelualueella ei ole pysyvää asutusta eikä loma-asutusta. Lähimmillään loma-asutusta on noin 1,1–1,6 kilometrin etäisyydellä Rooppi-, Valkia-, Viitti- ja Vuornoslammella. Muihin asuin- ja lomarakennuksiin kertyy matkaa lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista vähintään kaksi kilometriä. Kaava-alueen ulkopuolella sijaitsee loma-asunto Valkolassa noin 2,1 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimalan paikoista. Hankealueen kaakkoisimman osan Pikku Palojärven itärannalla sijaitsevalta lomarakennukselta kertyy matkaa lähimpään suunniteltuun tuulivoimalaan 2,2 kilometriä ja Iso Palojärven itärannan kahdelta loma-asunnolta noin 2,5 kilometriä.

Aluevaraukset

Erytisalueet (EN-1, EO)

Kaavaluonnoksessa on osoitettu sijoituspaikat sähköasemalle. Sijoituspaikat on kaavaluonnoksessa osoitettu energianhuollon alueena (EN-1). Alueelle saa rakentaa sähköasemakentän. Sähköaseman

alue tulee aidata. Lisäksi alueelle saa rakentaa tuulivoimaloita varten tarvittavat varasto- ja huoltorakennukset, joiden yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 500 k-m².

Kaavaluonnoksessa on osoitettu maa-ainesten ottoalueet (EO). Ollinkorven tuulivoimapuiston hankealueella on yhteensä 11 voimassa olevaa maa-ainesten ottolupaa, joista kolme sijoittuu yleiskaavan suunnittelualueelle.

Maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1)

Tuulivoimarakentaminen sijoitetaan maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M), jolla sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen sekä poronhoitoa varten tarvittavien rakenteiden rakentaminen (M-1). Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv) ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueella on sallittua maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen.

Tuulivoimaloiden alue (tv-1, tv-2)

Suunnittelualueelle osayleiskaavan perusteella rakennettavien tuulivoimaloiden määrä on enintään 42. Merkinnällä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimala. Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa alueelle saa sijoittaa. Tuulivoimalan kaikkien rakenteiden on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakenteita. Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää ilmailuviranomaisen asettamia korkeusrajoituksia. Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan mukaisin merkinnöin. Tuulivoimala tulee sijoittaa kyseisen voimalan kokonaiskorkeuden + 30 metrin etäisyydelle yleisen tien keskivivasta. Tuulivoimaloiden paikat on numeroitu.

Tuulivoimaloiden ohjeellinen sijainti tuulivoimaloiden alueen (tv-1, tv-2) sisällä on osoitettu. Voimaloiden tarkka sijainti määritellään rakennusluvan yhteydessä tuulivoimaloiden alueen sisällä.

Vesialue (W)

Suunnittelualueelle sijoittuvat Kivijärvi, Palolampi, Ritalampi ja Urkisto on osoitettu kaavakartalla vesialueena (W).

4.3.4 **Liikenneväylät**

Osayleiskaavakartalla on esitetty nykyiset, merkittävästi perusparannettavat tielinjaukset sekä sijainniltaan ohjeelliset, uudet huoltotiet. Suunnittelussa on hyödynnetty mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa tieverkostoa. Ohjeellisten uusien tieyhteyksien ja nykyisten merkittävästi parannettavien tieyhteyksien yhteyteen on osoitettu maakaalit. Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden ja johtokäytävien yhteyteen.

Yhdystieltä 18810 (Konttilantie) johtaa sisääntulotiet suunnittelualueelle. Oulu–Kemi rataosa on osoitettu merkittävästi parannettavana rataosuutena. Suunnittelualueen eteläosassa sijaitseva seudullinen moottorikelkkailureitti on osoitettu ohjeellisena moottorikelkkailureittinä.

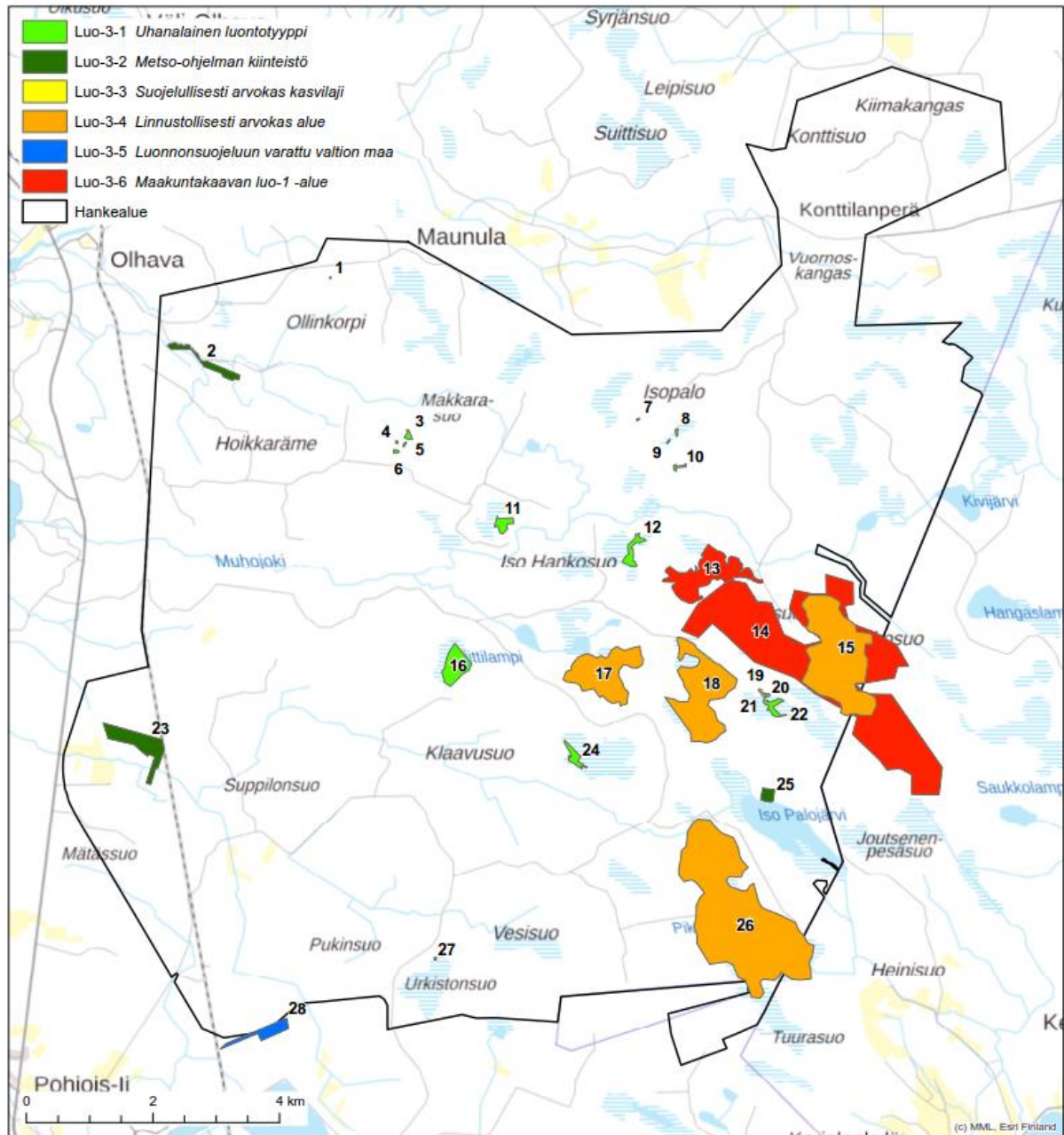
4.3.5 **Sähkönsiirto**

Tuulivoimapuiston liittyminen sähköverkkoon on osoitettu kaavakartalla ohjeellisena 2 x 110 kV tai 400 kV:n sähkölinjana. Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden ja johtokäytävien yhteyteen. Nykyinen 110 kV voimajohtot on osoitettu merkinnällä johto tai linja. Sen sijaan itäosan nykyiset 400 kV + 110 kV voimajohtot jäävät yleiskaavan suunnittelualueen ulkopuolelle.

4.3.6 Luonnonympäristön kohteet

Metsälain mukaiset kohteet sekä luontoselvityksissä todetut arvokkaat luontokohteet, arvokkaiden luontotyyppien esiintymisalueet on merkitty kaavakartalle luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä alueina (luo-1, luo-2, luo-3).

- luo-1 Metsälain (1093/1996) 10 §:n mukainen kohde. Lakikohteen yksityiskohtainen rajaus tehdään maastossa toimenpidesuunnittelun yhteydessä. Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon alueen luontoarvot ja luonnon monimuotoisuus.
- luo-2 Alueella sijaitsee luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajin lisääntymis- ja levähdyspaikka, jonka hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n perusteella kiellettyä.
- luo-3 Muu arvokas luontokohde (kasvillisuus/luontotyyppi/linnusto). Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon suojeluperusteen määräykset, luontoarvot ja luonnon monimuotoisuus. Luo-3 alueiden arvokkaiden luontokohteiden luokittelu esitetään kaavaselostuksen kartalla.



Kuva 14. Hankealueen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokaiden muiden luontokohteiden (kasvillisuus/luontotyyppi/linnusto) luokittelukartta.

4.3.7 Kulttuuriympäristö ja -maisema

Kaavakartalle on merkitty kiinteät muinaisjäännökset muinaismuistokohteena tai -alueena (sm/nro) ja annettu määräys.

sm/nro Muinaismuistolain (295/196) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on pyydyttävä Museoviraston lausunto. Kohdenumero viittaa kaavaselostuksen luetteloon.

Kaavakartalla on merkitty seuraavat muinaisjäännöskohteet tai -alueet (sm):

- 1 Vesisuo länsi tervahauta
- 2 Vesisuo länsi 2 tervapirtin kiuas
- 3 Tuliniemi tervahauta
- 4 Tuliniemi 2 tervapirtin kiuas
- 5 Rahkasuo koillinen kivikautinen asuinpaikka
- 6 Palolampi länsi kivikautinen asuinpaikka
- 8 Palolampi luode kivikautinen asuinpaikka
- 9 Iso Palojärvi luode 1 – 3 kivikautinen asuinpaikka
- 14 Mäntyselkä kivikautinen asuinpaikka
- 17 Muhojoen eteläranta röykkiökohde
- 18 Viittikangas tervahauta
- 19 Viittikangas tervapirtin kiuas
- 21 Pikku Klaavusuo tervahauta
- 22 Kettukangas tervahauta
- 24 Hankokangas rakkakuopat
- 25 Hankokangas 2 rakkakuopat
- 32 Vuornosojä länsiranta tervahauta
- 33 Kangaslammi NE rautakautiset röykkiöt
- 34 Makkarakangas röykkiö rakkakuopat
- 35 Makkarakangas 2 tervahauta
- 27 Korkiakangas Piilopirtti, kämpän jäännös tarinapaikka
- 38 Muhojoki eteläranta 2 tervahauta

Kaavakartalla on merkitty seuraavat kulttuuriperintökohteet (s):

- s/57 Jaakkolan kärrytie

4.3.8 Osayleiskaavan yleismääräykset

Osayleiskaavaa koskevat lisäksi seuraavat yleismääräykset:

Tämä osayleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa saa käyttää kaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alue).

Tällä osayleiskaavalla ei määrätä kiinteistökohtaisia ranta- tai lomarakennusoikeuksia. Tällä kaavalla ei ole tutkittu eikä osoitettu ranta-alueiden mahdollista jäljellä olevaa rantarakennusoikeutta. Mikäli alueella olevien tilojen osalta voidaan osoittaa, että rantarakennusoikeutta on jäljellä, voidaan ne toteuttaa poikkeuslupamenettelyllä, elleivät valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot ja asumisterveysasetuksen (545/2015) melutason toimenpiderajat sisätiloissa ylity. Osayleiskaavaa ei saa käyttää loma-asuntojen rakentamisluvan myöntämisen perusteena.

Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja asumisterveysasetuksen (545/2015) melutason toimenpiderajat sisätiloissa. Ennen rakennusluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät ohjearvot ylity.

Tuulivoima-alueen sisäiset keskijännitejohdot on toteutettava maakaapeleina, jotka tulee ensisijaisesti sijoittaa tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden kanssa samaan maastokäytävään.

Tuulivoimaloiden ja niiden huolto- ja rakentamisteiden sekä perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon kaavakarttaan merkityt luonnon monimuotoisuus-

den kannalta arvokkaat alueet sekä muinaisjäänökset. Rakennusluvassa tulee määrätä suojelukohde merkittäväksi maastoon, mikäli rakentamistoimenpiteet voivat vaarantaa kohteen säilymisen.

Ennen tuulivoimalan rakennusluvan myöntämistä on pyydettävä ilmailuviranomaiselta (ANS) lentoestelausunto. Mikäli lentoestelupa edellytetään, tulee tuulivoimalalle hakea Liikenteen turvallisuusvirastolta ilmailulain (86472014) 158 § mukainen lentoestelupa liikenne- ja viestintäviranomaiselta.

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

Mikäli tuulivoimaloiden paikat muuttuvat Puolustusvoimien antamasta hyväksyvästä lausunnosta, tulee Puolustusvoimilta pyytää uusi lausunto ja ilmoittaa tuulivoimaloiden uusi sijainti ja korkeus-asetat. Lopulliset koordinaatit on ilmoitettava PEOPS:lle. Ennen tuulivoimalan rakennusluvan myöntämistä on toteuttamiseen liittyvistä suunnitelmista pyydettävä lausunto Pääesikunnan Operatiiviselta osastolta.

Hapettuessaan hapettuvien kaivumaiden olemassaolo on tarvittaessa tutkittava ja esitettävä toimenpiteitä haittojen ehkäisemiseksi.

Päärataa koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Rakentaminen ei saa haitata päärataosuuden toimintaa tai sen kehittämistarpeita.

4.4 Mielipiteen kuuleminen osayleiskaavaluonnoksesta ja siihen sisältyvästä YVA-selostuksesta

4.4.1 Iin kunnanhallitus

Iin kunnanhallitus päätti kokouksessaan __.__.2021 asettaa Ollinkorven tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnoksen ja muun valmisteluaineiston nähtäville mielipiteen kuulemista varten.

4.4.2 Valmisteluvaiheen mielipiteen kuuleminen

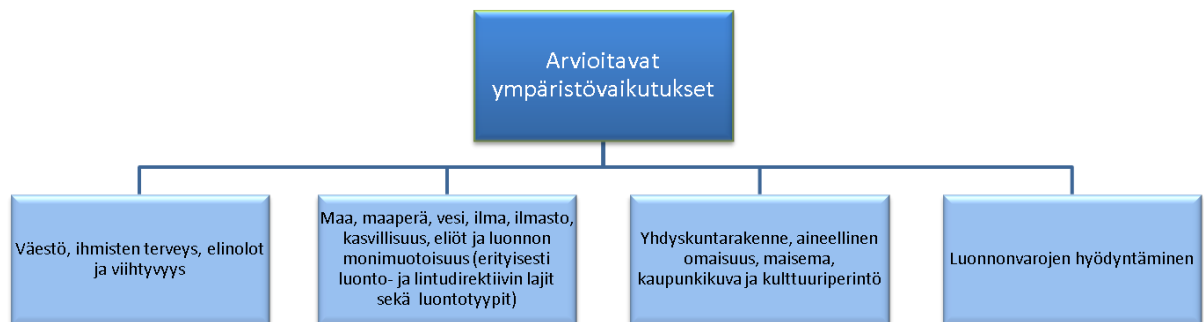
Ollinkorven tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos ja muu valmisteluaineisto asetetaan nähtäville kuulemista varten __.__.-.__.__.2021 väliseksi ajaksi. Yleisötilaisuus järjestetään __.__.2021. Osallisilla ja kunnan jäsenillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä kaavaluonnoksesta ja YVA-selostuksesta. Aineistosta pyydetään viranomaisten lausunnot.

5. ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTI-MENETELMÄT

5.1 Vaikutusten arviointi

Ollinkorven tuulivoimahankkeessa ympäristövaikutukset arvioidaan uuden YVA-lain (252/2017) perusteella hankekaavoituksen yhteydessä. Vaikutusarviointi laaditaan YVA-lain ja -asetuksen sekä maankäyttö- ja rakennuslain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa esitetyt vaikutukset sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteet. Arviointi kohdennetaan *todennäköisesti merkittäviin* ympäristövaikutuksiin.



Kuva 15. Arvioitavat ympäristövaikutukset Ollinkorven tuulivoimahankkeessa.

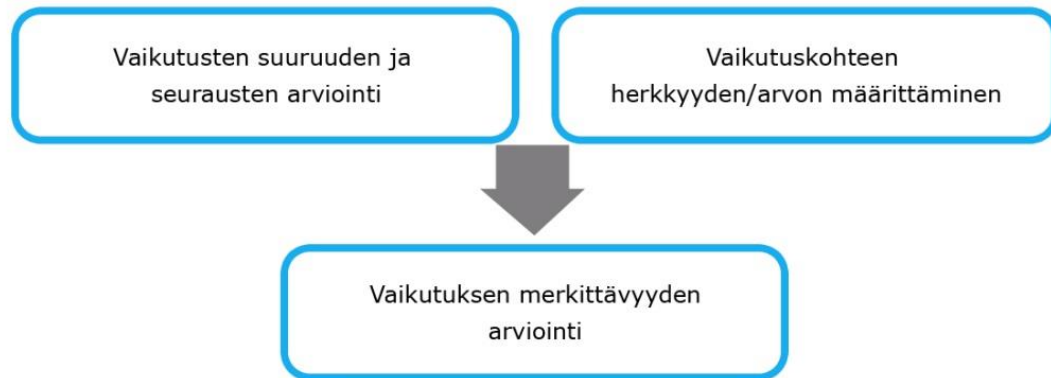
5.2 Arviointimenetelmät

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin - vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkkyyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden tarkasteluun. Merkittävyyden arvioinnilla osoitetaan päättelyketju, jonka perusteella vaikutusten arvioinnissa tullaan päätyämään 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 positiivinen tai negatiivinen.

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

Herkkyyden 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 herkkyytaso on tässä selostuksessa luokiteltu kolmeen luokkaan: **vähäinen**, **kohtalainen**, **suuri**.

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



Kuva 16. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

5.3 Vaikutuskohteen herkkyys

Kohteen muutosherkkyden arvioimiseksi käytetään useita kriteerejä, kuten suojeluarvoltaan tärkeiden kohteiden esiintyminen tai herkkien kohteiden kuten asuntojen esiintyminen tutkimusalueella. Lisäksi tarkastellaan vaikutusalueen kykyä sietää muutoksia, sopeutumiskykyä, alueen monimuotoisuutta, arvoa muille vaikutuskohteille sekä haavoittuvuutta.

Arvioitaessa hankkeen vaikutuskohteen herkkyyttä muutoksille otetaan huomioon myös standardien ja ohjearvojen asettamat vaatimukset, suhdetta vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, sekä mahdollisiin muihin määräyksiin. Vaikutuskohteen herkkyydellä itsessään ei ole kielteistä tai myönteistä suuntaa.

Vaikutuskohteen herkkyys on kuvattu seuraavassa (Taulukko 6) näkyvien periaatteiden mukaisesti kullekin vaikutuskohteelle kolmiportaisella asteikolla.

Taulukko 6. Esimerkki vaikutuskohteen herkkyuden luokittelusta.

Vähäinen	Kohde/alue on vähän tärkeä tai vähäisessä määrin herkkä muutoksille kyseisen vaikutuksen osalta tai alueella esiintyy vain vähän herkkiä kohteita.
Kohtalainen	Kohde/alue on kohtalaisen tärkeä tai kohtalaisen herkkä muutoksille kyseisen vaikutuksen osalta tai alueella esiintyy jonkin verran herkkiä kohteita.
Suuri	Kohde/alue on erittäin tärkeä tai erittäin herkkä muutoksille kyseisen vaikutuksen osalta tai alueella esiintyy runsaasti herkkiä kohteita.

5.4 Muutoksen suuruus

Vaikutuksen ja vaikutuskohteen herkkyuden tunnistamisen jälkeen arvioidaan muutoksen suuruutta. Kuinka suurta vaikutus kokonaisuutena on, määrittyy vaikutuksen maantieteellisen laajuuden, kestoajan ja voimakkuuden perusteella. Maantieteelliseltä laajuudeltaan vaikutus voi olla paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan vaikutus voi olla väli- tai lyhytaikainen, pitkäaikainen ja pysyvä. Muutoksen voimakkuus voi olla pieni, keskisuuri tai suuri.

Arvojen määrittäminen on usein subjektiivista. Silti muuttujan arvon, kuten voimakkuuden arvioiminen edellyttää asiantuntemusta ja kyseisen vaikutuskohteen ja arviointimenetelmien tuntemista. Vaikutusten suuruusluokan arvioimisessa on käytetty useita menetelmiä:

- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuksen kohteena olevan ympäristön vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinnustekniikoilla, esimerkiksi melun ja päästöjen leviämismallinnukset, näkymäaluemallinnukset.
- Vaikutuskohteiden ja alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmän (GIS) avulla.

- Tilastollinen arviointi, esimerkiksi liikennemäärien ja niiden muutosten arviointi.
- Vaikutuskohteiden häiriöherkkyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimustulosten hyödyntäminen.
- Osallistavien tiedonhankintamenetelmien (yleisötilaisuudet, työpajat) käyttö.
- YVA-ryhmän aiempi kokemus ja asiantuntemus.

Muutoksen suuruus on tässä hankkeessa luokiteltu seitsemään luokkaan, joita jäljempänä esitettävissä taulukoissa havainnollistetaan myös värein. Myönteistä vaikutusta kuvataan vihrein värisävyin ja kielteistä punaisin. Huomattakoon, että muutoksen suuruutta arvioidaan useasta näkökulmasta. Muutoksen suuruuden kriteerit on kuvattu kullekin vaikutukselle tapauskohtaisesti erikseen seuraavan tyyppisesti (Taulukko 7).

Taulukko 7. Muutoksen suuruuden määrittelyssä käytettävä esitystapa ja määrittäminen.

Suuri +++	Muutos on erittäin suuri ja myönteinen, ja sen tuottama hyöty on erittäin merkittävä ihmisten päivittäisen elämän tai ympäröivän luonnon kannalta. Myös kohtalaisen voimakas myönteinen muutos voi olla kokonaisuudessaan suurta, mikäli vaikutus jatkuu kauan tai vaikuttaa laajalla alueella.
Keskisuuri ++	Muutos on suuri ja myönteinen, ja sen tuottaman hyödyn voi helposti huomata ihmisten päivittäisessä elämässä tai ympäröivässä luonnossa.
Pieni +	Muutos on havaittavissa ja se on myönteinen. Kokonaisuudessaan myös laaja-alaisen tai pitkäaikaisen muutoksen suuruus voi olla vähäinen, mikäli muutos on voimakkuudeltaan hyvin vähäinen.
Ei muutosta	Hankkeen aiheuttama muutos on niin pientä, että se ei käytännössä aiheuta häiriötä tai siitä ei käytännössä ole mitään hyötyä.
Pieni -	Muutos on havaittavissa, mutta ei juuri aiheuta haittaa ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon. Kokonaisuudessaan myös laaja-alaisen tai pitkäaikaisen muutoksen suuruus voi jäädä vähäiseksi, mikäli muutos on voimakkuudeltaan hyvin vähäinen.
Keskisuuri --	Muutos on kohtalaisen haitallinen ja aiheuttaa selvästi havaittavan vaikutuksen ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
Suuri ---	Muutos on voimakkuudeltaan suuri ja aiheuttaa laaja-alaista ja pitkäaikaista haittaa ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon. Myös kohtalaisen voimakas kielteinen muutos voi olla kokonaisuudessaan suurta, mikäli vaikutus jatkuu kauan tai vaikuttaa laajalla alueella.

5.5 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyyden arviointi perustuu kohteen herkyyteen ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruuteen. Esimerkissä (Taulukko 8) hankkeen tarkasteltavan vaikutuksen suunta vaihtoehdossa **VE1** on kielteinen ja suuruus on arvioitu pieneksi. Kohteen herkkyys on keskisuuri, jolloin vaikutus on merkittävyydeltään vähäinen kielteinen. Ristiintaulukoimisen yhteydessä kunkin tarkasteltavan suunnitteluvaihtoehdon vaikutuksen merkittävyyttä kuvataan lisäksi sanallisesti.

Taulukko 8. Vaikutuksen merkittävyys kohteen herkkyiden ja muutoksen suuruuden perusteella.

		Muutoksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Merkityksetön	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	VE1	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

YVA-lain 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). Seuraavassa taulukossa on esitetty kootusti vaikutuskohteet, joihin arviointityö tässä hankkeessa kohdennetaan.

Taulukko 9. Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten päättelyketju (YVAL, MRL) Ollinkorven tuulivoimahankkeessa lähtötietojen ja selvitysten perusteella.

Vaikutuskohteet (YVAL)	Tunnistetut vaikutukset	Vaikutusten arviointi
Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Melu- ja välkevaikutukset eivät ulotu ympäröivään asutukseen mutta tuulivoimahanke voi vaikuttaa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen erityisesti rakentamisaikana ja hankealueen virkistyskäyttöön kohdistuvien vaikutusten myötä. Voimajohtoalueilla voi olla terveyteen kohdistuvia vaikutuksia sähkömagneettisista kentistä, mutta suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä ei ole häiriintyviä kohteita.	Vaikutukset arvioidaan kappaleessa 6.2 ja 17. Vaikutukset arvioidaan kappaleessa 18.2.13.
Maa ja maaperä	Hankealueella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia. Riski happamille sulfaattimaille on hankealueella kohtalainen ja pieni. Kohteen herkkyys on kohtalainen. Vaikutukset maahan ja maaperään tavanomaisia ja paikallisia. Hankkeessa tarvittavan maa- ja kivianneksen ottoajat eivät vielä selvillä. Maa-aineksen ottoa ja lupaharkintaa ohjaa kuitenkin suoraan maa-ainelaki. Ei todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia.	Lähtötiedot ja nykytilan kuvaus on esitetty kappaleessa 8. Happamien sulfidimaiden osalta vaikutukset voivat nousta kohtalaisiksi tai suuriksi.
Vesi, ilma, ilmasto	Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole pohjavesialueita tai tärkeitä vesistöjä. Hankealueella sijaitsee vesilain mukaisia luonnontilaisia pienvesiä, joille vaikutukset voivat olla kohtalaisia. Vaikutukset pohjavesiin, muihin pintavesiin ja vesistöihin ovat vähäisiä ja paikallisia. Kohdealueen herkkyys on vähäinen. Ilmanlaatuun hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta. Hankealueella ei ole ilmanlaadun kannalta herkkiä kohteita. Vaikutukset ilmanlaatuun ovat rakentamisaikaisia ja paikallisia ja aiheutuvat kuljetusten pakokaasupäästöistä. Hanke noudattaa ilmastostrategioita, joissa vaikutukset arvioitu laajemmin.	Pohjavesien lähtötiedot ja nykytilan kuvaus esitetty kappaleessa 12.2 ja 12.4 Pintavesien lähtötiedot ja nykytilan kuvaus esitetty kappaleessa 11.2 ja 11.4 Luonnontilaisten pienvesien osalta vaikutukset voivat nousta kohtalaisiksi. Vaikutuksia ei tarpeen arvioida kaavaselostuksessa laajemmin.
Kasvillisuus, eliöt ja luonnon monimuotoisuus	Hankealue sijoittuu tärkeiden muuttolintureittien läheisyyteen. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee Kuisuon Natura-alue, jossa linnut suojeluperusteena. Uhanalainen iso petolintulaji pesii hankealueella ja sen läheisyydessä. Kohteen herkkyys kohtalainen.	Edellyttää tarkempaa selvittämistä. Vaikutukset arvioidaan tarkemmin kappaleessa 13.1

Yhdyskuntarakenne ja aineellinen omaisuus	Tuulivoimahanke toteutuessaan ei vaikuta merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen eikä aineelliseen omaisuuteen. Hankealueen pääasiallisena maankäyttömuotona säilyy edelleen metsätalous. Pysyvästi metsätalouk käytöstä poistuu vain noin 0,57 % hankealueen pinta-alasta tuulivoimarakenteiden vuoksi.	Vaikutuksia ei tarpeen arvioida kaavaselostuksessa laajemmin. Lähtötiedot ja nykytilan kuvaus esitetty kappaleessa 6.7.2
Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö	Tuulivoimat näkyvät laajalle alueelle, jolloin todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia maisemaan on syytä tarkastella tarkemmin. Vaikutukset kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön eivät ole todennäköisesti merkittäviä.	Vaikutukset arvioidaan tarkemmin kappaleessa 7.5.
Luonnonvarojen hyödyntäminen		Vaikutukset arvioidaan tarkemmin kappaleessa 9.
Vaikutuskohde (MRL)	Perustelu	Johtopäätös
Ihmisten elinolot ja elinympäristö		Ks. YVAL vaikutuskohde: Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys
Maa- ja kallioperä, vesi, ilma ja ilmasto		Ks.YVAL vaikutuskohdeet: Maa- ja maaperä sekä vesi, ilma, ilmasto.
Kasvi- ja eläinlajit, luonnonmonimuotoisuus ja luonnonvarat		Ks. YVAL vaikutuskohdeet: Kasvillisuus, eliöt ja luonnon monimuotoisuus sekä luonnonvarojen hyödyntäminen
Alue- ja yhdyskuntarakenne, yhdyskunta- ja energiatalous sekä liikenne	Tuulivoimahankkeen rakentamisesta syntyy vaikutuksia alueen työllisyyteen ja elinkeinoelämään. Iin kuntatalouteen kohdistuu merkittäviä positiivisia talousvaikutuksia mm. kiinteistöveron muodossa.	Ks. YVAL vaikutuskohdeet: Yhdyskuntarakenne ja aineellinen omaisuus. Vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalouteen arvioidaan tarkemmin kappaleessa 6.6 ja vaikutukset liikenteeseen kappaleessa 17.3.
Kaupunkikuva, maisema, kulttuuriympäristö ja rakennettu ympäristö		Ks. YVAL vaikutuskohde: Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö
Elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittyminen	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.	Vaikutuksia ei ole tarpeen arvioida kaavaselostuksessa tarkemmin. Lähtötiedot ja nykytilan kuvaus on esitetty kappaleessa 6.4.

Edellä esitetyn perusteella keskeiset tässä hankkeessa arvioitavat vaikutukset ovat:

- Vaikutukset luontoon
 - vaikutukset linnustoon
 - vaikutukset Natura- ja luonnonsuojelualueisiin
- Vaikutukset maisemaan
- Sosiaaliset vaikutukset
- Yhteisvaikutukset lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa (linnusto ja maisema).

5.6 Arviointiryhmä

Ollinkorven tuulivoimahankkeen vaikutusten arviointiin ovat osallistuneet seuraavat henkilöt:

Henkilö	Vastuualue
Pirjo Pellikka Kaavoitusarkkitehti, RA (AMK) YKS 424	Kokonaisprojektipäällikkö, kaavoituksen projektipäällikkö maankäyttö ja yhdyskuntarakenne Työskentelee projektipäällikkönä ja kaavoitusarkkitehtinä kaavoitus- ja ekologiayksikössä. Yhdentoista vuoden kokemus tuulivoimahankkeiden kaavoituksen projektipäällikkönä sekä maankäytön ja kaavoituksen asiantuntijana. Lisäksi toiminut YVA-menettelyiden projektikoordinaattorina. Neljäntoista vuoden kokemus kaavoituksesta ja maankäytön suunnittelusta erityisesti ympäristövaikutuksiltaan merkittävässä maankäytön hankkeissa.
Niina Ahlfors Arkkitehti, YKS 496	Laadunvarmistus Työskentelee yksikön päällikkönä kaavoitus- ja ekologiayksikössä. Viiden-toista vuoden suunnittelukokemus julkiselta ja yksityiseltä sektorilta aluearkkitehtinä ja arkkitehtinä, erikoistunut kulttuuriperintökysymyksiin. Kokemusta viisi vuotta tuulivoimakaavojen projektipäällikkönä sekä YVA-menettelyiden maankäytön ja kaavoituksen asiantuntijana.
Erika Kylmänen FM, maantiede & maanmittausinsinööri (AMK), YKS 668	YVA-projektipäällikkö, liikenne ja maisema Kymmenen vuoden monipuolinen kokemus tuulivoimahankkeiden YVA-projektipäällikkönä, kokonaisprojektipäällikkönä ja osayleiskaavoituksen suunnittelijana. Lisäksi toiminut asiantuntijana ja vaikutusten arvioijana (mm. maisema, maankäyttö ja liikenne).
Timo Laitinen YTM, yhteiskuntamaantiede	YVA-projektikoordinaattori, maisema ja kulttuuriympäristö, paikkatietojen vastuuhenkilö, näkymäalueanalyysit Kokemus kuuden vuoden ajalta erilaisten vaikutusten arviointien, YVA-menettelyjen projektikoordinaattorina ja asiantuntijana. Osallistunut urallaan yli 25 YVA-hankkeeseen. Erityisosaamista ovat maiseman ja kulttuuriympäristön sekä maankäytön ja kaavoituksen vaikutusten arviointi. Toimii myös paikkatietoasiantuntijana.
Johanna Korkiakoski FM, luonnonmaantiede	YVA-projektikoordinaattori, sosiaaliset vaikutukset ja porotalous Kahdeksan vuoden kokemus ympäristövaikutusten arviointimenettelyistä ja osallistunut urallaan yli 20 YVA-hankkeeseen. Toiminut projektikoordinaattorina sekä vaikutusten arvioijana. Erityisosaaminen painottuu mm. maisema-, porotalous- sekä sosiaalisten vaikutusten arviointiin.
Heikki Holmén MMM, metsäekologi	Luontoselvitysten vastuuhenkilö. Linnusto, kasvillisuus ja luontotyypit. Kokemusta yhdeksän vuoden ajalta ekologisista selvityksistä ja niiden vaikutusten arvioinnista. Ollut laatimassa useiden tuulivoimahankkeiden YVA-asiakirjoja ja niihin liittyviä luontoselvityksiä. Lisäksi vastannut useiden voimajohtohankkeiden ja sähkönsiirtoreittien ympäristö- ja luontoselvityksistä.
Jussi Mäkinen FM, ympäristöekologia	Linnusto, Natura-arviointi Toimii Rambollissa projektipäällikkönä ja hän laatii mm. kaavoitukseen ja YVA-hankkeisiin liittyviä luonto- ja ympäristöselvityksiä ja arvioi niistä luontoon kohdistuvia vaikutuksia. Mäkisen erityisosaamisalueena ovat Natura 2000 – verkostoon liittyvät arvioinnit, linnustonselvitykset ja linnustoon kohdistuvien vaikutusten arviointi sekä luontoarvojen ja maankäytön suunnittelun yhteensovittaminen erilaisten kaavoitus- ja rakennushankkeiden yhteydessä, joista hänellä on 14 vuoden työkokemus.
Heli Lehvola FM, biologia	Linnusto, viitasammakko, kasvillisuus ja luontotyypit Seitsemän vuoden työkokemus kaavoitukseen ja YVA-hankkeisiin liittyvien luontoselvitysten laadinnasta ja vaikutusten arvioinnista. Osaamisalueena laaja-alaisesti erilaiset lajistokartoitukset ja eri luontotyyppien luonnontilaisuusarvioinnit (mm. pienvedet). Osaamiseen lukeutuvat myös metsästyksen, riistanhoitoon ja suurpetoihin liittyvät aiheet. Lajisto-osaaminen: linnusto, viitasammakot, saukot, lepakot, kasvillisuus ja luontotyypit alueellisine erityispiirteineen Suomessa.
Antje Neumann FM, biologia	Kasvillisuus ja luontotyypit, direktiivilajit Yli kymmenen vuoden työkokemus erilaisten maankäyttöä koskevien hankkeiden (tuulivoima, kaivokset, kaavoitus) luonnon nykytilaselvityksistä, vaikutustenarvioinnista ja seurannoista. Lajintuntemuksen erityisosaamisalueena

	ovat kasvillisuus ja luontotyypit, sammalet, viitasammakko, liito-orava, saukko ja lepäkot.
Enni Suonperä FM, geologia	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi Erikoistunut maa- ja kallioperä- sekä pohjavesivaikutusten arviointeihin, riskiarviointeihin ja ympäristöluvitukseen vuodesta 2014 lähtien.
Emmy Hämäläinen Ins. amk, ympäristötekniikka	Maa- ja kallioperä, pinta- ja pohjavesi Laatinut maa- ja kallioperä-, pohjavesi- ja pintavesivaikutusten arviointeja sekä tehnyt ympäristöluvahakemuksia vuodesta 2015 lähtien.
Sampo Ahonen Muotoilija (amk)	Kuvasovitteet Yli 20 vuoden kokemus graafisesta suunnittelusta ja visualisoinnista.
Jenny Hölttä FM, maantiede	Kartta-aineistot Jenny toimii suunnittelijana Kaavoitus ja ekologia -yksikössä, jossa hän työskentelee monipuolisesti ympäristövaikutusten arviointiin, kaavoitukseen ja paikkatietoon sekä palvelumuotoiluun liittyvien projektien parissa.
Hans-Peter Schultz FM, arkeologia (alihankinta)	Arkeologia ja kulttuuriperintö Yli 30 vuoden kokemus arkeologisista selvityksistä, maastoinventoinneista, kaivauksista ja riskianalyseistä.
Mika Laitinen Numerola Oy (alihankinta)	Melu- ja välkemallinnukset ja raportointi

5.7 Vaikutusalueen rajaus

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittäytyy laajemmalle alueelle. Tarkastelualue on nimissään suunnittelualue sekä liityntävoimajohtoyhteys alueelliseen sähköverkon liittymään asti.

Ympäristövaikutukset, kuten melu-, välke- ja kasvillisuusvaikutukset, ovat selvimmän 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 Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalla. Nämä laaja-alaiset, epäsuorat vaikutukset liittyvät ensisijaisesti alueen työllistävään vaikutukseen.

Keskeiset vaikutusten tarkastelualueet on kuvattu alla sekä esitetty kartalla (Kuva 17).

Vaikutukset maankäyttöön: Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan tuulipuistoaluetta laajempaan kokonaisuutena. Vaikutusalue on tuulipuistoalue lähiympäristöineen noin 2 kilometrin säteellä voimaloista ja voimajohtoalue lähiympäristöineen noin 500 metrin säteellä.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuurihistoriallisiin kohteisiin: Maisemavaikutusten tarkastelualue on laaja. Lähimaisema-alue ulottuu useimmiten noin 2–3 kilometrin päähän voimaloista. Kaukomaisema-alue ajatellaan olevan yli 6 kilometrin päähän ulottuva alue ja se voi ulottua aina noin 20 kilometriin asti. Voimajohdon osalta vaikutusalue on suppeampi. Vaikutuksia muinaisjäänneksiin tarkastellaan rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimapuiston ja voimajohdon alueella.

Luontovaikutukset (maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, kasvillisuus, maaeläimistö, arvokkaat elinympäristöt, linnusto): Vaikutukset rajoittuvat ensisijaisesti rakennuspaikkoihin ja niiden lähiympäristöön, noin 100 metriä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista ja noin 50 metriä ulkoisen sähkönsiirron voimajohdon molemmin puolin. Alueen linnustoa tarkastellaan laajemmassa mittakaavassa. Pesimälinnuston lisäksi tarkastellaan lintujen muuttoreittejä ja kerääntymisalueita noin 5 kilometrin etäisyydeltä suunnittelualueesta.

Melu- ja välkevaikutukset: Vaikutuksia tarkastellaan sillä laajuudella, millä laskelmat osoittavat hankkeella olevan kyseisiä vaikutuksia. Yleisesti vaikutusalue on alle 2 kilometrin säteellä tuulivoimaloista.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset: Vaikutusalueen arvioidaan keskittyvän noin 3 kilometrin etäisyydelle tuulipuistoalueesta (esimerkiksi maisema-, melu- ja välkevaikutukset). Toisaalta esimerkiksi työllisyys-, talous- ja liikennevaikutuksien osalta voidaan puhua selvästi laajemmasta alueesta, kuten kunnan ja maakunnan tasosta. Voimajohtoreitin suora vaikutusalue ulottuu noin 200 metrin etäisyydellä voimajohdosta.

5.8 Vaikutusten ajoittuminen

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

5.8.1 Rakentamisen vaikutukset

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

5.8.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset alkavat kunkin alueen valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimalan käyttöajan ajan. Tuulivoimalan perustuksen ja tornin arvioitu käyttöikä on noin 30 vuotta. Voimalan koneiston arvioitu käyttöikä on 20 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikä voidaan kuitenkin pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla.

5.8.3 Toiminnan päättämisen vaikutukset

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön.

Kokonaisuudessaan lähes 80–96 % prosenttia tuulivoimalaitoksessa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Myös kierrätykseen kelpaamattomien materiaalien energiasisältö pystytään nykyisin hyödyntämään polttamalla ne korkeita lämpötiloja käyttävissä jätteidenpolttolaitoksessa. Perustusten päälle voidaan rakentaa uusi, perustusten ominaisuuksiin sopiva voimalaitos. Perustukset voidaan myös purkaa käytön päätyttyä. Jättemäärät tuulivoimapuiston elinkaaren aikana arvioidaan tarkemmin kaavaselostuksen arviointiosiossa.

5.9 Laaditut selvitykset ja suunnitelmat

5.9.1 Rakennusjärjestys

Asemakaava-alueen ulkopuolella rakentamista säätelevät osayleiskaava ja rakennusjärjestys yhdessä. Iin kunnan rakennusjärjestys on tullut voimaan 19.8.2008.

5.9.2 Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys 2011

Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys on valmistunut 30.6.2011 (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2011*). Esiselvityksen tavoitteena on tuulivoimatuotannon lisääminen alueella ja toisaalta tuotantoon liittyvien ympäristöhaittojen välttäminen. Ollinkorven tuulivoimapuiston lounaisin osa sijoittuu selvityksessä Iin läntiselle (28) aluekokonaisuudelle, osa-alueelle 113. Alue on arvioitu C-luokkaan, mikä tarkoittaa tuulivoimatuotantoon soveltuvaa aluetta, jossa kuitenkin teknistaloudelliset näkökohdat tai ympäristövaikutukset vaativat lisäselvityksiä ja lisäsuunnittelua.

5.9.3 Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaselvitys 2013

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelta on laadittu vuonna 2013 tuulivoimaselvitys, joka on jatkoa aiemmin tehdylle maakunnalliselle tuulivoimaselvitykselle (*Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys 2011*). Selvityksessä Ollinkorven tuulivoimapuistoalueen koillisosa sijoittuu tunnistetulle tuulivoima-alueelle kohdenumerolle B.

5.9.4 Muuttolintuselvitys 2013

Pohjois-Pohjanmaan rannikkoseudun alueelta on laadittu vuonna 2013 lintujen muuttoreittiselvitys (*Höittä 2013*). Selvityksen tarkoituksena on ollut määrittellä Pohjois-Pohjanmaan rannikkoseudun kattava kokonaiskuva tuulivoimarakentamisen kannalta riskialttiiden lintulajien muuttoreiteistä ja muuton painopistealueista. Selvitystyö liittyy 1. vaihemaakuntakaavan valmisteluun. Tarkastelu painottuu erityisesti tuulivoimarakentamisen kannalta riskialttiimpiin lajeihin: hanhiin, laulujoutseenen, petolintuihin ja kurkeen. Selvityksessä on määritelty myös Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliiton toimialueella olevat muuttoreittien varrella olevat tärkeät muutonaikaiset lepäilyalueet.

5.9.5 Pohjois-Pohjanmaan muuttolinnustonselvitys 2016

Pohjois-Pohjanmaan alueelta on laadittu vuonna 2016 muuttolinnustonselvitys (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016*), joka liittyy Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan valmisteluun. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoima-alueiden yhteisvaikutusten hallinto on keskeinen näkökulma, kun 1. vaihemaakuntakaavassa osoitettua tuulivoima-alueiden varausten kokonaisuutta päivitetään. Selvityksessä on arvioitu Pohjois-Pohjanmaalle suunnittelun tuulivoimarakentamisen kokonaisuuden yhteisvaikutukset muuttolinnustoon keskeisten lajien päämuuttoreittien kautta. Tarkastelussa ovat 1. vaihemaakuntakaavan alueiden lisäksi kaikki maakuntakaavavarausten ulkopuolelle sijoittuvat tuulivoimahankkeet. Selvityksen tavoitteena on tuoda riittävät tiedot muuttolinnustoon kohdistuvista yhteisvaikutuksista maakuntakaavoituksen tueksi.

5.9.6 Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaselvitys 2017

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavoitusta varten on laadittu tuulivoimaselvitys (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2017*), jonka tavoitteena on ollut muodostaa kokonaiskuva tuulivoimarakentamisen suunnittelutilanteesta Pohjois-Pohjanmaalla sekä laatia koko maakunnan kattavat, ajantasaiset selvitykset tuulivoimarakentamisen vaikutuksista asutukseen, maisemaan, luontoarvoihin ja muuhun alueidenkäyttöön. Lisäksi selvityksessä on käyty läpi aluekohtaisesti kaikki ne seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet, jotka sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa osoitettujen alueiden ulkopuolelle. Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset ja vaikutusten arviointi perustuvat sekä 3. vaihemaakuntakaavaa varten laadittuihin selvityksiin, että hankekohtaisiin YVA- ja muihin selvityksiin.

Tuulivoimaselvitys on muodostunut seitsemästä osatyöstä:

1. Nykytilaselvitys
2. Tuulivoima-alueiden suhde maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön
3. Tuulivoima-alueiden suhde asutukseen ja ihmisten elinympäristöön
4. Tuulivoima-alueiden suhde luonnonympäristöön
5. Tuulivoima-alueiden vaikutukset muuttolinnustoon (2016)
6. Kohdekuvaukset ja aluekohtainen vaikutusten arviointi
7. Sähkönsiirtoyhteydet ja muu infrastruktuuri.

5.9.7 Muut selvitykset ja lähteet

Geologian tutkimuskeskus

- Happamat sulfaattimaat -rekisteri
- Turvetutkimusraportti 323, Iin soiden ja turvevarojen käyttökelpoisuus

Maanmittauslaitos

- Maastotietokanta 2019
- Muut Maanmittauslaitoksen avoimet aineistot
- Paikkatietoikkuna

Sosiaali- ja terveysministeriö

- Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

- Oulunjoen-Iijoen vesistöalueiden vesienhoidon toimenpideohjelma 2016-2021, osat 1 ja 2.
- Vesien tila hyväksi yhdessä - Oulunjoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021.

Pohjois-Pohjanmaan liitto

- Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2040
- Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018-2021 ja maakuntaohjelman 2018-2021 ympäristöselostus
- Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2014-2017
- Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia 2020
- Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia 2011
- Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013-2015
- Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015
- Nybyn -Iso Heposuon aapakehityssarja – kymmeniä luonnontilaisia soita Perämeren rannasta 60 metrin korkeuteen. Työraportti 2013.
- Arvokkaiden luontokohteiden hoidon ja käytön priorisointi Pohjois-Pohjanmaalla.

Etelä-Pohjanmaan metsäkeskus

- Pohjois-Pohjanmaan metsäohjelma 2016-2020

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

- Internet-sivut (www.ely-keskus.fi)

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys

- Pohjois-Pohjanmaan ja Länsi-Kainuun suo-ohjelma. Pesimälinnustoinventoinnit 2011

Ramboll Finland Oy 2018

- Ollinkorven tuulivoimapuiston esiselvitys; puskurianalyysi

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

- Palokankaan tuulivoimapuiston YVA-arviointiselostus 2017
- Simo-Ii tuulivoimapuistot, Linnustovaikutusten seuranta 2016, muuttolinnusto.

Liikenne- ja viestintäministeriö

- Liikenneskenaariot 2025
- Suomen liikennejärjestelmä 2020

Liikennevirasto

- Tuulivoimalaohje – Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012

Luonnontieteellinen keskusmuseo

- Päiväpetolintujen rekisteritiedot
- Pesimälintujen linja- ja pistelaskenta 2014
- Eläinmuseon linnustonseuranta 2013
- Koskimies & Väisänen 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet.

Fingrid

- Ohje voimajohtojen huomioon ottamiseen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maakäytön suunnittelussa
- Pyhänselkä-Keminmaa 400 + 110 kV voimajohtohanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus 2018

Metsähallitus

- Metsätalouden ympäristöopas, 2011
- Luonnonsuojelualueiden hoito- ja käyttösuunnitelmat
- METSO-ohjelma
- Päiväpetolintujen rekisteritiedot

Metsäkeskus

- Metsätalous kaavoitusalueilla, 2005
- Paikkatietoaineistot 2018-2019

Museovirasto/YM

- Rakennettu kulttuuriympäristö, 2009
- Kulttuuriympäristön palveluikkuna (www.kyppi.fi)

Valtion ympäristöhallinto

- Valtion ympäristöhallinnon internet-sivut (www.ymparisto.fi)
- Ympäristöhallinnon Avoin tieto -ympäristöpalvelu

Suomen ympäristökeskus

- LAPIO-latauspalvelu
- KARPALO-karttapalvelu
- Maa-ainesten ottoluvat -karttapalvelu
- Eliölajit-tietojärjestelmä

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM)

- Tuulivoimalan tuottaman äänen vaikutukset terveyteen 28/2017

Ympäristöministeriö

- Maisemanhoito. Maisema-alueityöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992.
- Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-alueityöryhmän mietintö II, 1992
- Ohjeet suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista, 1998
- Natura 2000 -ohjelma (VNp 20.8.1998)
- Valtioneuvoston päätös. Euroopan unionin Natura 2000-verkoston Suomen ehdotuksen ja ilmoituksen täydentämisestä sekä Natura 2000 -alueiden tietojen tarkistuksista. 5.12.2018
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 2017
- Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019 (YM ja SYKE)
- Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamista ohjaavat selvitykset ja oppaat, esim.
 - Ympäristölainsäädännön soveltaminen tuulivoimarakentamisessa (Suomen ympäristö 584), 2002
 - Tuulivoimatuotantoon soveltuvat alueet Merenkurkussa ja Perämerellä (Suomen ympäristö 666), 2004
 - Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Suomen ympäristö 6/2016)
 - Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Suomen ympäristö 1/2016)
 - Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen (Suomen ympäristö 4/2007)
 - Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016)
 - Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014)

Iin kunnan omat strategiat

6. MAANKÄYTTÖ JA YHDYSKUNTARAKENNE

6.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Laaja-alainen tuulivoimapuisto muodostaa maankäytöllisen kokonaisuuden, jolla sijainnista riippuen voi olla yhdyskuntarakenteellista merkitystä, mikäli se vaikuttaa muiden toimintojen sijoittamiseen ja aluevarausten osoittamiseen kaavoituksessa. Vaikutukset voivat kohdentua sekä nykyiseen maankäyttöön ja kaavojen aluevarauksiin, että tuleviin maankäytön kehittämismahdollisuuksiin. Tuulivoimahanke synnyttää kaavoitustarpeita ja aiheuttaa maankäytön muutoksen verrattuna nykytilanteeseen, kun alueen maankäyttö muuttuu pääosin maa- ja metsätalousvaltaisesta alueesta tuulivoimarakentamisen ja -tuotannon mahdollistavaksi alueeksi.

Purkutöiden jälkeen rakentamisalueet maisemoidaan ja alueen maankäyttö vapautuu muulle maankäytölle. Huoltotieverkostoa ei kuitenkaan pureta.

Hankkeen *välittömät vaikutukset* maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen, voimajohtojen, sähköasemien ja huoltoteiden kohdalla alue muuttuu metsätalousalueesta rakennetuksi ympäristöksi. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu nykyisellään. Alueelle rakennettava huoltotie- ja maakaapeliverkosto sekä ilmajohdot voivat rajoittaa maa- ja metsätalouden harjoittamista menetetyin maan muodossa. Toisaalta alueelle rakennettavat hyväkuntoiset huoltotiet ovat avuksi maa- ja metsätalouden kuljetuksissa, ja niitä voidaan käyttää ympäri vuoden myös muuhun liikkumiseen.

Välillisiä vaikutuksia tuulivoimapuistoalueella ja sen lähiympäristössä voi aiheutua muun muassa toiminnan aikaisesta melusta ja auringonvalon aiheuttamasta välkkeestä, jotka rajoittavat asumisen ja muiden ympäristöhäiriöille herkkien toimintojen sijoittumista tuulivoimaloiden läheisyyteen, millä on hajarakentamista rajoittava merkitys. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettiin, 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.

Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan tuulipuistoaluetta laajempänä kokonaisuutena. Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten vaikutusalue käsittää varsinaisen suunnittelualueen ja sen välittämän lähiympäristöä noin kahden kilometrin säteellä. Tuulivoimaloiden vaikutusalue on lähiympäristöineen noin 2 kilometrin säteellä voimaloista ja voimajohtoalue lähiympäristöineen noin 500 metrin säteellä. Sähkönsiirtoreitin vaikutukset maankäyttöön on arvioitu luvussa 18.2.1.

Voimassa olevaa YVA-lakia koskevan hallituksen esityksen (HE 259/2016) mukaan arvioitaessa YVA-lain mukaisesti vaikutuksia aineelliseen omaisuuteen tarkoitetaan vaikutuksia kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon. Hankkeen vaikutukset aineelliseen omaisuuteen ilmenevät siten rakennettavien tuulivoimaloiden, huoltoteiden, sähköasemien ja sähkönsiirtoreittien rakentamisalueilla. Vaikutukset kiinteistöjen arvoon on arvioitu elinympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa luvussa 17.5.4.

6.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointia varten selvitettiin suunnittelualueen ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä, yhdyskuntarakenteesta sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat että aluetta koskevat maankäytön suunnitelmat. Lisäksi arvioinnissa käytettiin ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtäviä selvityksiä mm. melu- ja varjostusvaikutukset, maisema-analyysi, selvitys hankkeen suhteesta maakuntakaavaan.

Maakunnallisten ja seudullisten kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa näkökulmana on se, kuinka tuulivoimahanke ja maankäytön ratkaisut sopivat suunniteltuun maankäyttöön ja tavoiteltuun yhdyskuntarakenteeseen. Paikallisella tasolla tarkasteltiin asuin- ja loma-asuinalueita, maa-ainesten ottoalueita ja muiden paikallisten toimintojen alueita. Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan sen suhteen, kuinka paljon vaihtoehdot muuttavat nykyistä maankäyttöä, vaikuttavat tulevaan maankäyttöön tai kuinka paljon hanke aiheuttaa haittaa tai hyötyä kunkin maankäyttömuodon mukaiselle toiminnolle.

Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan asiantuntija-arviona. Maankäytön tilanne ja tavoitteet selvitettiin kuntien sekä maakuntaliiton tietojen perusteella. Keskeisenä lähtötietona toimivat maakuntakaavat, yleis- ja asemakaavat sekä muut maankäytön suunnitelmat. Tietoja saatiin myös OAS-YVA -ohjelmasta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä sekä vuorovaikutuksesta ohjausryhmän kanssa. Lähtötietoina käytettiin karttoja, ortoilmakuvia, virtuaalimalliin perustuvia havainnekuvia, rakennemalleja, rakennus- ja huoneistorekisteriä sekä maastotietokantaa. Tärkeää täydentävää tietoa saatiin vuorovaikutuksen kautta. Kaavoittajan maastokäynneillä 23.5.2019 ja 13.8.2019 saatiin tietoa alueesta.

6.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Kohteen herkkyys maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuviin vaikutuksiin määräytyy alueen ja sitä ympäröivien alueiden maankäytöstä ja maankäytön suunnittelutilanteesta. Herkkiä muutoksille ovat alueet, joilla tai joiden lähiympäristössä sijaitsee arvokkaita luontokohteita ja maisema-alueita, asumista tai muuta sellaista maankäyttöä, joka saattaa muutoksesta häiriintyä.

Taulukko 10. Vaikutuskohteen herkkyden kriteerit.

Vähäinen	Alue, jolla ei sijaitse häiriintyviä toimintoja tai niitä on vain vähän, esim. alue on teollisuus- tai metsätalouskäytössä. Alueella on vain vähän asutusta, virkistyskäyttöä, arvokkaita luontokohteita tai muita häiriöille herkkiä toimintoja. Hankealueen kaavoitus on suunnitellun hankkeen mukaista. Vaikutusalueella ei ole kaavoitettu herkkään maankäyttöön kuten asumiseen, virkistyskäyttöön tai suojeluun ja vaikutusalueen kaavoitus ei rajoita suunnitellun hankkeen toimintaa.
Kohtalainen	Ennestään rakennetut alueet, joiden asukasmäärä on vähäinen; ennestään rakentamattomat alueet, joilla on jonkin verran melu tai muita häiriöitä; alueet, joilla virkistysalueita on runsaasti ja/tai virkistysreitit helposti korvattavissa toisilla. Hanke- tai vaikutusalueella on alueellisesti tai paikallisesti merkittäviä maisema-, kulttuuri- tai luontokohteita. Hankealuetta ei ole kaavoitettu tai kaavoitus ei ole suunnitellun hankkeen mukaista.
Suuri	Alue, jolla sijaitsee häiriintyviä toimintoja suhteessa uusiin toimintoihin, kuten runsaasti asutusta ja/tai paljon käytettyjä virkistys- tai matkailukohteita. Hanke- tai vaikutusalueella on alueellisesti tai valtakunnallisesti merkittäviä maisema-, kulttuuri- tai luontokohteita. Hanke- tai vaikutusalue on kaavoitettu vaikutuksille herkkään maankäyttöön, kuten asumiseen, virkistyskäyttöön tai suojeluun.

Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten suuruutta on tässä vaikutusarviossa arvioitu vertaamalla muutosta verrattuna nykytilanteeseen sekä arvioimalla muutoksen vaikutusta eri maankäyttömuotojen toteuttamismahdollisuuksiin ja niiden säilymisen mahdollisuuksiin.

Taulukko 11. Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

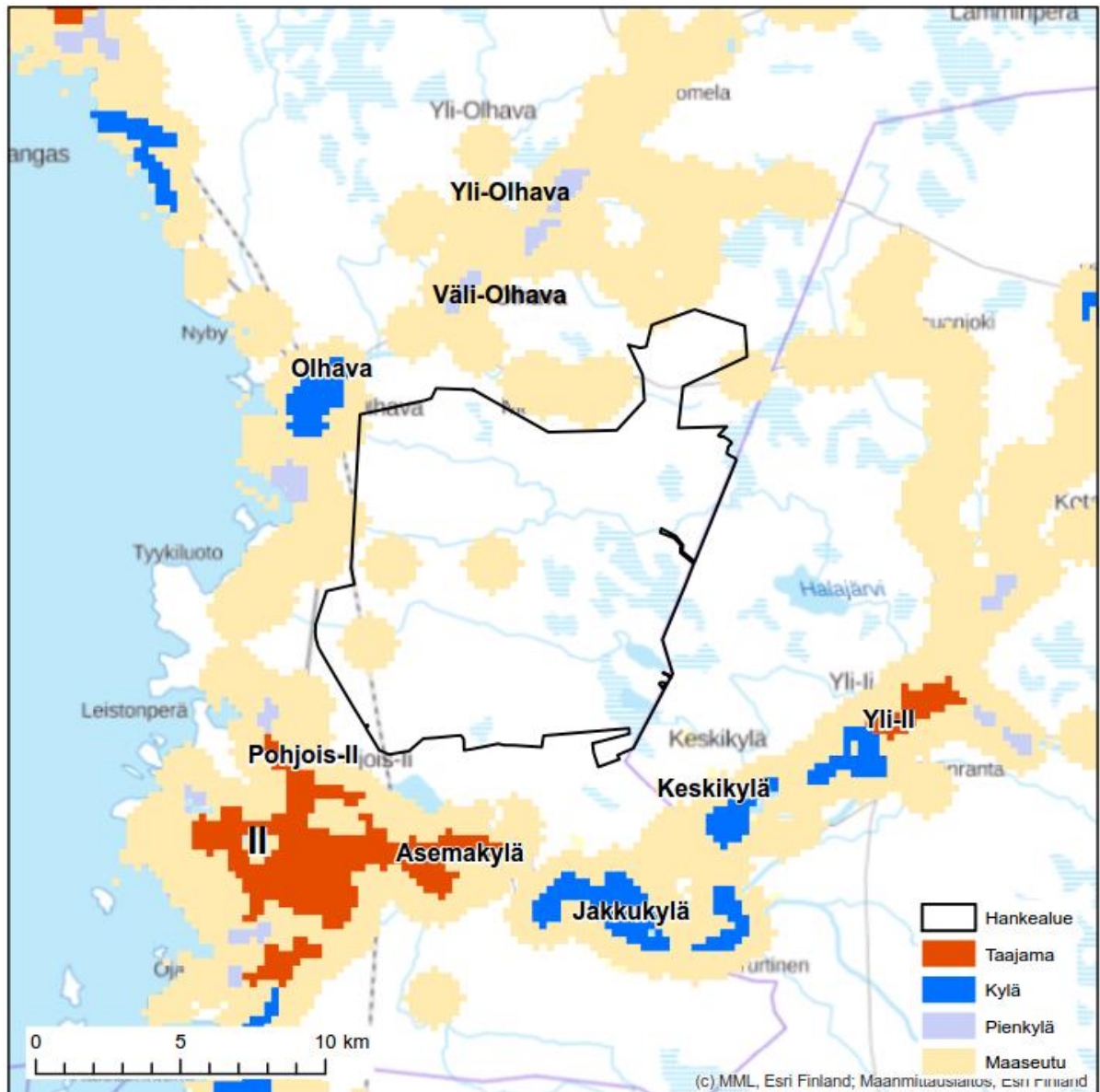
Suuri + + +	Muutoksen tuoma toimintojen luonne on maankäytön kannalta myönteistä ja vaikutus pysyvää. Hanke tukeutuu olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja toteuttaa maankäytölle asetetut tavoitteet. Muutos mahdollistaa ympäristöön suunniteltujen alueiden ja kaavojen toteuttamisen. Vaikutus on maakunnallinen.
Keskisuuri + +	Muutoksen tuoma toimintojen luonne on maankäytön kannalta myönteistä ja vaikutus pitkäkestoista. Hanke tukeutuu pääosin olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja toteuttaa pääosin maankäytölle asetettuja tavoitteita. Muutos mahdollistaa ympäristön suunnitelmien ja kaavojen toteuttamisen. Vaikutus on paikallinen.
Pieni +	Muutoksen tuoma toimintojen luonne on maankäytön kannalta myönteistä, mutta vaikutus väliaikaista. Hanke tukeutuu jossain määrin olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja toteuttaa vähäisessä määrin maankäytölle asetettuja tavoitteita.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen.
Pieni -	Muutoksen tuoma toimintojen luonne on maankäytön kannalta kielteistä, mutta lyhytkestoista. Vaikutus on paikallinen. Muutos estää vähäisessä määrin alueen nykyisten toimintojen jatkumisen tai sen ympäristöön suunniteltujen toimintojen toteuttamisen. Muutos aiheuttaa pieniä kaavamuutoksia.
Keskisuuri - -	Muutoksen tuoma toimintojen luonne on maankäytön kannalta kielteistä ja melko pitkäkestoista. Vaikutus on paikallinen. Muutos estää osin alueen nykyisten toimintojen jatkumisen tai sen ympäristöön suunniteltujen toimintojen toteuttamisen. Muutos aiheuttaa yleiskaavan tai yleiskaavamuutoksen laatimista.
Suuri - - -	Muutoksen tuoma toimintojen luonne on maankäytön kannalta kielteistä ja pysyvää. Vaikutus on maakunnallinen. Muutos estää alueen nykyisten toimintojen jatkumisen tai sen ympäristöön aikaisemmin suunniteltujen toimintojen toteuttamisen. Muutos edellyttää kaavan laatimista tai muuttamista maakuntakaavatasolla.

6.3 Nykyinen maankäyttö

6.3.1 Nykyinen maankäyttö ja asutus

Suunnittelualue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Iin kunnassa. Itäosastaan suunnittelualue rajautuu Iin kunnan ja Oulun kaupungin väliseen kuntarajaan. Iin keskusta sijoittuu suunnittelualueen rajasta mitattuna lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydelle etelään, Oulun kaupunkiin kuuluvan Yli-Iin Karjalankylä noin 3,5 kilometrin etäisyydelle kaakkoon ja Pohjois-Iin kylä noin 2,5 kilometrin etäisyydelle lounaaseen sekä Olhavan kylä noin 1,3 kilometrin etäisyydelle luoteeseen. Oulun keskusta sijoittuu noin 30 kilometrin etäisyydelle etelään, Simon keskusta noin 27 kilometrin etäisyydelle luoteeseen ja Oulun kaupunkiin kuuluva Yli-Iin taajama noin 8 kilometrin etäisyydelle itään.

Yhdyskuntarakenteellisesti suunnittelualue sijaitsee taajamarakenteen ulkopuolella. Suunnittelualueella ei sijaitse vakituista asutusta. Hankealueelle sijoittuu kolme harvan maaseutuasutuksen aluetta, joilla ei kuitenkaan nykyisin sijaitse vakituksia asuinrakennuksia. Suunnittelualueesta etelään Iijokilaaksoon on muodostunut taajama- ja kyläasutusta ja hankealueesta pohjoiseen Olhavanjoen varrelle kyläasutusta. Lähimmät kyläalueet ovat Olhava noin 1,3 kilometrin, Väli-Olhava noin 2,5 kilometrin ja Pohjois-Ii noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Suunnittelualueen pohjoispuolella Maunulan ja Konttilanperän alueella on maaseudun haja-asutusta. Muutoin suunnittelualueen ympäristö on harvan maaseutuasutuksen tai asumaton aluetta. Hankealue koostuu pääosin metsätalous- ja suoalueista. Hankealueen lounaisosassa on joitakin yksittäisiä peltokuvioita. Lounaisimpaan osaan sijoittuu pohjois-eteläsuuntainen Oulu-Kemi rataosuus ja hankealueen läpi kulkevat länsi- ja itäosassa 110 kV ja 2 x 400 kV Fingrid Oyj:n voimajohdot (Kuva 18).



Kuva 18. YKR aineiston mukainen yhdyskuntarakenne vuonna 2017. Taajamalla (punaiset alueet) tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta, jossa on otettu huomioon asukasluvun lisäksi rakennusten lukumäärä, kerrosala ja keskittyneisyys. Kylät on jaettu kahteen luokkaan eli 20-39 asukkaan pienkyliin (liila) ja yli 39 asukkaan kyliin (sininen). Harvaan maaseutuasuutukseen kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä.

Hankealueella sijaitsee seitsemän lomarakennusta (Kuva 19). Hankealueen keski- ja pohjoisosassa sijaitsevien lomarakennusten käyttötarkoitus tullaan tarkentamaan ennen hankkeen toteuttamista. *Lähimmät loma-asuinrakennukset sijaitsevat hankevaihtoehdossa VE1 noin 1,1–1,6 kilometrin etäisyydellä Rooppi-, Ryti-, Viitti- ja Vuornoslammella sekä Valkialammella noin 1,3 kilometrin etäisyydellä, että Valkolassa noin 1,3 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimalan paikoista. Kuusi loma-asuntoa sijaitsee alle 2 km:n etäisyydellä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista.* Hankealueen kaakkoisimman osan Pikku Palojärven itärannalla sijaitsevalta lomarakennukselta kertyy matkaa lähimpään suunniteltuun tuulivoimalaan kaksi kilometriä eikä kyseisen lomarakennuksen käyttötarkoitusta olla muuttamassa. *Muihin loma- sekä kaikkiin asuinrakennuksiin kertyy matkaa lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista vähintään kaksi kilometriä.* Hankevaihtoehdossa VE1 lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat kahden kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta suunnittelualueen lounaispuolella Korpiniityssä, valtatie 4 ja junaradan välissä Keihäskankaantiellä sekä 2,1 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen pohjoispuolella Onnelassa ja Konttilanperällä.

Hankevaihtoehdossa VE2 lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat kahden kilometrin etäisyydellä valtatie 4 ja junaradan välissä Korpiniityssä ja Keihäskankaalla. Lähin loma-asuinrakennus sijaitsee 1,1 km:n etäisyydellä Rytilammella. Kolme loma-asuntoa sijaitsee alle kahden kilometrin etäisyydellä.

Yleiskaavoitettavassa hankevaihtoehdossa VE3 lähimmät loma-asuinrakennukset sijaitsevat seuraavasti: Neljä loma-asuntoa sijaitsee alle 2 km:n etäisyydellä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista. Kaavan suunnittelualueella ei ole pysyvää asutusta eikä loma-asutusta. Lähimmillään loma-asutusta on noin 1,1–1,6 kilometrin etäisyydellä Rooppi-, Valkia-, Viitti- ja Vuornoslammella. Muihin loma- ja kaikkiin asuinrakennuksiin kertyy matkaa lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista vähintään kaksi kilometriä. Kaava-alueen ulkopuolella sijaitsee loma-asunto Valkolassa noin 2,1 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimalan paikoista. Hankealueen kaakkoisimman osan Pikku Palojärven itärannalla sijaitsevalta lomarakennukselta kertyy matkaa lähimpään suunniteltuun tuulivoimalaan 2,2 kilometriä ja Iso Palojärven itärannan kahdelta loma-asunnolta noin 2,5 kilometriä.

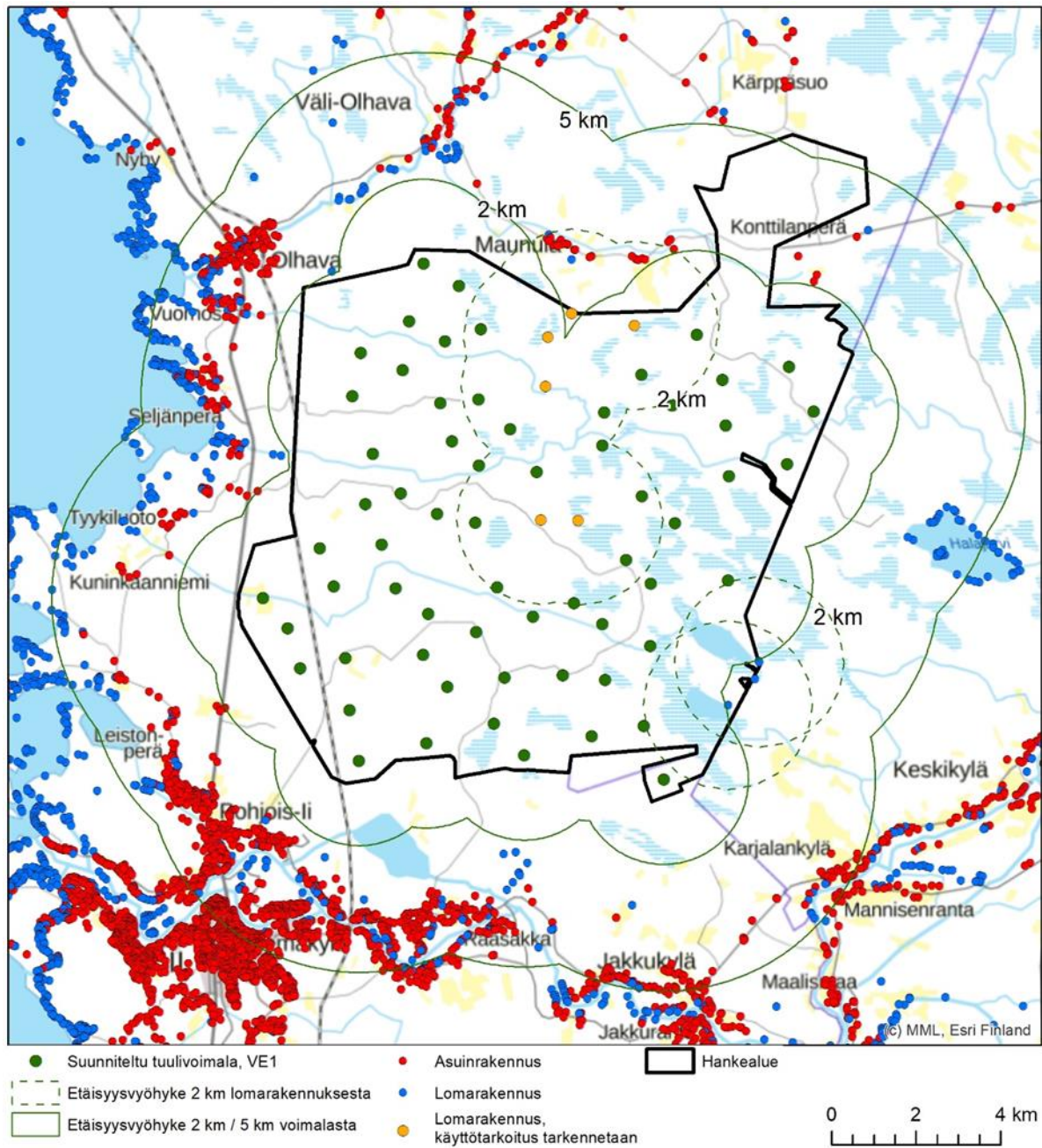
Hankealueella sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten määrät on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 12), jonka lisäksi taulukossa on esitetty Tilastokeskuksen ruututietokannan perusteella laskettu asukkaiden määrä eri etäisyysvyöhykkeillä eri vaihtoehdoissa. Ruututietokannan suurpiirteisuuden vuoksi taulukossa on esitetty asukkaita kilometrin säteellä hankealueesta, vaikka tuolla etäisyydellä ei sijaitse yhtään asuinrakennusta. Asuin- ja lomarakennukset sekä etäisyysvyöhykkeet on esitetty kustakin vaihtoehdosta (VE1–VE3) seuraavilla kartoilla (Kuva 19–Kuva 21).

Taulukko 12. Asuin- ja lomarakennusten lukumäärä 1, 2 ja 5 kilometrin etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista laajimmassa hankevaihtoehdossa VE1 (Rakennustiedot MML maastotietokanta 2018, Iin kunta 2018 ja asukastiedot Tilastokeskus ruututietokanta 2019).

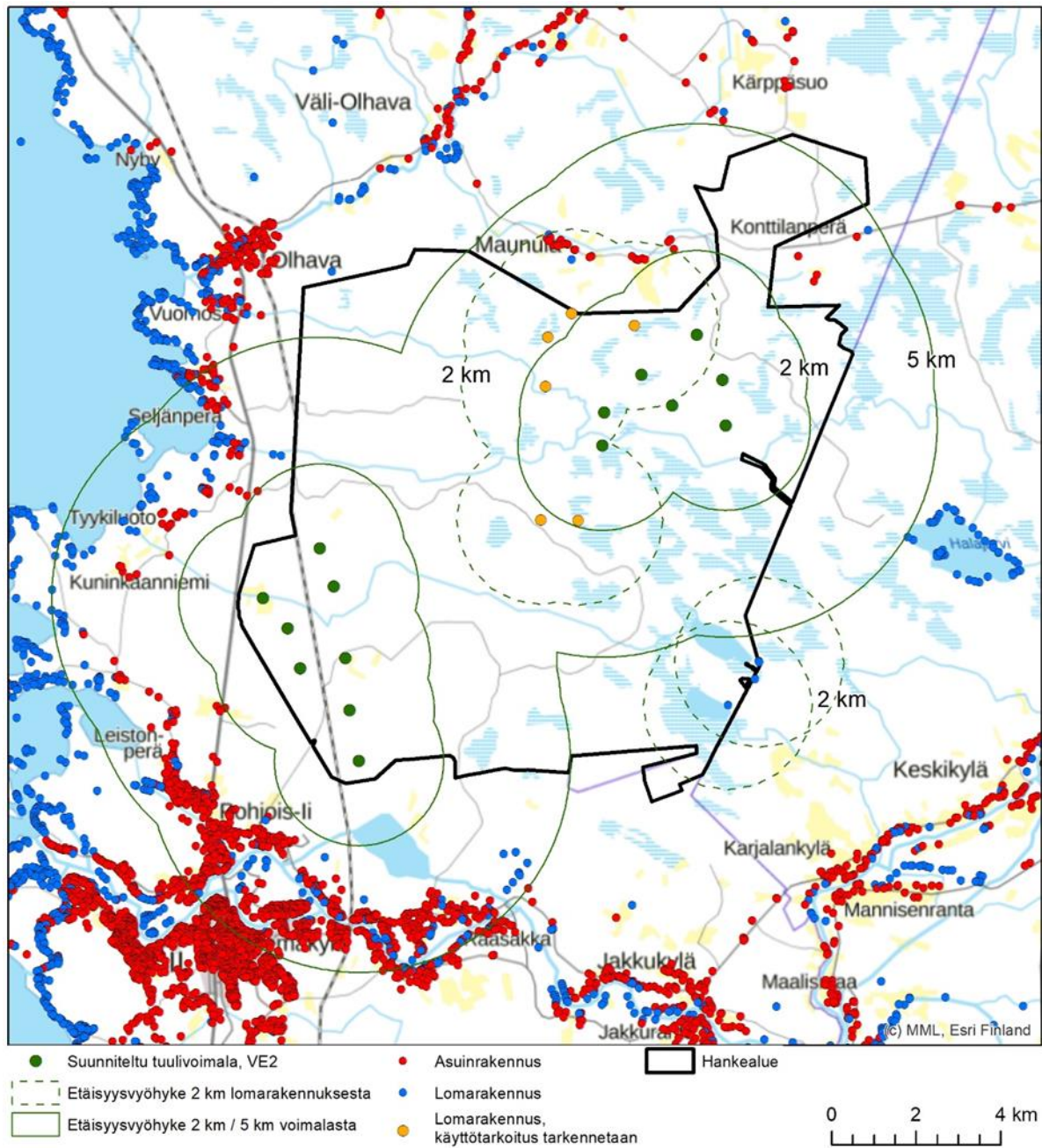
Etäisyys	Asukkaita			Asuinrakennus			Lomarakennus		
	VE1	VE2	VE3	VE1	VE2	VE3	VE1	VE2	VE3
1 km	6	1	6	0	0	0	0	0	0
2 km	20	13	9	0	0	0	6	6	6
5 km	3515	3069	1894	1310	1310	1310	400	400	400

Lisäksi alueella sijaitsee eräkämppejä ja metsästysmajoja. Hirvenmetsästys on alueen tärkein metsästysmuoto. Pohjois-Iin eränkävijöiden metsästysalueesta noin 2/3 sijoittuu hankealueelle. Hankealueen eteläpuolella sijaitsee Pohjois-Iin eränkävijäin Kivimaan toimitalo ja ampumarata. Hankealueella virkistäytyminen perustuu mahdollisuuksiin liikkua ja harrastaa luonnossa mm. sienestystä, marjastusta, kalastusta.

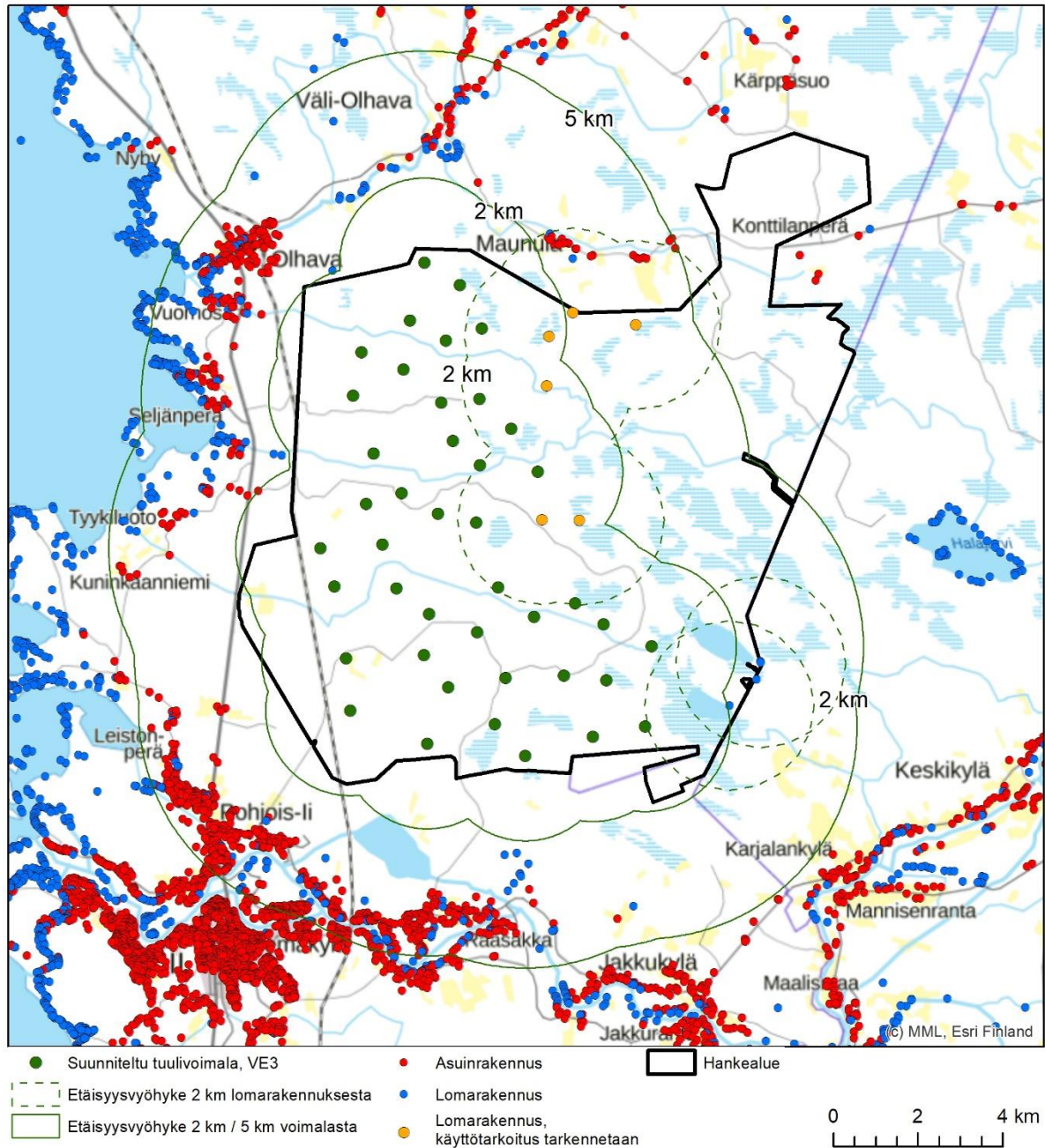
Oulun kaupungin Yli-Kiimingissä Iso Palojärven itäosassa lähimmät kaksi loma-asuntoa sijaitsevat hankealueen tuntumassa noin 2,6 kilometrin etäisyydellä lähimmistä hankevaihtoehdon VE1, noin 5,5 kilometrin etäisyydellä hankevaihtoehdon VE2 ja noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hankevaihtoehdon VE3 tuulivoimalan paikoista. Halajärven loma-asutus sijaitsee noin 3,3–6,1 kilometrin etäisyydellä itään lähimmistä hankevaihtoehdon VE1 tuulivoimaloiden rakennuspaikoista, noin 5–7,7 kilometrin etäisyydellä kaakkoon hankevaihtoehdon VE2 tuulivoimaloiden rakennuspaikoista ja noin 6,5–8,8 kilometrin etäisyydellä itään lähimmistä kaavoitettavan hankevaihtoehdon VE3 tuulivoimaloiden rakennuspaikoista.



Kuva 19. Ollinkorven tuulivoimahankkeen lähialueen asuin- ja lomarakennukset hankevaihtoehdossa VE1. Hankealueen rakennustiedot on tarkistettu Iin kunnasta. Muutoin rakennustiedot perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan (10/2018).



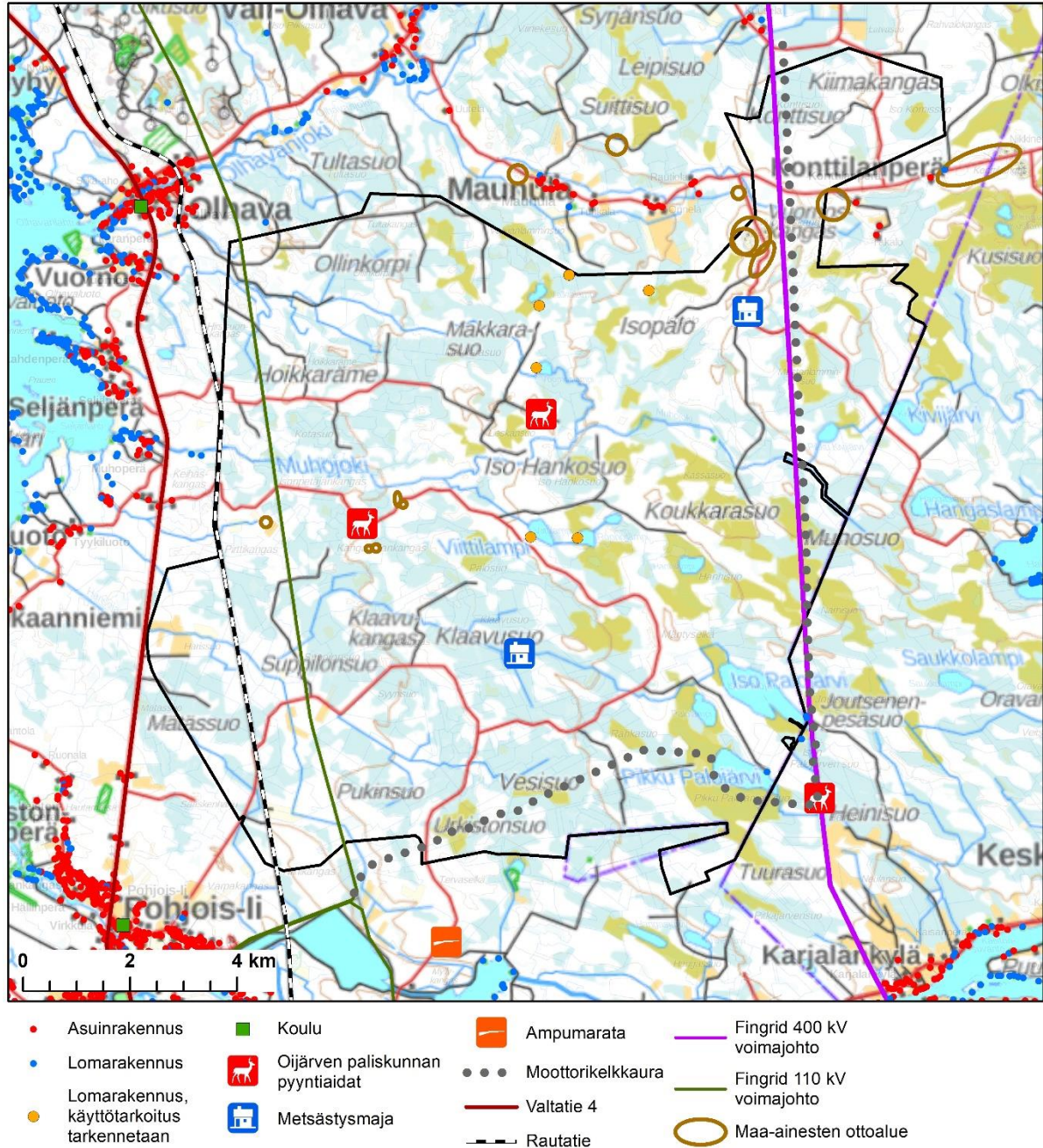
Kuva 20. Ollinkorven tuulivoimahankkeen lähialueen asuin- ja lomarakennukset hankevaihtoehdossa VE2. Hankealueen rakennustiedot on tarkistettu Iin kunnasta. Muutoin rakennustiedot perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan (10/2018).



Kuva 21. Ollinkorven tuulivoimahankkeen lähialueen asuin- ja lomarakennukset hankevaihtoehdossa VE3. Hankealueen rakennustiedot on tarkistettu Iin kunnasta. Muutoin rakennustiedot perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan (10/2018).

Hankealueen pohjoisosassa, Vuornoskan kaantien varrella, sijaitsee maa-ainesten ottoalue. Maa-ainesten ottoalueita sijoittuu myös Konttilantien varrelle (Kuva 23, Kuva 22) sekä siltä poikkeavan yksityistien varrelle. Ollinkorven tuulivoimapuiston suunnittelualueella on yhteensä 11 voimassa olevaan maa-ainesten ottolupaa (tilanne 06/2020). Kolme maa-ainesten ottoaluetta sijoittuu tuulivoimaosayleiskaavan alueelle. Hankealue ei kuulu poronhoitoalueeseen, mutta alueella on poronhoidon rakenteita. Hankealue rajautuu idässä Oulun kaupungin rajalla poronhoitoalueeseen. Kaavan suunnittelualue hankevaihtoehdon VE3 mukaan ei rajaudu poronhoitoalueeseen, mutta alueella on poronhoidon rakenteita.

Lähimmät koulut sijaitsevat Olhavan ja Pohjois-Iin kylissä. Hankealueen eteläosan poikki ja itäosassa, Fingridin 400 kV voimajohtoon johtokäytävässä, kulkee moottorikelkkaura. Fingridin 400 kV voimajohtokäytävä ei sijoitu kaavan suunnittelualueelle. Muita virkistykseen liittyviä reittejä tai rakenteita ei sijoitu hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen.



Kuva 22. Ollinkorven tuulivoimahankkeen ja sen lähiympäristön nykyinen maankäyttö. Asutus Maanmittauslaitoksen maastotietokannan 2018 mukaan. Hankealueen rakennustiedot Iin kunta 2018.



Kuva 23. Soranottoalue hankealueen pohjoisosassa Konttilantiellä.

6.3.2 Maa-alueiden omistus

Suurin osa hankealueen kiinteistöistä on yksityisten omistamia. Muita maanomistajia ovat mm. Tornator ja Metsähallitus. Metsähallituksella on hankealueen koillisosassa maa-alueita. Hankekehittäjä jatkaa maanvuokraussopimusten solmimista alueen maanomistajien kanssa.

6.4 Suunniteltu maankäyttö

6.4.1 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.

6.4.2 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Iin kunta kuuluu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan. Pohjois-Pohjanmaan vuonna 2005 vahvistetun maakuntakaavan uudistaminen käynnistyi syksyllä 2010. Maakuntakaavan uudistamisessa käsitellään kattavasti koko maakunnan alueidenkäyttöä. Maakuntakaavan uudistus tehdään kolmessa erillisessä vaiheessa. Ensimmäiset kaksi vaihemaakuntakaavaa ovat jo lainvoimaisia ja viimeinen kolmas vaihemaakuntakaava on määrätty tulemaan voimaan ilman lainvoimaa. Hallinto-oikeus antoi päätöksen 3. vaihemaakuntakaavan hyväksymistä koskevasta päätöksestä tehtyihin valituksiin 29.4.2020 (päätös nro 20/0240/21). Hallinto-oikeus on tutkinut asian ja hylkää valitukset. Päätökseen voi hakea muutosta valittamalla vain, jos Korkein hallinto-oikeus myöntää valitusluvan. Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden päätökseen 28.4.2020 tehtiin valitusaikana Korkeimpaan hallinto-oikeuteen kaksi valituslupahakemusta tuulivoima-alueista. Edelleen jatkuva oikeusprosessi ei kuitenkaan koske tätä hankealuetta.

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava

Maakuntavaltuusto hyväksyi 1. vaihemaakuntakaavan 2.12.2013 ja ympäristöministeriö vahvisti sen 23.11.2015. Korkein hallinto-oikeus hylkäsi vahvistuspäätöksestä tehdyt valitukset ja ympäristöministeriön 23.11.2015 tekemä vahvistuspäätöksen jäi voimaan. Kaava on lainvoimainen.

1. vaihemaakuntakaavassa käsiteltäviä aihepiirejä ovat:

- Energiantuotanto ja -siirto (manneralueen tuulivoima-alueet, meritulivoiman päivitykset, turvetuotantoalueet)
- Kaupan palvelurakenne ja aluerakenne, taajamat, luonnonympäristö, liikennejärjestelmän ja logistiikka-alueiden merkintöjen päivitykset

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016 ja saanut lainvoiman.

2. vaihemaakuntakaavassa käsiteltäviä aihepiirejä ovat:

- maaseudun asutusrakenne
- kulttuuriympäristöt
- virkistys- ja matkailualueet
- seudulliset materiaalikeskus- ja jätteenkäsittelyalueet
- seudulliset ampumaradat
- puolustusvoimien alueet

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018. Hyväksymispäätöksestä on valitettu Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen. Maakuntahallitus on 5.11.2018 määrännyt vaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan ilman lainvoimaa. Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden päätökseen 29.4.2020 (päätös nro 20/0240/21) muutoksenhakuajana tehtiin korkeimpaan hallinto-oikeuteen kaksi valituslupahakemusta, joten oikeusprosessi jatkuu.

3. vaihemaakuntakaavassa käsiteltäviä aihepiirejä ovat:

- pohjavesi- ja kiviainesalueet
- mineraalipotentiali- ja kaivosalueet
- Oulun seudun liikenne ja maankäyttö
- tuulivoima-alueiden tarkistukset

- Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset
- muut tarvittavat päivitykset

Ollinkorven hankealue sijaitsee Iin kuntakeskuksen keskustatoimintojen koillispuolella, valtatie 4 itäpuolella, Iin ohikulkutien maakuntakaavan merkittävästi parannettavan nopean henkilöliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen pääradan molemmin puolin. Hankealue sijoittuu Yli-Olhavan ja Olhavan kyläalueiden (at) eteläpuolelle sekä Jakkukylän ja Maalismaan kyläalueiden (at) pohjoispuolelle.

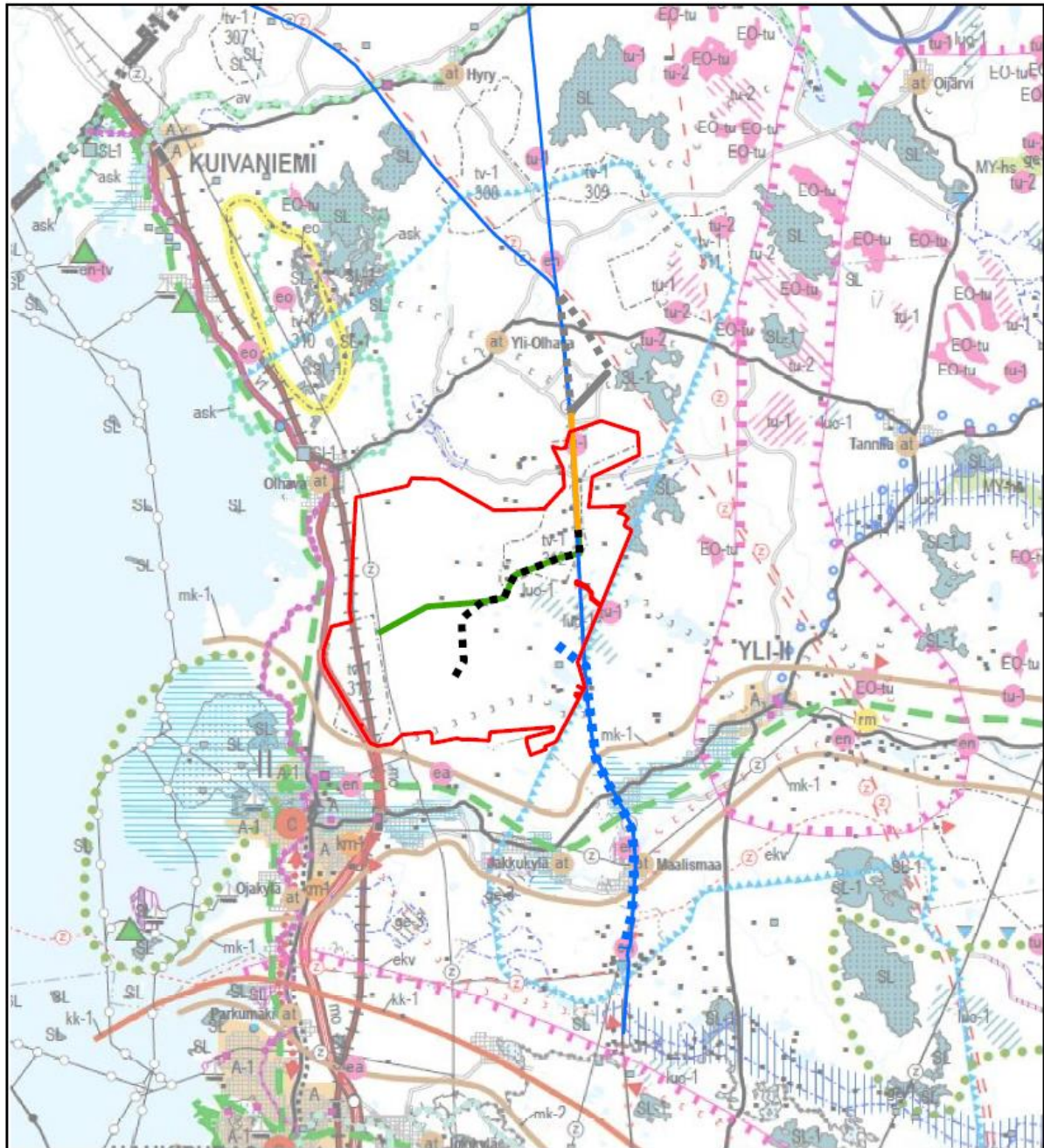
Etelä- ja itäosassa aluetta halkoo moottorikelkkailureitti ja -ura. Kuisuon Natura 2000- ja luonnonsuojelualue rajautuu hankealueen koillisreunan ulkopuolelle. Hankealue rajautuu idässä poronhoitoalueeseen, mutta sijoittuu poronhoitoalueen ulkopuolelle. Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1A ja SVE2 eivät sijoitu poronhoitoalueelle. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1B sijoittuu Oulun kaupungin alueella poronhoitoalueelle ja Oijärven paliskunnan alueelle, muttei valtion maille.

Hankealueen länsi- ja pohjoisosa sijoittuvat tuulivoimaloiden tuotantoalueeksi (tv-1 312 ja tv-1 313) osoitetulle alueelle. Hankealueen pohjoisosaan on osoitettu turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1) ja itäosaan kuntarajan lähelle luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä suoalueita (luo-1). Hankealueelle sijoittuu useita muinaisjäänöksiä. Aaltokankaassa maakunnallisesti arvokas savottakämpä sijoittuu Ollinkorven hankealueelle. Hankealueen ulkopuolella Pohjanmaan rantatie on osoitettu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaana rakennettuna kulttuuriympäristönä. Iijokilaakso on osoitettu maakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi. Hankealueen länsipuolelle rannikon suuntaisesti on osoitettu viheryhteystarve Iistä Lapin maakunnan rajalle sekä eteläpuolelle Iijokilaaksoon.

Hankealuetta halkovat lännessä pääsähköjohto 110 kV ja idässä kaksi pääsähköjohtoa 400 kV.



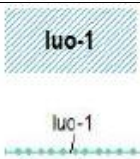
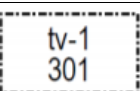
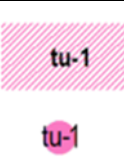




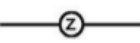
Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1A, SVE1B ja SVE2 sijoittuvat pääsähköjohtojen 2 x 400 kV viereen. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1A sijoittuu tuulivoima-alueelle (tv-1, 312), turvetuotantoon soveltuvalla alueella (tu-1), ylittää moottorikelkkailureitin ja maantien 855 (Olhava–Tannila), ja päättyy suunnittelualueen koillispuolelle rakennettavaan sähköasemaan Fingridin 400+110 kV voimalinjan varrella. Alavaihtoehto 2 sijoittuu lisäksi ohjeellisen pääsähköjohdon Pyhäselkä–Viitajärvi 400 kV rinnalle. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1B sijoittuu pääsähköjohtojen 2x400 kV viereen. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1B sijoittuu pääosin poronhoitoalueelle, ylittää moottorikelkkailureitin ja päättyy Iijoen eteläpuolella Isokankaan sähköasemalle. Iijokilaaksossa sähkönsiirron vaihtoehto SVE1B sijoittuu Iijokilaakson maaseudun kehittämiskohteelle (mk-1), Karjalankylän-Hökänrannan maakunnallisesti arvokkaalle kulttuurimaisema-alueelle Iijokivarressa ja Maalismaan kylälle (at). Lisäksi se ylittää viheryhteystarpeen Iijokilaaksossa.


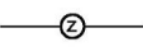


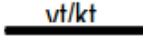


Sähkönsiirron vaihtoehto SVE2 yhdistää maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet (tv-1, 312, 313) hankevaihtoehdossa VE2. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE2 sijoittuu pääsähköjohtojen 2 x 400 kV viereen.



Kuva 24. Kuva 4. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä, jossa on esitetty voimassa olevien maakuntakaavojen sisältö. Valituksenalaiset tuulivoima-alueet on esitetty keltaisella korostusvärillä. Kaavaotteeseen on lisätty Ollinkorven hankealue punaisella rajauksella sekä sähkönsiirron vaihtoehdot SVE 1A mustalla, oranssilla ja harmaalla viivalla, SVE 1B sinisellä katkoviivalla ja SVE2 vihreällä, oranssilla ja harmaalla viivalla.

Taulukko 13. Hankkeessa huomioitavat voimassa olevien Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen merkinnät ja määräykset.

	<p>Luonnonsuojelualue (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.</p>
	<p>Natura 2000 -verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue. Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.</p>
	<p>Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue. (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan sellaisia suoalueita, joilla osassa suoaluetta on todettu olevan maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että otetaan huomioon alueen luontoarvot.</p>
	<p>Tuulivoimaloiden alue Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon. <u>Suunnittelumääräykset:</u> Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.</p>
	<p>Turvetuotantoon soveltuva alue (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. <u>Suunnittelumääräykset:</u> Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.</p>
	<p>Energiahuollon alue (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimat ja suurmuuntamoiden alueet. <u>Suunnittelumääräys:</u> Vesivoimalaitosten yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon vaelluskalojen nousuesteen poistamiseksi tarvittavan kalatien rakentaminen.</p>
	<p>Poronhoitoalue <u>Suunnittelumääräys:</u> Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet, kuten erotus- ja ruokintapaikat sekä pyyntiایدات. Valtion maiden käytön osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan kanssa.</p>
	<p>Moottorikelkkailureitti tai -ura Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.</p>
	<p>Muinaismuistokohde Merkinnällä osoitetaan muinainsuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinainsäennökset. <u>Suunnittelumääräys:</u> Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydetävä museoviranomaisen lausunto.</p>
	<p>Pääsähköjohto 400 kV ja 220 kV (1. ja 3. vmkk)</p>

	Ohjeellinen pääsähköjohto 400 kV (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteisään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.
	Pääsähköjohto 110 kV (1. ja 3. vmkk)
	Merkittävästi parannettava nopean henkilöliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen päärata (1. vmkk)
	Uusi moottori- tai moottoriliikennetie (1. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan suunnitellut uudet moottori- tai moottoriliikennetiet, joille on laadittu hyväksytty yleissuunnitelma tai aluevarausuunnitelma.
	Valtatie (vt) ja kantatie (kt) (1. ja 3. vmkk) <u>Suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.
	Merkittävästi parannettava valtatie 8vt) / kantatie (kt) (1. ja 3 vmkk)
	Viheryhteystarve (2. vmkk) Merkinnällä osoitetaan kaupunkiseutujen ja jokilaaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoilun runkoreittejä ja niihin liittyviä pienialaisia virkistysalueita. Merkintään sisältyy sekä olemassa olevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melonta- ym. reittejä. <u>Suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmalla suunnittelulla tulee turvata virkistysalueiden ja -reittien seudullinen jatkuvuus ja kehittäminen sekä liittyminen virkistyskeskuksiin, suojelualueisiin ja kulttuuriympäristöihin.

Hankeessa huomioitavat koko maakuntakaava-alueutta koskevat yleismääräykset:	
Maa- ja metsätalous <u>Yleisiä suunnittelumääräyksiä:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden säilyminen tuotantokäytössä. Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen asutuksen tavoitteet ja maatalouden, mukaan lukien karjatalouden, toimintaedellytykset. Maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Metsätaloutta suunniteltaessa tulee edistää metsien monipuolista hyödyntämistä yhteen sovittamalla eri käyttömuotojen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteita.	
Rantojen käyttö <u>Yleinen suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee ottaa huomioon ranta-alueen ympäristöolosuhteet, vesihuollon järjestäminen sekä rakennusoikeuden, yhteiskäyttöalueiden ja yleisten alueiden tasapuolinen jakautuminen eri maanomistajille. Yksityiskohtaisemmissa kaavoissa voidaan taajamien ja kylien ulkopuolella enintään puolet rantaviivasta osoittaa rakennusmaaksi. Pienissä vesistöissä rantarakentamisen mitoituksessa tulee lisäksi ottaa huomioon vesistön sietokyky ja vesipinta-ala. Pienissä saarissa mitoituksen tulee perustua saaren pinta-alaan.	
Tulvariskien hallinta <u>Yleinen suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden vaikutukset ja viranomaisten selvitysten mukaiset tulva-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueelle, jollei voida osoittaa, että tulvariskit pystytään hallitsemaan. Suunniteltaessa tulville herkkiä toimintoja tulee tulvasuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.	
Erityistoiminnot / vaara-alueet <u>Yleinen suunnittelumääräys:</u> Vaarallisia kemikaaleja käyttävää tai varastoivaa laitosta ympäröivän konsultointivyöhykkeen yksityiskohtaiseen suunnitteluun on kiinnitettävä erityistä huomiota. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen, kuten asuinalueiden, vilkkaiden liikenneväylien, yleisölle tarkoitettujen kokoontumistilojen ja sairaaloiden sijoittumista vyöhykkeen sisälle on kaavaa laadittaessa pyydettävä palo- ja pelastusviranomaisen ja tarvittaessa TUKES:n lausunto.	
Rakentamisrajoitus Virkistys- ja suojelualueiksi sekä liikennettä ja teknistä huoltoa varten maakuntakaavassa osoitettuja alueita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Rajoitus ei koske virkistys- ja matkailukohteen kohdemerkintää, kehittämisperiaatemerkintöjä eikä alueiden erityisominaisuuksia kuvaavia merkintöjä.	
Turvesoiden käyttö <u>Yleinen suunnittelumääräys:</u> Turvetuotantoon tulee ottaa ensisijaisesti entisiin tuotantoalueisiin liittyviä soita, ojitettuja soita tai sellaisia ojittamattomia soita, joiden luonnon- tai kulttuuriarvot eivät ole seudullisesti merkittäviä. Tuotantoa tulee harjoittaa niin, että sen valuma-aluekohtainen vesistön kuormitus vähenee valtakunnallisen vesiensuojelun tavoiteohjelman mukaisesti. Turvetuotannon lopettamisen jälkihoidon ympäristövaikutukset tulee käsitellä valvonta- ja lupaviranomaisten kanssa ennen tuotannon päättymistä. Suopohjien jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueelliset maankäyttötarpeet.	

Tuulivoimaloiden rakentaminen

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

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

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

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

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

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

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

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

Muita maakuntakaavamääräyksiä

Yleinen suunnittelumääräys: Maakuntakaavassa av-merkinnällä osoitettujen vesistöjen tilaan vaikuttavat toimenpiteet on suunniteltava siten, että arvokkaan vesialueen soveltuvuutta varauksen perusteena oleville eliölajeille ei vaaranneta.

Yleinen suunnittelumääräys: Lentoesteiden korkeusrajoitukset tulee ottaa huomioon lentoasemien ja lento-paikkojen ympäristöjen yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa.

6.4.3 Yleis- ja asemakaavat**Yleiskaavat**

Ollinkorven hankealueella ei ole voimassa olevaa oikeusvaikutteista yleiskaavaa, joten maakuntakaava ohjaa rakentamista alueella. Iin kunnassa on vireillä strategisen yleiskaavan 2040 laadinta. Yleiskaavan laadinnasta on päätetty keväällä 2019 sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettu nähtäville syksyllä 2019. Strategisen yleiskaavan taustaselvityksenä laadittu tuulivoimaselvitys on valmistunut kesäkuussa 2020. Siinä vireillä olevien tuulivoimapuistohankkeiden yleiskaavojen alueet on jätetty tarkastelun ulkopuolelle, sillä alueita koskien on jo laadittu tuulivoimaselvityksen tarkastelutasoa tarkempia selvityksiä yleiskaavoituksen ja YVA-menettelyjen yhteydessä. Tavoitteena on muodostaa yhteinen näkemys siitä, mihin suuntaan kuntaa halutaan kehittää. Iin alueella on monenlaisia maankäytön yhteensovittamistarpeita. Laajoilla metsäalueilla on potentiaalia tuulivoiman näkökulmasta, mutta toisaalta alueilla on suuri merkitys virkistykseen, metsätalouden ja luonnon monimuotoisuuden kannalta. Strateginen yleiskaavasta laaditaan yleispiirteinen, eikä kaava oikeuta suoriin rakennuslupiin. Strateginen yleiskaava ei valmistuttuaan kumoaa voimassa olevia tarkempia yleiskaavoja.

Hankealueesta luoteeseen valtatie 4 itäpuolella sijaitsevat:

- Seipimäen ja Tikkanen tuulivoimaosayleiskaava (hyväksytty 6.2.2017), joka mahdollistaa 27 tuulivoimalan rakentamisen alueelle, noin 34,5 kilometrin etäisyydellä,
- Leipiön tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyväksytty 6.10.2014), joka mahdollisti 17 tuulivoimalan rakentamisen alueelle, noin 29,1 kilometrin etäisyydellä,
- Leipiön tuulivoimapuiston laajennuksen osayleiskaava (hyväksytty 26.2.2018), joka mahdollistaa 28 tuulivoimalan rakentamisen alueelle, noin 29,3 kilometrin etäisyydelle,
- Halmekankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyväksytty 6.10.2014), joka on mahdollistanut 11 tuulivoimalan rakentamisen alueelle, noin 23 kilometrin etäisyydellä,
- Isokankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyväksytty 27.2.2017) noin 13,7 kilometrin etäisyydellä, joka mahdollistaa viiden tuulivoimalan rakentamisen alueelle,

- Myllykankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaan (hyväksytty 18.6.2012) noin 7,5 kilometrin etäisyydellä, joka on mahdollistanut 19 tuulivoimalan rakentamisen alueelle,
- Palokankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaan (hyväksytty 17.12.2018) noin 4,3 kilometrin etäisyydellä, joka mahdollistaa 12 tuulivoimalan rakentamisen alueelle,
- Nybyn tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyväksytty 11.3.2013) noin 4,8 kilometrin etäisyydellä, joka on mahdollistanut 8 tuulivoimalan rakentamisen alueelle,
- Olhavan tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyväksytty 20.6.2011) noin 1,9 kilometrin etäisyydellä, joka on mahdollistanut 8 tuulivoimalan rakentamisen alueelle. Olhavan tuulivoimapuiston laajennus (hyväksytty 17.9.2012) noin 3,8 kilometrin etäisyydellä on mahdollistanut 3 lisävoimalan rakentamisen alueelle.

Hankealueesta luoteeseen Perämeren rannikolla sijaitsevat:

- Onkalon tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyväksytty 6.10.2014) noin 21,3 kilometrin etäisyydellä, joka on mahdollistanut 3 tuulivoimalan rakentamisen alueelle.
- Kuivaniemen merenrannikon yleiskaava (hyväksytty 19.6.2000), noin 8,3 kilometrin etäisyydellä.

Hankealueesta länteen Perämeren rannikolla sijaitsevat:

- Iin rannikon ja saarten osayleiskaavan osa-alue 4 (hyväksytty 26.11.2007) noin 2,5 etäisyydellä, osa-alue 3 (hyväksytty 26.11.2007) noin 1,5 kilometrin etäisyydellä, osa-alue 5 (hyväksytty 22.4.2002), noin 5,9 kilometrin etäisyydellä, osa-alue 2 (hyväksytty 21.4.2008), noin 3 kilometrin etäisyydellä.

Hankealueesta lounaaseen sijaitsevat:

- Iin rannikon ja saarten osayleiskaavan osa-alue 1 (Pitkänimen osa-alue hyväksytty 22.4.2002 ja HAO 14.10.2002 sekä Iin rannikon ja saarten osayleiskaavan muutos kartasta Pitkänimen osa-alue hyväksytty 26.11.2007) noin 8,5 kilometrin etäisyydellä,
- Iin keskustaajaman osayleiskaava (hyväksytty 29.2.2016), joka rajautuu ohitustien osalta hankealueeseen ja osayleiskaavan laajennus (Asemakylä) (hyväksytty 20.2.2012) noin 1,9 kilometrin etäisyydellä.

Hankealueesta kaakkoon ja etelään sijaitsevat:

- Jakkukylän osayleiskaava (hyväksytty 26.10.2000) noin 3,5 kilometrin etäisyydellä,
- Karjalankylän osayleiskaava (hyväksytty 28.5.2007) noin 3,4 kilometrin etäisyydellä.

Hankealueesta koilliseen sijaitsee

- Kuivaniemen Oijärven yleiskaava (hyväksytty 28.10.2003) noin 17,1 kilometrin etäisyydellä.

Hankealueesta itään sijaitsevat:

- Uuden Oulun yleiskaava (hyväksytty 18.4.2016 § 25, HAO 8.5.2018, KHO 23.5.2019), johon hankealue rajautuu.
- Siuruanjoen osayleiskaava (vahvistettu 17.4.2000, tilan 4:19 osalta vahvistui 21.5.2002) noin 7,9 kilometrin etäisyydellä.

Asema- ja ranta-asemakaavat

Hankealueesta pohjoiseen sijaitsee:

- Törmälän ranta-asemakaava (hyväksytty 27.7.1978) noin 18,2 kilometrin etäisyydellä

Hankealueesta luoteeseen sijaitsevat:

- Simon asemanseudun asemakaava-alue (viimeisin kaavamuutos on hyväksytty 6.2.2017) luoteispuolella noin 26,7 kilometrin etäisyydellä,
- Kuivaniemen asemakaava-alue (viimeisin kaavamuutos on hyväksytty 20.12.2012) noin 18,1 kilometrin etäisyydellä
- Onsajanniemen ranta-asemakaava (hyväksytty 1.10.1979) noin 14,2 kilometrin etäisyydellä
- Kaakkuriniemen asemakaava (hyväksytty 24.8.2005) noin 13 kilometrin etäisyydellä Myllynien asemakaava (hyväksytty 23.10.1991) noin 10,1 kilometrin etäisyydellä.

Hankealueesta länteen sijaitsevat:

- Kyrönletoan ranta-asemakaava (hyväksytty 25.1.1999) noin 2,4 kilometrin etäisyydellä,
- Luodonnokan ranta-asemakaava (hyväksytty 30.8.1982) noin 3,6 kilometrin etäisyydellä,
- Rontin ja Hahtikarin ranta-asemakaava (hyväksytty 1.8.1988) noin 6,7 kilometrin etäisyydellä.

Hankealueesta lounaaseen sijaitsevat:

- Meriläisenperän ranta-asemakaavan laajennus (hyväksytty 7.3.2002) noin 8,2 kilometrin etäisyydellä,
- Röytän ranta-asemakaava (hyväksytty 14.12.1978) noin 12,8 kilometrin etäisyydellä.

Hankealueesta etelään sijaitsevat:

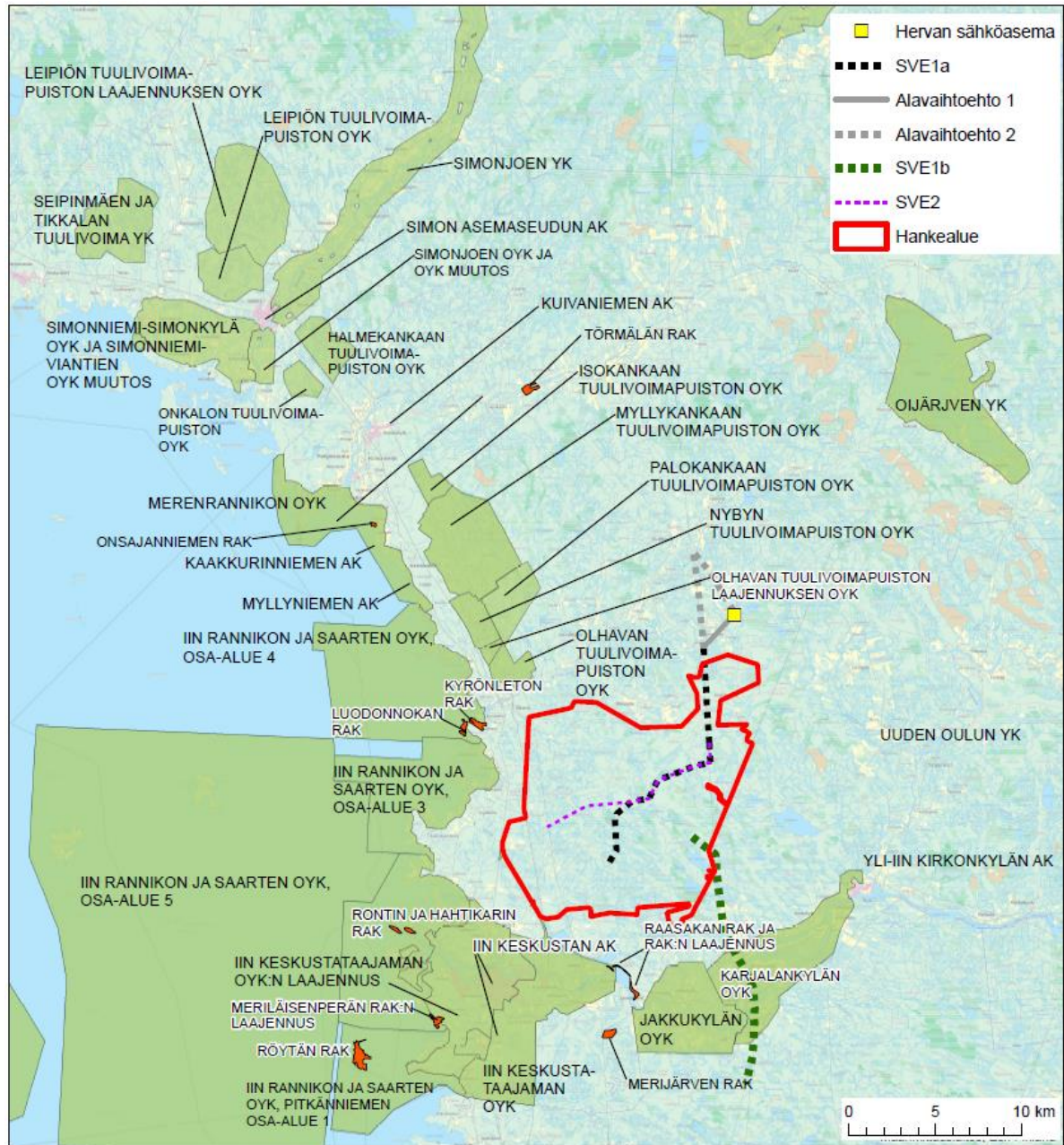
- Raasakan ranta-asemakaava (hyväksytty 26.9.1994) ja laajennus (9.6.2015) noin 3 kilometrin etäisyydellä,
- Merijärven ranta-asemakaava (hyväksytty 7.3.2002) noin 6,7 kilometrin etäisyydellä.

Sähkönsiirron alue

Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1a ja SVE2 eivät sijoitu yleiskaavoitetulle alueelle.

Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1b sijoittuu Uuden Oulun yleiskaavan poronhoitoalueelle, maaseutu-kehittämisyöhykkeelle 2 ja sähkölinjan viereen päätyen Isokankaan sähköasemalle. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1b sijoittuu keskiosaltaan Iijokilaaksossa Karjalankylän osayleiskaavan maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on erityisiä ympäristöarvoja, maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle, maatalousalueelle, kahdelle pientalovaltaiselle alueelle, vesivoimalaitoksen patorakenteiden erityisalueelle, vesialueelle noin 5,3 kilometrin osuudella.

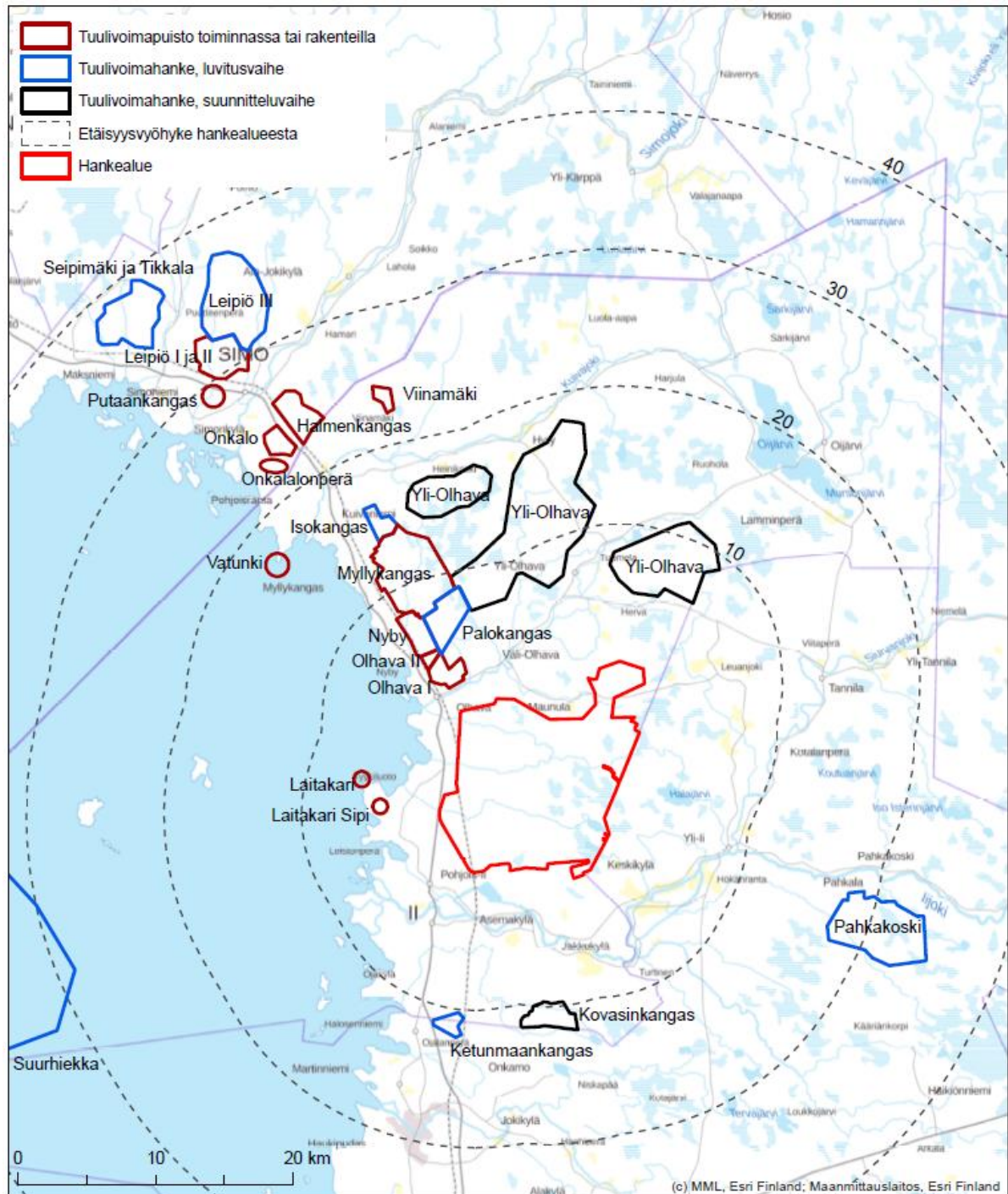
Tarkasteltavien sähkönsiirtolinjojen alueille ei sijoitu asemakaavoja.



Kuva 25. Kuva 4. Kaavoitustilanne Ollinkorven tuulivoimahankkeen läheisyydessä (OYK=osayleiskaava, YK=yleiskaava, AK= asemakaava, RAK=ranta-asemakaava). Lähde: Iin kunta 2019.

6.4.4 Lähialueen muut tuulivoimahankkeet

Iin ja sen naapurikuntien rannikkoalueelle sijoittuu useita tuulivoimapuistohankkeita. Hankkeiden koko vaihtelee muutamista suunnittelutarveratkaisuilla toteutetuista suurempiin 20-75 voimalan hankkeisiin. Osa hankkeista on suunnitteluvaiheessa, osa rakentuu parhaillaan ja osa on toiminnassa. Tuulivoimahankkeet on esitetty alla olevissa kuvassa (Kuva 27) ja taulukossa (Taulukko 14).



Kuva 27. Muut tuulivoimahankkeet Ollinkorven tuulivoimapuiston läheisyydessä.

Taulukko 14. Tuulivoimahankkeet Ollinkorven tuulivoimapuiston läheisyydessä. Hankealue on määritetty laajimman hankevaihtoehdon VE1 mukaan.

Hanke	Toimija	Voimaloiden määrä	Tila	Etäisyys hanke-alueesta (km)	Ilman-suunta
Olhavan tuulipuisto I (Ii)	Tuuliwatti Oy	8	Toiminnassa	2 km	Luode
Laitakari Sipi (Ii)	Lumituuli Oy	1	Toiminnassa	3,8 km	Länsi
Olhavan tuulipuisto II (Ii)	Tuuliwatti Oy	3	Toiminnassa	4 km	Luode
Palokankaan tuulipuisto (Ii)	Tuuliwatti Oy	12	Luvitus	4,4 km	Pohjoinen
Nybyn tuulipuisto (Ii)	Taaleri	8	Toiminnassa	5 km	Luode
Yli-Olhavan tuulipuisto	Megatuuli Oy	60	Suunnitteilla	5,1	Pohjoinen
Laitakari (Ii)	Iin Energia	1	Toiminnassa	5,5 km	Länsi
Myllykankaan tuulipuisto (Ii)	Taaleri	22	Toiminnassa	7,8 km	Luode
Ketunmaankankaan tuulipuisto (Ii)	Tuuliwatti Oy	5	Luvitus	10,2 km	Etelä
Isokankaan tuulipuisto (Ii)	Tuuliwatti Oy	5	Luvitus	13,9 km	Luode
Kovasinkangas (Ii)	Kovasin Tuulivoima Oy	6	Suunnitteilla	9,5 km	Etelä
Kuivaniemen Vatungin tuulipuisto (Ii)	Vapo Tuulivoima Oy	8	Luvitettu	16,3 km	Luode
Pahkakosken tuulipuisto (Ii)	Lagerway Development Oy	32	Luvitus	17,1 km	Kaakko
Onkalonperä	Tuuliwatti Oy	3	Toiminnassa	21,7	Luode
Onkalon tuulipuisto (Simo)	Tuuliwatti Oy	3	Toiminnassa	22,3 km	Luode
Halmenkankaan tuulipuisto (Simo)	Tuuliwatti Oy	11	Toiminnassa	22,6 km	Luode
Viinamäen tuulipuisto (Ii)	Tuuliwatti Oy	5	Luvitus	22,7 km	Pohjoinen
Suurhiekan merituulipuisto (Ii)	wpd Finland Oy	80	Luvitus	29,6 km	Lounas
Putaanankaan tuulivoimapuisto	Tuuliwatti Oy	3	Toiminnassa	28,2 km	Luode
Leipiön tuulivoimapuisto I ja II (Simo)	Tuuliwatti Oy	17	Toiminnassa	29,5 km	Luode
Leipiö III (Simo)	Tuuliwatti Oy	28	Luvitus	30,5 km	Luode
Seipimäen ja Tikkanen tuulipuisto (Simo)	Rajakiiri Oy	27	Luvitus	34,6 km	Luode

6.4.5 Maapoliittinen ohjelma 2018-2022 ja Oulun kaupunkiseudun rakennemalli

Iin kunnanvaltuusto on hyväksynyt maapoliittisen ohjelman 8.10.2018. Ohjelmassa todetaan, että maapolitiikan ja maankäytön näkökulmasta kunnan keskeisiä tavoitteita ovat etenkin keskustaajaman tiivistäminen ja kehittäminen, Kuivasniemen taajaman kehittäminen sekä kylien elinvoimaisuuden tukeminen.

Oulun kaupunkiseudun rakennemalli on valmistunut v. 2015. Oulun seudun kuntien tavoitteena on ekologinen ja energiatehokas yhdyskunta, jossa on taloudellinen ja toimivia yhdyskuntarakenne sekä laadukas ja turvallinen elinympäristö. Hyvän ympäristön lisäksi seudulla tarvitaan elinvoimaa, kilpailukykyä ja työpaikkoja, joiden ylläpitämiseksi on laadittu MALPE-sopimus vv. 2016–2019 ja sen tavoitteita konkretisoiva Oulun kaupunkiseudun rakennemalli 2040.

Rakennemallissa Iin kuntakeskus on aluekeskus, jota ympäröivät tiivistyneet taajama-alueet ja maaseutuasumisen vyöhykkeet. Valtatie 4 on TENT-T ydinverkon kehittämisaluetta, jonka kanssa osin samassa liikennekäytävässä sijaitsee Oulu–Tornio -rata.



Kuva 28. Oulun kaupunkiseudun rakennemallin 2040 maankäytön yhteenvetokartta.

6.5 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutusalueen herkkyys maankäytön ja yhdyskuntarakenteen kannalta on arvioitu **vähäiseksi**.

Vähäinen	<p>Alueella ei ole vakituista asutusta. Lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat yli 2 km:n päässä tuulivoimaloista. Pohjoispuolella Maunulan ja Konttilanperän alueella on maaseudun haja-asutusta. Lähimmät kyläalueet ovat Olhava noin 1,3 km, Väli-Olhava ja Pohjois-Ii noin 2,5 km etäisyydellä hankealueen rajasta. Suunnittelualueella sijaitsee 7 loma-asuntoa, joista 6 sijaitsee alle 2 km:n etäisyydellä tuulivoimaloiden paikoista.</p> <p>Alue on lähes kokonaan metsätaloustaloudessa. Alueella harjoitetaan maa-ainesten ottoa sekä tavoitellaan turvetuotantoa sekä aluetta käytetään virkistykseen ja metsästykseseen. Alueella on seudullinen moottorikelkkailureitti ja sähkönsiirron kantaverkon linjoja. Alue ei kuulu poronhoitoalueeseen, mutta alueella on poronhoidon rakenteita. Alue rajautuu idässä Oulun kaupungin rajalla poronhoitoalueeseen.</p> <p>Alueella sijaitsee muinaisjäänneksiä ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita suo-alueita. Alueella ei ole suojelualueita, mutta lähialueille sijoittuu luonnonsuojelualueita, luontotyyppien suojelualueita ja määräaikaista rauhoitusalueita sekä Kusisuon Natura-alue. Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai paikalliseksi luokiteltavia arvokkaita maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0–5 km säteellä hankealueesta ja/tai valtakunnallisesti arvokkaita luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä 6–15 km säteellä hankealueelta.</p> <p>Alueeseen ei kohdistu merkittäviä asuin- tai lomarakentamisen, muun maankäytön paineita tai yhdyskuntarakenteen kehittämisen tarpeita lukuun ottamatta merkittävästi parannettavaa Oulu-Kemi rataosuutta. Iin ohikulkutie rajautuu alueen ulkopuolelle.</p> <p>Maakuntakaavassa on alueelle osoitettu kaksi tuulivoima-alueita. Aluetta ei ole varattu sellaiseen muuhun maankäyttöön, joka estäisi tuulivoimarakentamisen. Aluetta ei ole yleis- tai asemakaavoitettu.</p>
----------	---

6.6 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

6.6.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Suunnittelualue ei sijoitu taajama-alueille tai niiden välittömään läheisyyteen eikä estä tavoitetta yhdyskuntarakenteen eheyttämisestä eikä mahdollisia laajenemissuuntia. Alueelle ei kohdistu yhdyskuntarakenteen laajentamispaineita. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä uusien asuin-, virkistys-, palvelualueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla. Hankkeen liikenteen järjestäminen ei edellytä muutoksia alueen päätieverkkoon. Suunnittelualueen sisällä käytetään ensisijaisesti jo olemassa olevia yksityis- ja metsäautoteitä, jotka kunnostetaan ja hoidetaan tuulivoimahankkeen elinkaaren ajan hankkeesta vastaavan puolesta sekä rakennetaan uusia. Tuulivoimalat, huoltotiet ja maakaapelit sekä kiviainestentoaluetta ja sähkönsiirron voimajohtoa alueet vaativat aluevarauksia ja laajentavat teknisen huollon verkostoja.

Vaihtoehto VE1

Hankevaihtoehto VE1 sijoittuu pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle keskeisen yhdyskunta- ja taajamarakenteen ulkopuolelle. Yhdyskuntarakenteen näkökulmasta hankevaihtoehto muodostaa yhden rakentunutta yhdyskuntarakennetta laajemmalle maaseutualueelle ulottuvan tuulivoimatuotantoalueen. Tuulivoimat sijoittuvat alueen länsi- ja itäosassa yhdyskuntarakennetta palvelevien merkittävien liikenneväylien ja sähkölinjojen läheisyyteen. Läntinen osa tuulivoima-alueesta sijoittuu merkittävien liikenneväylien Oulu–Kemi rataosuus, valtatie 4 ja Iin ohikulkutien yhteyteen Pohjois-Iin taajamarakenteen tuntumassa. Koillinen osa tuulivoima-alueesta sijoittuu maaseutumaisen haja-asutuksen eteläpuolelle sekä merkittävien sähkölinjojen yhteyteen. Hankevaihtoehdossa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet alueen eteläpuolen Iijokilaakson ja pohjoispuolen Olhavajoen varren taajama- ja kyläasutukseen sekä tuulivoima-alueita halkoviin yhdyskuntarakenteen kannalta merkittäviin voimalinjoihin ja pääradan Oulu–Kemi rataosuuteen.

Alueeseen ei kohdistu merkittävää rakentamispainetta. Alue ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen kannalta merkittävä suunta. Vaihtoehto ei aiheuta suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia, eikä estä tavoiteltua kehitystä. Tuulivoimahanke ei toteutuessaan vaikuta merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen.

Vaihtoehdon vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen kokonaisuutena ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Vaihtoehto VE2

Hankevaihtoehto VE2 sijoittuu pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle keskeisen yhdyskunta- ja taajamarakenteen ulkopuolelle. Yhdyskuntarakenteen näkökulmasta hankevaihtoehto muodostaa kaksi erillistä tuulivoimatuotantoaluetta, jotka molemmat sijoittuvat yhdyskuntarakennetta palvelevien merkittävien liikenneväylien ja sähkölinjojen läheisyyteen. Läntinen tuulivoima-alue sijoittuu merkittävien liikenneväylien Oulu–Kemi rataosuus, valtatie 4 ja Iin ohikulkutien yhteyteen Pohjois-Iin taajamarakenteen tuntumassa. Hankevaihtoehdon koillinen tuulivoima-alue sijoittuu maaseutumaisen haja-asutuksen eteläpuolelle sekä merkittävien sähkölinjojen yhteyteen. Hankevaihtoehdossa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet alueen eteläpuolen Iijokilaakson ja pohjoispuolen Olhavajoen varren taajama- ja kyläasutukseen sekä tuulivoima-alueita halkoviin yhdyskuntarakenteen kannalta merkittäviin voimalinjoihin ja pääradan Oulu–Kemi rataosuuteen.

Alueeseen ei kohdistu merkittävää rakentamispainetta. Alue ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen kannalta merkittävä suunta. Vaihtoehto ei aiheuta suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia, eikä estä tavoiteltua kehitystä. Tuulivoimahanke ei toteutuessaan vaikuta merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen.

Vaihtoehdon vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen kokonaisuutena ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Vaihtoehto VE3

Hankevaihtoehto VE3 sijoittuu pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle keskeisen yhdyskunta- ja taajamarakenteen ulkopuolelle. Yhdyskuntarakenteen näkökulmasta hankevaihtoehto muodostaa yhden rakentunutta yhdyskuntarakennetta laajemmalle maaseutualueelle ulottuvan tuulivoimatuotantoalueen. Tuulivoimat sijoittuvat alueen länsiosassa yhdyskuntarakennetta palvelevien merkittävien liikenneväylien ja sähkölinjojen läheisyyteen. Läntinen osa tuulivoima-alueesta sijoittuu merkittävien liikenneväylien Oulu–Kemi rataosuus, valtatie 4 ja Iin ohikulkutien yhteyteen Pohjois-Iin taajamarakenteen tuntumassa. Muu osa tuulivoima-alueesta sijoittuu maaseutumaisen haja-asutuksen etelä- ja pohjoispuolelle. Hankevaihtoehdossa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet alueen eteläpuolen Iijokilaakson ja pohjoispuolen Olhavajoen varren taajama- ja kyläasutukseen sekä tuulivoima-alueita halkoviin yhdyskuntarakenteen kannalta merkittäviin voimalinjoihin ja pääradan Oulu-Kemi rataosuuteen.

Alueeseen ei kohdistu merkittävää rakentamispainetta. Alue ei ole yhdyskuntarakenteen laajene-
misen kannalta merkittävä suunta. Vaihtoehto ei aiheuta suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen
kohdistuvia muutoksia, eikä estä tavoiteltua kehitystä. Tuulivoimahanke ei toteutuessaan vaikuta
merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen.

Vaihtoehdon vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen kokonaisuutena ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

6.6.2 **Vaikutukset kaavoitukseen**

Maakuntakaava

Vireillä olevan Ollinkorven tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelualueella ei ole voimassa olevaa oikeusvaikutteista yleiskaavaa, joten maakuntakaava ohjaa tuulivoimayleiskaavan laatimista. Kaava-YVA-menettelyä varten on selvitetty Ollinkorven tuulivoimahankkeen maakuntakaavan keskeisiin ratkaisuihin ja periaatteisiin (liite 4). Selvityksen tarkoituksena on tutkia mahdollisuutta poikkeamiselle maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden sijainnista ja laajuudesta Ollinkorven tuulivoimahankkeen kaava-YVA-yhteismenettelyssä laadittavien tarkempien selvitysten ja vaikutusten arviointien tuloksien pohjalta.

Vaihtoehto VE1

Hankevaihtoehto VE1 tukeutuu osittain maakuntakaavan tuulivoima-alueisiin (tv-1, 312, 313), mutta sijoittuu maakuntakaavan tuulivoima-alueita huomattavasti laajemmalle alueelle. Hankevaihtoehto eroaa maakuntakaavan tuulivoima-alueiden ratkaisusta hankekooltaan ja sijainniltaan. Maakuntakaavan tuulivoima-alueille sijoittuu 15 tuulivoimalaa. Maakuntakaavan tuulivoima-alueisiin tukeutuu alle kahden kilometrin etäisyydellä yhteensä 32 tuulivoimalaa. Alle neljän kilometrin etäisyydelle maakuntakaavan tuulivoima-alueista sijoittuu 53 voimalaa ja yli neljän kilometrin etäisyydelle 10 tuulivoimalaa.

Vaihtoehdon VE1 poikkeamista maakuntakaavasta perustellaan tuulivoimaloiden sijoittamisella maakuntakaavassa esitettyä kauemmaksi asutuksesta sekä arvokkaista maisema- ja rakennetun kulttuuriympäristön alueista ja kohteista. Tuulivoimaloiden sijoittuminen maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita laajemmalle alueelle ja tuulivoimaloiden lukumäärä aiheuttavat maakuntakaavarakaisua laajempia vaikutuksia maisemaan, jotka ovat enintään kohtalaisia. Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden tv-alueille ei ole täysimääräisesti sijoitettu tuulivoimaloita. Kun huomioidaan maakuntakaavan tuulivoima-alueille Oulu–Kemi rataosasta ja varautumisesta mahdolliseen lisäraiteeseen, Iin ohikulkutiestä ja voimajohdoista sekä tuulivoimaloiden teknisestä kehityksestä johtuvan

keskinäisen etäisyyden kasvamisesta muodostuvat rajoitukset sekä maakuntakaavan kriteeriä suurempi kahden kilometrin etäisyys vakituiseen asutukseen, on yksityiskohtaisemmassa suunnitelmassa löytynyt tuulivoimarakentamiseen paremmin soveltuvia alueita maakuntakaavan tuulivoimalualueiden lähiympäristössä selvitysten ja vaikutusten arviointien tuloksena. Melun ohjearvot eivät ylitä ja vuotuinen välkemäärä jää alle 8 h vuodessa vakituisen asutuksen kohdalla sekä alle 10 h vuodessa loma-asutuksen kohdalla.

Vaihtoehdon VE1 hankealuetta ei ole maakuntakaavassa osoitettu sellaiseen muuhun maankäyttöön, joka estäisi tuulivoimarakentamisen. Tuulivoimahanke ei estä maakuntakaavan tavoitteiden mukaisen muun maankäytön toteutumista, kuten turvetuotantoon soveltuvien alueiden käyttöä, pääradan kehittämistä tai sähkönsiirtoa. Muinaisjäännöskohteisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin suoalueisiin on jätetty riittävät suojaetäisyydet ja vaikutukset arvioitu. Vaikutukset linnuston päämuuttoreittiin nk. pullonkaulan alueella eivät muodosta merkittävää kielteistä vaikutusta. Linnustoa on arvioitu luvuissa 14.6 ja 20.1.

Vaihtoehto VE2

Hankevaihtoehto VE2 on maakuntakaavan keskeisten ratkaisujen ja tavoitteiden mukainen. Vaihtoehto VE2 tukeutuu kahteen maakuntakaavan mukaiseen tuulivoimalualueeseen (tv-1, 312, 313), mutta jää molemmilla alueilla pienemmäksi kuin mitä maakuntakaavan tuulivoimalualueiden mitoituksen tavoitteissa on määritelty seudullisesti merkittävälle tuulivoimaluueelle. Maakuntakaavan kahdelle tuulivoimaloiden alueelle sijoittuu 15 tuulivoimalaa.

Tuulivoimaloiden sijoitetaan maakuntakaavassa esitettyä kauemmaksi asutuksesta sekä arvokkaista maisema- ja rakennetun kulttuuriympäristön alueista ja kohteista. Tuulivoimaloiden sijoittuminen maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueita suppeammalle alueelle ja tuulivoimaloiden pienempi lukumäärä aiheuttavat maakuntakaavaratkaisua pienempiä vaikutuksia maisemaan, jotka ovat enintään kohtalaisia. Maakuntakaavan tuulivoimalualueiden tv-alueille ei ole täysimääräisesti sijoitettu tuulivoimaloita. Maakuntakaavan tuulivoimaluueille Oulu–Kemi rataosasta ja varautumisesta mahdolliseen lisäraiteeseen, Iin ohikulkutiestä ja voimajohdoista sekä tuulivoimaloiden teknisestä kehityksestä johtuvan keskinäisen etäisyyden kasvamisesta muodostuvat rajoitukset sekä maakuntakaavan kriteeriä suurempi kahden kilometrin etäisyys vakituiseen asutukseen on huomioitu tuulivoimaloiden sijoittelussa. Melun ohjearvot eivät ylitä ja vuotuinen välkemäärä jää alle 8 h vuodessa vakituisen asutuksen kohdalla sekä alle 9 h vuodessa loma-asutuksen kohdalla.

Vaihtoehdon VE2 hankealuetta ei ole maakuntakaavassa osoitettu sellaiseen muuhun maankäyttöön, joka estäisi tuulivoimarakentamisen. Tuulivoimahanke ei estä maakuntakaavan tavoitteiden mukaisen muun maankäytön toteutumista, kuten turvetuotantoon soveltuvien alueiden käyttöä, pääradan kehittämistä tai sähkönsiirtoa. Muinaisjäännöskohteisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin suoalueisiin on jätetty riittävät suojaetäisyydet ja vaikutukset arvioitu luvuissa 7.5.3 ja 13. Vaikutukset linnuston päämuuttoreittiin nk. pullonkaulan alueella on arvioitu luvuissa 14.6 ja 19.1. Yleiskaavoituksen yhteydessä on tutkittu ympäristövaikutusten arviointimenetelyllä alueen soveltuvuutta tuulivoimatuotantoon maakuntakaavan tarkkuustasoa tarkemmin laadittujen selvitysten ja vaikutusten arviointien pohjalta. Tämän perusteella on tuulivoimahankekoko ja sijaintia suhteessa maakuntakaavan tuulivoimaluueisiin tutkittu pienemmälle alueelle. Seitsemän tuulivoimalan sijoittaminen maakuntakaavan (tv-1, 312) -alueelle ja kahdeksan tuulivoimalan sijoittaminen (tv-1, 313) alueelle jää alle maakuntakaavan tuulivoimaloille soveltuvan alueen mitoituskriteerin. Vaihtoehto on maakuntakaavan mukainen, mutta jää molemmilla alueilla pienemmäksi kuin maakuntakaavan tuulivoimalualueiden mitoituksen tavoitteissa on määritelty seudullisesti merkittävälle tuulivoimaluueelle.

Vaihtoehto VE3

Hankevaihtoehto VE3 tukeutuu selvästi maakuntakaavan tuulivoima-alueeseen (tv-1,313) sekä soittain maakuntakaavan tuulivoima-alueeseen (tv-1,312) sijoittuen maakuntakaavan tuulivoima-alueita laajemmalle alueelle ja niiden väliin. Hankevaihtoehto eroaa maakuntakaavan tuulivoima-alueiden ratkaisusta hankekooltaan ja sijainniltaan. Maakuntakaavan tuulivoima-alueisiin tukeutuu alle kahden kilometrin etäisyydellä 15 tuulivoimalaa, joista 4 sijoittuu maakuntakaavan tuulivoima-alueelle. 2-4 kilometrin etäisyydellä maakuntakaavan tuulivoima-alueista sijoittuu yhteensä 18 tuulivoimalaa ja yli neljän kilometrin etäisyydelle 9 tuulivoimalaa.

Hankevaihtoehto VE3 on hankekooltaan lähempänä maakuntakaavan tuulivoimaratkaisua kuin VE1 sekä jää osalta ympäristövaikutuksiaan vähäisemmäksi kuin maakuntakaavan ratkaisu. Vaihtoehdon VE3 poikkeamista maakuntakaavasta perustellaan tuulivoimaloiden sijoittamisella maakuntakaavassa esitettyä kauemmaksi asutuksesta sekä arvokkaista maisema- ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteista. Ratkaisu on linnustoon kohdistuvien yhteisvaikutuksien ja asutuksen kannalta parempi vaihtoehto kuin, että maakuntakaavassa osoitetun Konttilanperän tv-alue rakennettaisiin mahdollisimman täyteen tuulivoimaloita. Ratkaisu vähentää hankealueen itäosan luontoarvoihin ja virkistyskäyttöön sekä metsästykseseen kohdistuvia vaikutuksia sekä Oulun kaupungin puolelle kohdistuvia maisemavaikutuksia. Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden tv-alueille ei ole täysimääräisesti sijoitettu tuulivoimaloita. Kun huomioidaan maakuntakaavan tuulivoima-alueille Oulu-Kemi rataosasta ja varautumisesta mahdolliseen lisäraiteeseen, Iin ohikulkutiestä ja voimajohtoista sekä tuulivoimaloiden teknisestä kehityksestä johtuvan keskinäisen etäisyyden kasvamisesta muodostuvat rajoitukset sekä maakuntakaavan kriteeriä suurempi kahden kilometrin etäisyys vakituiseen asutukseen, on yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa löytynyt tuulivoimarakentamiseen paremmin soveltuvia alueita maakuntakaavan tuulivoima-alueiden lähiympäristössä selvitysten ja vaikutusten arviointien tuloksena. Melun ohjearvot eivät ylitä ja vuotuinen väkimmäärä jää alle 8 h vuodessa vakituiseen asutuksen kohdalla sekä alle 9 h vuodessa loma-asutuksen kohdalla.

Vaihtoehdon VE3 hankealuetta ei ole maakuntakaavassa osoitettu sellaiseen muuhun maankäyttöön, joka estäisi tuulivoimarakentamisen. Tuulivoimahanke ei estä maakuntakaavan tavoitteiden mukaisen muun maankäytön toteutumista, kuten pääradan kehittämistä tai sähkönsiirtoa. Muinaisjäännöskohteisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin suoalueisiin on jätetty riittävät suojaetäisyydet ja vaikutukset arvioitu. Vaikutukset linnuston päämuuttoreittiin nk. pullonkaulan alueella eivät muodosta merkittävää kielteistä vaikutusta. Linnustoa on arvioitu luvuissa 14.6 ja 20.1.

Taulukko 15. Tuulivoimaloiden etäisyys maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueista (tv-1) eri vaihtoehtoissa.

Hankevaihtoehto	Maakuntakaavan tv-1 alueilla	Alle 2 km (kpl)	2-4 km (kpl)	yli 4 km (kpl)
VE1	14	32	21	10
VE2	14	15	-	-
VE3	4	15	18	9

Yleis- ja asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleis- tai asemakaavaa. Kaikki hankevaihtoehdot edellyttävät tuulivoimaosayleiskaavan laatimista, jotta tuulivoimaloiden rakennusluvut voidaan myöntää. Ollinkorven tuulivoimahanke ei estä tai rajoita kaavoitettujen tai vireillä olevien yleis- tai asemakaavojen tavoiteltua maankäyttöä toteutumasta. Molempien hankevaihtoehtojen vaikutukset Oulun kaupungin Uuden Oulun yleiskaavaan on arvioitu luvussa 6.6.3.

Lähialueen tuulivoimayleiskaavat

Ollinkorven tuulivoimahanke ei estä tai rajoita kaavoitettujen tai vireillä olevien kaavojen tai muiden lupamenettelyiden kautta suunniteltujen tiedossa olevien tuulivoimaloiden rakentamista tai toimintaa. Lähialueen tuulivoimahankkeisiin vaikutukset on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa luvussa 20.

Vaihtoehdon VE1 vaikutukset kaavoitukseen kokonaisuutena ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Hankevaihtoehdo VE1 tukeutuu osittain maakuntakaavan tuulivoima-alueisiin (tv-1, 312, 313), mutta sijoittuu maakuntakaavan tuulivoima-alueita huomattavasti laajemmalle alueelle. Vaihtoehdo ei ole maakuntakaavan periaatteiden vastainen, estä tai haittaa voimassa olevien tai vireillä olevien yleis- ja asemakaavojen tavoitteita.

Vaihtoehdon VE2 vaikutukset kaavoitukseen kokonaisuutena ovat suuruudeltaan **pieniä myönteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen myönteinen**. Seitsemän tuulivoimalan sijoittaminen maakuntakaavan (tv-1, 312) -alueelle ja kahdeksan tuulivoimalan sijoittaminen (tv-1, 313) alueelle jää alle maakuntakaavan tuulivoimaloille soveltuvan alueen mitoituskriteerin. Vaihtoehdo on maakuntakaavan mukainen, eikä estä tai haittaa voimassa olevien tai vireillä olevien yleis- ja asemakaavojen tavoitteita. Hankevaihtoehdo edellyttää tuulivoimaosayleiskaavan laatimista. Vaikutus on pienempi ja kohdistuu suppeammalle alueelle kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE3.

Vaihtoehdon VE3 vaikutukset kaavoitukseen kokonaisuutena ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska hankealueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Hankevaihtoehdo VE3 tukeutuu selvästi maakuntakaavan tuulivoima-alueeseen (tv-1, 313) sekä osittain maakuntakaavan tuulivoima-alueeseen (tv-1, 312) sekä sijoittuu molempien maakuntakaavan tuulivoima-alueiden väliseen maastoon. Vaihtoehdo ei ole maakuntakaavan periaatteiden vastainen tai estä tai haittaa voimassa olevien tai vireillä olevien yleis- ja asemakaavojen tavoitteita. Hankevaihtoehdo edellyttää tuulivoimaosayleiskaavan laatimista. Vaikutus on pienempi ja kohdistuu suppeammalle alueelle kuin vaihtoehdoissa VE1.

6.6.3 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen Oulun kaupungin alueella

Vaihtoehdo VE1

Hankevaihtoehdoissa VE1 hankealue rajautuu idässä Uuden Oulun yleiskaavan maaseutukehittämisyöhykkeeseen 2, maaseutu sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeään alueeseen ja Muhosun turvetuotantoon soveltuvaan alueeseen. Lisäksi lähivaikutusalueella sijaitsee poronhoitoalueen raja, Kuisuon luonnonsuojelu- ja Natura-alue. Hankevaihtoehdo VE1 ei estä uuden Oulun yleiskaavassa osoitettuja toimintojen ja tavoitteiden toteuttamista. Maaseutukehittämisyöhykkeen 2, maaseutu, mukaisesti aluetta voidaan kehittää maa- ja metsätalouteen, maaseutuelinkeinoihin, luonnonvarojen kestävään hyödyntämiseen, maaseudun maisemaan ja kulttuuriympäristöön, loma-asumiseen sekä luonnon moninaiskäyttöön perustuen. Hankevaihtoehdo ei estä turvetuotantoon soveltuvan alueen hyödyntämistä, eikä rajoita poronhoitoa porotalousalueella.

Hankealueen kaakkoisosassa tuulivoimaloiden T53 ja T54 välillä osassa Oulun kaupungin enklavia sekä Muhosuolta Kivijärven länsiosaan ulottuvalla yöhykkeellä 40–45 dB:n meluyöhyke sekä välkeyöhyke sekä rakennettava huoltotie rajoittavat hajarakentamista kuntarajan tuntumassa kapealla osalla maaseutukehittämisyöhykettä. Melu- ja välkeyvaikutukset eivät ulotu rakennetuille loma- ja asuinrakennuksille Oulun kaupungin Yli-Iin alueella. Ollinkorven hankealueen itäpuolella 3,3–6 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista, Yli-Iin Halajärven loma-asunnoille muodostuu kohdallaisia maisemavaikutuksia, kun tuulivoimalat erottuvat selkeästi järven vastarannalta. Maisemavaikutukset on arvioitu tarkemmin luvussa 7.4. Tuulivoimalan T54 rakentaminen edellyttää tieyhdyden rakentamista Oulun kaupungin enklaavin Mäkisuon kautta.

Vaihtoehdon VE1 vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen Oulun kaupungin alueelle kuntarajan tuntumassa ovat suuruudeltaan **keskisuuria kielteisiä** ja muutoin **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Vaihtoehto VE2

Hankevaihtoehdossa VE2 hankealue ei rajaudu Oulun kaupungin rajaan. Melu- ja välkevaikutukset eivät ulotu Oulun kaupungin alueelle. Tuulivoimaloita näkyy Oulun puolelle avoimilla alueilla. Halajärvelle muodostuu maisemavaikutuksia, kun tuulivoimalat selkeästi erottuvat vastarannalta. Maisemavaikutukset on tarkemmin arvioitu luvussa 7.4. Hankevaihtoehdolla ei ole vaikutuksia Oulun kaupungin alueen yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön tai kaavoitukseen.

Vaihtoehdon VE2 vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen Oulun kaupungin alueella ovat suuruudeltaan **merkityksettämiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **merkitykseton**.

Vaihtoehto VE3

Hankevaihtoehdossa 3 tuulivoimaloiden rakennuspaikat on sijoitettu vaihtoehtoja VE1 ja VE2 kauemmaksi Oulun kaupungin rajasta idässä, mutta tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelualue rajautuu kaakkoiskulmaltaan Oulun kaupungin enklaviin. Hankealue ei rajaudu Uuden Oulun yleiskaava-alueeseen. Hankevaihtoehto ei estä Uuden Oulun yleiskaavassa osoitettuja toimintojen ja tavoitteiden toteuttamista. Maaseutukehittämisyöhykkeen 2, maaseutu, mukaisesti aluetta voidaan kehittää maa- ja metsätalouteen, maaseutuelinkeinoihin, luonnonvarojen kestävään hyödyntämiseen, maaseudun maisemaan ja kulttuuriympäristöön, loma-asumiseen sekä luonnon moninaiskäyttöön perustuen. Hankevaihtoehto ei estä turvetuotantoon soveltuvan alueen hyödyntämistä, eikä rajoita poronhoitoa porotalousalueella.

Tuulivoimaloiden T52 ja T53 40–45 dB:n meluvyöhyke ulottuu enklavin pohjoisosaan, jossa yöajan loma-asutukselle ja asutukselle annettu ohjearvo ylittyy, mutta alueella ei sijaitse loma- tai asuinrakennuksia, joihin vaikutus kohdistuisi. Osassa enklavia myös vuotuinen välkemäärä on 8–25 h vuodessa. Oulun kaupungin alueelle ei muutoin kohdistu melun valtioneuvoston ohjearvot tai sisäasiainministeriön toimenpiderajat ylittäviä vaikutuksia, eikä väkettä. Melu- ja välkevaikutukset eivät ulotu rakennetuille loma- ja asuinrakennuksille Oulun kaupungin Yli-Iin alueella. Ollinkorven hankealueen itäpuolella 6,5–8,8 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista, Yli-Iin Halajärven lomaa-asunnoille muodostuu kohtalaisia maisemavaikutuksia, kun tuulivoimalat erottuvat selkeästi järven vastarannalta. Maisemavaikutukset on arvioitu tarkemmin luvussa 7.4.

Vaihtoehdon VE3 vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen Oulun kaupungin alueelle kuntarajan tuntumassa ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Sähkönsiirron vaikutukset Oulun kaupungin alueelle on arvioitu luvussa 18.2.1 sekä vaikutukset poronhoitoon 18.2.13. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevaan Kuisuon luonnonsuojelu- ja Natura-alueeseen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu luvussa 18.2.9.

6.6.4 Vaikutukset maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen

Kaavan mahdollistaman tuulivoimahankkeen toteuttaminen monipuolistaa maankäyttöä tuoden metsätalouden, maa-ainesten oton, loma-asumisen, raideliikenteen, sähkönsiirron yhteyksien rinnalle uuden maankäyttömuodon, energiatuotannon. Tuulivoimaloiden, niiden pystytys- ja huoltoalueiden sekä huoltoteiden rakentaminen vähentävät metsätalousmaata metsätaloustuotannosta. Pääosin maa- ja metsätalouskäytössä oleva alue muuttuu osittain energiatuotannon alueeksi tuulivoimahankkeen toteutuessa. Hanke aiheuttaa yhteensovittamistarvetta maa- ja metsätalouden, alueen virkistyskäytön ja maa-ainesten ottoalueiden kanssa. Tuulivoimarakentaminen ei rajoita muutoin alueen käyttöä maa- ja metsätalouteen tai metsätaloutta palvelevien rakennusten tai rakenteiden rakentamista. Huoltoteiden rakentaminen ja nykyisen tiestön kunnostaminen parantaminen helpottavat puukuljetusten pääsyä alueelle ympärivuoden. Tuulivoimahankkeen rakentamisvaihe ja siihen liittyvät kuljetukset voivat rajoittaa metsänhoidollisia toimenpiteitä, mutta tuulivoimaloiden toiminta-aikana ei rajoituksia muodostu.

Hankevaihtoehdot VE1, VE2 ja VE3 rajoittavat uutta asumisen hajarakentamista tuulivoimaloiden melu- ja välkealueilla. Tuulivoimaloiden yli 40 dB(A) meluvyöhykkeen sisälle ei voi rakentaa asuin- tai loma-asuinrakennuksia. Hajarakentamisen rakennuslupamenettelyssä huomioidaan ympäristöhallinnon suositusten mukaisesti välkkeen ulkomaiset ohjearvot kuten Ruotsin ohjearvo 8 h/a tai Tanskan ohjearvo 10 h/a, koska tuulivoimaloiden välkkeelle ei ole annettu suomalaista ohjearvoa.

Suunnittelualueen läpi kulkee Oulu–Kemi -rataosa, joka kuuluu Euroopan laajuiseen TEN-T -ydinverkkoon. Pitkällä tähtäimellä tulee varautua yhteen lisäraiteeseen (yhteensä kaksi raidetta). Hankevaihtoehdoissa rataverkkoon on jätetty riittävä suojavyöhyke molemmin puolin rataa 330 metriä. Voimassa olevan yleiskaavan Iin kiertotien ohikulun varaukseen on jätetty 300 metrin etäisyys ja alue on jätetty kaavan suunnittelualueen ulkopuolelle. Hankkeella ei ole vaikutuksia Iin kiertotien maankäyttöön tai rakentamiseen. Suunnittelualueita halkoviin nykyisiin voimalinjoihin on jätetty (1,5 x tuulivoimalan korkeus) 450 metrin suojaetäisyys tuulivoimaloista. Tuulivoimaloilla ei ole vaikutusta voimalinjoihin. Hankkeen sähkönsiirron vaikutukset nykyisiin voimalinjoihin on arvioitu luvussa 18.2.

Vaihtoehto VE1

Asutus ja loma-asutus

Hajarakentamista rajoittavat melu- ja välkealueet eivät ulotu hankealueen ulkopuolella sijaitseville loma- ja asuinrakennuksille. Hankealueella ei ole haja-asutusta, mutta alueella sijaitsee 7 loma-asuntoa pääosin alueen lampien rannoilla. Nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen on huomioitu riittävät suojaetäisyydet selvitysten ja vaikutusarviointien perusteella. Hankevaihtoehto VE1 rajoittaa uutta asumisen hajarakentamista tuulivoimaloiden melu- ja välkealueilla. Tuulivoimaloiden yli 40 dB(A) meluvyöhykkeen sisälle ei voi rakentaa asuin- tai loma-asuinrakennuksia. Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) melun ohjearvot eivät ylity lähialueen asuin- tai lomarakennusten kohdalla. Näin ollen myös hankealueella sijaitsevat loma-asunnot jäävät 40 dB(A):n meluvyöhykkeiden ulkopuolelle. Loma-asunnoista neljään kohdistuu yli 8 h, mutta alle 10 h/välkettä vuodessa. Hankealueen tuulivoimaloiden alueen lähiympäristöön kohdistuvat maisemavaikutukset eivät rajoita maankäyttöä alueella, vaan vaikuttavat elinympäristön laatuun ja virkistyskäyttöön. Hankealueen ja lähiympäristön loma-asunnoille aiheutuvat maisemavaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi.

Hankevaihtoehto VE1 sijoittuu vaihtoehtoa VE2 lähemmäksi **Olhavan kylää** noin 1,3 kilometrin etäisyydelle suunnittelualueen rajasta, mutta yli kahden kilometrin etäisyydelle mitattuna lähimmästä tuulivoimalan paikasta lähimpään asuinrakennukseen. Tuulivoimalat sijoittuvat yli kahden kilometrin etäisyydelle **Pohjois-Iin taajama-asutuksesta**. Nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen on huomioitu riittävät suojaetäisyydet selvitysten ja vaikutusarviointien perusteella.

Vaihtoehdon VE1 vaikutukset uuden hajarakentamisen sijoittumiseen alueelle ovat suuruudeltaan **suuria kielteisiä**, mutta nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on uuden hajarakentamisen sijoittumisen osalta **kohtalainen kielteinen** ja nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen **vähäinen kielteinen**.

Maa- ja metsätalous

Viljeltäviin peltoalueisiin ei kohdistu vaikutuksia, koska hankealueella on vähäisessä määrin peltoalueita. Tuulivoimalan T61 rakennuspaikka sijoittuu Harissuon peltoalueelle.

Hankevaihtoehdossa tuulivoimaloiden kenttäalueisiin jää noin 63 ha, tiestöön noin 100 ha, josta kunnostettavien teiden osuus on noin 71 %. Muokattavaa pinta-alaa on yhteensä noin 80,4 ha, mikä on noin 0,57 prosenttia koko hankealueen pinta-alasta. Muokattavasta pinta-alasta valtaosa on metsätalousvaltaista aluetta, joka vähenee metsäpinta-alasta. Metsäpinta-ala vähenee tuulivoimapuiston hankealueeseen nähden vähäisesti, mutta pinta-alallisesti kuitenkin merkittävästi. Metsäalueen menetys jakaantuu useiden metsänomistajien kesken. Metsänomistajille menetetty met-

sätalousmaa korvataan maanvuokrilla. Tuulivoimaloiden kenttäalueiden, tieyhteyksien sekä muokattavien maa-alueiden pinta-alat on esitetty taulukossa (Taulukko 27) ja vaikutukset maa- ja kallioperään arvioitu tarkemmin luvussa 0. Alueella tehtäviä metsätaloustoimia ja alueella liikkumista voidaan turvallisuussyistä rakentamistaikana rajoittaa, mutta tuulivoimaloiden toiminnan aikana metsätalous voi jatkua entiseen tapaan. Uusia tieyhteyksiä voidaan käyttää virkistyskäytössä sekä metsätalouden harjoittamiseen liittyviin kuljetuksiin ja liikkumiseen. Esimerkiksi puunkuljetukset alueella helpottuvat, kun kuljetukset eivät enää ole niin paljon sidoksissa talviaikaan maan ollessa jäässä.

Vaihtoehdon VE1 vaikutukset maa- ja metsätalouteen ovat suuruudeltaan **keskisuuria kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset ovat hankevaihtoehtoon VE1 verrattuna pienempiä ja kohdistuvat suppeammalle alueelle.

Turvetuotanto ja maa-ainesten ottotoiminta

Maakuntakaavan turvetuotantoalueista Muhosuo on osoitettu tuulivoimaosayleiskaavassa turvetuotannon selvitysalueeksi ja Konttisuon maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja huoltotiet sijoittuvat kauemmaksi molemmista turvetuotantoon soveltuvista alueista siten, ettei turvetuotantoon soveltuville alueille muodostu pinta-alamenetyksiä tai tuulivoimalat aiheuta turpeen pölyämistä tai turveaumoille palovaaraa. Hankkeella ei ole myöskään vaikutuksia turvetuotannon jälkikäyttömuotojen toteutumiseen.

Hankealueella sijaitsevat maa-ainesten ottoluvalliset maa-ainesten ottoalueet osoitetaan tuulivoimaosayleiskaavassa maa-ainesten ottoalueiksi (EO). Hankealueella on 11 maa-ainesten ottolupaa, jotka sijoittuvat kuudelle maa-ainesten ottoalueeksi osoitetulle alueelle (EO). Uusia tavoiteltavia maa-ainesten ottoalueita ei ole kaavakartassa osoitettu. Osalle maa-ainesten ottoalueita sijoittuvien nykyisten tielinjojen perusparantaminen palvelee myös maa-ainesten ottoon liittyviä kuljetuksia. Tuulivoimalat on sijoitettu siten, ettei maa-ainesten ottotoiminta häiriinny tai maa-ainesten ottotoiminta häiritse tuulivoimaloiden rakentamista tai käyttöä. Maa-ainesten ottoalueita lähin ohjeellinen tuulivoimala T30 sijoittuu noin 210 metrin etäisyydelle ja tuulivoimalan alue (tv-1) noin 10 metrin etäisyydelle maa-ainesten ottoalueesta. Tuulivoimalan kenttäalue on yhteensovitettavissa maa-ainesten ottoalueen kanssa. Maa-ainesten ottotoiminta ei häiriinny tai maa-ainesten ottotoiminta häiritse tuulivoimalan rakentamista tai käyttöä. Tuulivoimalan T30 rakennuspaikasta on jätetty riittävä suojaetäisyys lähimpään maa-ainesten ottoalueeseen.

Vaihtoehdon VE1 vaikutukset maa-ainesten ottoalueisiin ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Vaihtoehto VE2

Asutus ja loma-asutus

Loma-asutuksen kannalta houkuttelevat lammet sijoittuvat hankealueen ulkopuolelle. Hajarakentamista rajoittavat melu- ja välkealueet eivät ulotu hankealueen ulkopuolella sijaitseville loma- ja asuinrakennuksille. Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) melun ohjearvot eivät ylity lähialueen asuin- tai lomarakennusten kohdalla. Hankealueella ei ole haja-asutusta tai loma-asutusta, eikä alueeseen kohdistu merkittävää rakentamispainetta. Hankealueen tuulivoimaloiden alueen lähiympäristöön kohdistuvat maisemavaikutukset eivät rajoita maankäyttöä alueella, vaan vaikuttavat elinympäristön laatuun. Lähiympäristön loma-asunnoille aiheutuvat maisemavaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi.

Hankevaihtoehto sijoittuu vaihtoehtoa VE1 kauemmaksi **Olhavan kylää** yli viiden kilometrin etäisyydelle mitattuna lähimmästä tuulivoimalan paikasta lähimpään asuinrakennukseen. Tuulivoimalat sijoittuvat yli kahden kilometrin etäisyydelle **Pohjois-Iin taajama-asutuksesta**, yli kahden kilometrin etäisyydelle **Maunulan ja Konttilanperän** asutuksesta. Koska voimalat sijaitsevat maa-

kuntakaavan tuulivoima-alueiden tuulivoimaloita kauempana asutuksesta ja voimaloiden lukumäärä on maakuntakaavan tuulivoima-alueita pienempi jäävät vaikutukset asutukseen maakuntakaavaan verrattuna vähäisemmiksi. Vaikutukset **Pohjois-Iin kylään** ja **Maunulan** ja **Konttilanperän** asutukseen ovat vähäisemmät maakuntakaavaan nähden.

Vaihtoehdon VE2 vaikutukset hajarakentamiseen, asutukseen ja loma-asutukseen ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Maa- ja metsätalous

Viljeltäviin peltoalueisiin ei kohdistu vaikutuksia, koska hankealueella on vähäisessä määrin peltoalueita. Tuulivoimalan T61 rakennuspaikka sijoittuu Harissuon peltoalueelle. Hankevaihtoehdossa tuulivoimaloiden kenttäalueisiin jää noin 15 ha, tiestöön noin 7,2 ha, josta kunnostettavien teiden osuus on noin 76 %. Muokattavaa pintaa-alaa on yhteensä noin 22 ha, mikä on noin 0,16 prosenttia koko hankealueen pinta-alasta. Muokattavasta pinta-alasta valtaosa on metsätalousvaltaista aluetta, joka vähenee metsäpinta-alasta. Metsäpinta-ala vähenee tuulivoimapuiston hankealueeseen nähden vähäisesti. Metsäalueen menetys jakaantuu useiden metsänomistajien kesken. Metsänomistajille menetetty metsätalousmaa korvataan maanvuokrilla. Tuulivoimaloiden kenttäalueiden, tieyhteyksien sekä muokattavien maa-alueiden pinta-alat on esitetty taulukossa (Taulukko 27) ja vaikutukset maa- ja kallioperään arvioitu tarkemmin luvussa 0.

Vaihtoehdon VE1 vaikutukset maa- ja metsätalouteen ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Vaihtoehdon VE2 vaikutukset ovat vaihtoehtoon VE1 verrattuna pienempiä ja kohdistuvat suppeammalle alueelle,

Turvetuotanto ja maa-ainesten ottotoiminta

Hankevaihtoehdon VE2 tuulivoimaloiden rakennuspaikat sekä tiestö sijoittuvat potentiaalisten turvetuotantoalueiden ulkopuolelle, eikä niillä ole vaikutusta turvetuotannon edellytyksiin alueella.

Läntiselle tuulivoima-alueelle, joka sijoittuu maakuntakaavan tuulivoima-alueelle (tv-1, 313) ei sijoitu maa-ainesten ottoluvallisia maa-ainesten ottoalueita, joten niihin ei myöskään kohdistu vaikutuksia. Vuornoskankaalla hankealueella sijaitsevat maa-ainesten ottoluvalliset maa-ainesten ottoalueet osoitetaan tuulivoimaosayleiskaavassa kolmeksi maa-ainesten ottoalueiksi (EO), joista keskimmäisen poikki kulkevaa nykyistä tieyhteyttä perusparannetaan. Perusparantaminen palvelee myös maa-ainesten ottoon liittyviä kuljetuksia. Maa-ainesten ottoalueita lähin ohjeellinen tuulivoimala sijoittuu noin 350 metrin etäisyydelle ja tuulivoimalan rakennusalue (tv-1) noin 700 metrin etäisyydelle maa-ainesten ottoalueesta, joten maa-ainesten ottotoiminta ei häiriinny tai maa-ainesten ottotoiminta häiritse tuulivoimaloiden rakentamista tai käyttöä.

Vaihtoehdon VE2 vaikutukset maa-ainesten ottotoimintaan ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Kokonaisuutena hankevaihtoehdon maankäytön vaikutukset kohdistuvat suppealle alueelle ja alueille, joiden tuntumassa on yhdyskuntarakennetta palvelevia sähkölinjoja ja junarata sekä maa-ainesten ottotoimintaa.

Vaihtoehto VE3

Asutus ja loma-asutus

Loma-asutuksen kannalta houkuttelevat lammet sijoittuvat Palolampea ja pienempää Urkiston lampea lukuun ottamatta keskeisen hankealueen ja yleiskaavan suunnittelualueen ulkopuolelle. Hajarakentamista rajoittavat melu- ja välkealueet eivät ulotu hankealueen ulkopuolella sijaitseville loma- ja asuinrakennuksille lukuun ottamatta yhtä loma-asuntoa Vuornoslammella, jossa vuotuinen

välkemäärä on 8 h 54 min. Hankealueella ei sijaitse loma- tai vakituisia asuinrakennuksia. Nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen on huomioitu riittävät suojaetäisyydet selvitysten ja vaikutusarviointien perusteella. Hankevaihtoehdoissa rajoitetaan uutta asumisen hajarakentamista tuulivoimaloiden melu- ja välkealueilla. Tuulivoimaloiden yli 40 dB(A) meluvyöhykkeen sisälle ei voi rakentaa asuin- tai loma-asuinrakennuksia. Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) melun ohjeavot eivät ylitä lähialueen asuin- tai lomarakennusten kohdalla. Hankealueen tuulivoimaloiden alueen lähiympäristöön kohdistuvat maisemavaikutukset eivät rajoita maankäyttöä alueella, vaan vaikuttavat elinympäristön laatuun ja virkistyskäyttöön. Hankealueen ja lähiympäristön loma-asunnoille aiheutuvat maisemavaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi.

Hankevaihtoehdoissa sijoittuu yhtä etäälle **Olhavan kylästä** kuin vaihtoehto VE1 noin 1,3 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta, mutta yli kahden kilometrin etäisyydelle mitattuna lähimmästä tuulivoimalan paikasta lähimpään asuinrakennukseen. Tuulivoimalat sijoittuvat arvioitavista vaihtoehtoista kauimmas, yli kolmen kilometrin etäisyydelle **Pohjois-Iin taajama-asutuksesta**. Korpiniityssä lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 2,9 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoimalat sijoittuvat yli kahden kilometrin etäisyydelle **Maunulan ja** yli 9 kilometrin **Konttilanperän** asutuksesta. Nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen on huomioitu riittävät suojaetäisyydet selvitysten ja vaikutusarviointien perusteella.

Vaihtoehdon VE3 vaikutukset uuden hajarakentamisen sijoittumiseen alueelle ovat suuruudeltaan **suuria kielteisiä**, mutta nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on uuden hajarakentamisen sijoittumisen osalta **kohtalainen kielteinen** ja nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen **vähäinen kielteinen**.

Maa- ja metsätalous

Viljeltäviin peltoalueisiin ei kohdistu vaikutuksia, koska hankealueella on vähäisessä määrin pelto-alueita.

Hankevaihtoehdossa tuulivoimaloiden kenttäalueisiin jää noin 42 ha, tiestöön noin 12,6 ha, josta kunnostettavien teiden osuus on noin 73 %. Muokattavaa pinta-alaa on yhteensä noin 54,6 ha, mikä on noin 0,38 prosenttia koko hankealueen pinta-alasta. Tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelualue on hankealuetta pienempi noin 75,59 km². Tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelualueella tuulivoimaloiden kenttäalueisiin jää noin 42 ha, tiestöön noin 32 ha, josta kunnostettavien teiden osuus on noin 87,5 %. Muokattavaa pinta-alaa on yhteensä noin 50,4 ha, mikä on kaavan suunnittelualueesta (75,59 km²) noin 0,6 % ja kaavan metsätalousvaltaisesta (M-1) alueesta (noin 7 479 ha) noin 0,7 prosenttia. Muokattavasta pinta-alasta valtaosa on metsätalousvaltaisesta alueesta, joka vähenee metsäpinta-alasta. Metsäpinta-ala vähenee tuulivoimapuiston hankealueeseen nähden vähäisesti, mutta pinta-alallisesti kuitenkin merkittävästi. Metsäalueen menetys jakaantuu useiden metsänomistajien kesken. Metsänomistajille menetetty metsätalousmaa korvataan maanvuokrilla. Tuulivoimaloiden kenttäalueiden, tieyhteyksien sekä muokattavien maa-alueiden pinta-alat on esitetty taulukossa (Taulukko 27) ja vaikutukset maa- ja kallioperään arvioitu tarkemmin luvussa 0. Alueella tehtäviä metsätaloustoimia ja alueella liikkumista voidaan turvallisuussyistä rakentamistai- kana rajoittaa, mutta tuulivoimaloiden toiminnan aikana metsätalous voi jatkua entiseen tapaan. Uusia tieyhteyksiä voidaan käyttää virkistyskäytössä sekä metsätalouden harjoittamiseen liittyviin kuljetuksiin ja liikkumiseen. Esimerkiksi puunkuljetukset alueella helpottuvat, kun kuljetukset eivät enää ole niin paljon sidoksissa talviaikaan maan ollessa jäässä.

Vaihtoehdon VE3 vaikutukset maa- ja metsätalouteen ovat suuruudeltaan **keskisuuria kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset ovat hankevaihtoehtoon VE1 verrattuna pienempiä ja kohdistuvat suppeammalle alueelle, mutta suurempia kuin hankevaihtoehdossa VE2.

Turvetuotanto ja maa-ainesten ottotoiminta

Hankevaihtoehdon VE3 tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja tiestö sijoittuvat potentiaalisten turvetuotantoalueiden ulkopuolelle, eikä niillä ole vaikutusta turvetuotannon edellytyksiin alueella. Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja huoltotiet sijoittuvat niin kauas molemmista maakuntakaavan turvetuotantoon soveltuvista alueista (Muhosuo ja Konttisuo), ettei Turvetuotantoon soveltuville alueille muodostu pinta-alamenetyksiä tai tuulivoimalat aiheuta turpeen pölyämistä tai turveaumoille palovaaraa. Hankkeella ei ole myöskään vaikutuksia turvetuotannon jälkikäyttömuotojen toteutumiseen.

Hankealueella maa-ainesten ottoluvalliset maa-ainesten ottoalueet osoitetaan tuulivoimaosayleiskaavassa maa-ainesten ottoalueiksi (EO). Hankealueen maa-ainesten ottoluvat sijoittuvat kolmelle maa-ainesten ottoalueeksi tuulivoimaosayleiskaavassa osoitetulle alueelle (EO). Uusia tavoiteltavia maa-ainesten ottoalueita ei ole kaavakartassa osoitettu. Osalle maa-ainesten ottoalueita sijoittuvien nykyisten tielinjojen perusparantaminen palvelee myös maa-ainesten ottoon liittyviä kuljetuksia. Tuulivoimalat on sijoitettu siten, ettei maa-ainesten ottotoiminta häiriinny tai maa-ainesten ottotoiminta häiritse tuulivoimaloiden rakentamista tai käyttöä. Maa-ainesten ottoalueita lähin ohjeellinen tuulivoimala T30 sijoittuu noin 210 metrin etäisyydelle ja tuulivoimalan alue (tv-1) noin 10 metrin etäisyydelle maa-ainesten ottoalueesta. Tuulivoimalan kenttäalue on yhteensovitettavissa maa-ainesten ottoalueen kanssa. Maa-ainesten ottotoiminta ei häiriinny tai maa-ainesten ottotoiminta häiritse tuulivoimalan rakentamista tai käyttöä. Tuulivoimalan T30 rakennuspaikasta on jätetty riittävä suojaetäisyys lähimpään maa-ainesten ottoalueeseen.

Vaihtoehdon VE3 vaikutukset maa-ainesten ottotoimintaan ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Kokonaisuutena hankevaihtoehdon maankäytön vaikutukset kohdistuvat suppealle alueelle ja alueille, joiden tuntumassa on yhdyskuntarakennetta palvelevia sähkölinjoja ja junarata sekä maa-ainesten ottotoimintaa.

Vaikutukset alueen virkistyskäyttömuotoihin ja viihtyisyyteen sekä matkailuun on arvioitu luvussa 17.5 ja maantieliikenteeseen luvussa 17.3 sekä lentoliikenteeseen luvussa 17.4. Poronhoitoon kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu luvussa 18.2.13.

6.6.5 Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueiden käyttötavoitteisiin

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 16) on arvioitu, kuinka valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet toteutuvat Ollinkorven tuulivoimahankkeessa ja sen osayleiskaavassa.

Taulukko 16. Valtakunnallisten alueiden käyttötavoitteiden toteutuminen Ollinkorven tuulivoimahankkeessa.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen	
Tavoite	Toteutuminen
<i>Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittäväälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle</i>	<p>Kaavan tuulivoimat tuotanto edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia tuulivoimarakentamisen tavoitteita. Paikallisia tuuliolosuhteita käytetään tuulivoimalla tuotettavan sähköntuotantoon.</p> <p>Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia, eikä sen toteuttaminen edellytä uusien asuin-, teollisuus- tai työpaikka-alueiden rakentamista. Suunnittelualue ei sijoitu taajama-alueille. Kaavan mahdollistama maankäyttö ei estä tavoitetta yhdyskuntarakenteen eheyttämisestä toteutumasta.</p> <p>Tuulivoimarakentaminen ja -tuotanto tarjoaa mahdollisuuksia alueen elinkeinoelämälle ja työpaikoille.</p>

<p><i>Luodaan edellytykset vähähiilisel ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti ole-massa olevaan rakenteeseen.</i></p>	<p>Tuulivoima vähentää sähköntuotannon CO₂-päästöjä korvaamalla fossiililla polttoaineilla tuotettua sähköä markkinoilta. Tuulivoima on uusiutuva energiamuoto. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen lisää uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia ja vähentää kasvihuonekaasujen päästöjä sähköntuotannossa.</p> <p>Sähkönsiirtoratkaisu tukeutuu nykyisiin voimajohtokäytäviin ja niiden laajentamiseen. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirtoratkaisu toteutetaan maakaapeleilla sekä hankekoosta riippuen avaa yhden tai kaksi uutta voimajohtokäytävää. Kaavan toteuttamisessa hyödynnetään nykyistä tiestöä sekä perusparannetaan nykyisiä metsäautoteitä ja rakennetaan uutta huoltotieverkostoa.</p>
<p>Terveellinen ja turvallinen elinympäristö</p>	
<p>Tavoite</p>	<p>Toteutuminen</p>
<p><i>Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.</i></p>	<p>YVA –menettelyssä on selvitetty ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, melu- ja välkevaikutukset. Melun ulkomelutason ohjearvot eivät ylity asuin- ja loma-asuntojen kohdalla. Välkevaikutukset ovat alle suositusarvojen vakituksilla asuinrakennuksilla ja suunnittelualueen ympäristön lomarakennuksilla. Välkevaikutus on mallinnuksessa esitettyä todennäköisesti vähäisempi puuston peittovaikutuksen takia. Selvitysten tulokset ja vaikutusarviointit huomioidaan kaavaratkaisussa sekä kaavamerkinnöissä ja –määräyksissä sekä tunnistettuja haitallisia vaikutuksia on pyritty lieventämään kaavaratkaisulla ja -määräyksillä.</p> <p>Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei aiheuta tärinää tai huonosta ilman laadusta aiheutuvia terveyshaittoja.</p>
<p><i>Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulva-vaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.</i></p>	<p>Suojaetäisyydet tiestöön, voimalinjoihin ja asutukseen on huomioitu suunnittelussa. Tuulivoimalla tuotettu sähkö ei lisää ilmastonmuutokseen liittyviä sään ääri-ilmiöitä.</p> <p>Tuulivoimaloiden rakennuspaikat eivät sijoitu tulvariskialueelle. Vaikutukset pintavesiin, maa- ja kallioperään on arvioitu sekä huomioitu tuulivoimaloiden ja niihin liittyvän infran sijoittamisessa.</p>
<p><i>Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.</i></p>	<p>Tuulivoimaloiden sijoittamisessa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen ja loma-asutukseen, voimajohtoihin, teihin ja Oulu-Kemi rataosaan.</p>
<p><i>Elinympäristön terveellisyyteen ja turvallisuuteen liittyviä haittatekijöitä ovat erityisesti liikenteen ja tuotantotoiminnan päästöt maaperään, veteen ja ilmaan, altistuminen melulle sekä ympäristöön ja vakavat onnettomuudet.</i></p>	<p>Melu- ja välkevaikutukset on arvioitu. Tuulivoimalat on sijoitettu siten, etteivät melun ulkomelutason ohjearvot tai asumisterveysasetuksen melutason toimenpiderajat asuntojen sisätiloissa ylity asuin- ja loma-asuinrakennusten kohdalla.</p> <p>Tuulivoima on uusiutuvaa energiaa, eikä sen tuotannossa synny päästöjä ilmaan, veteen tai maahan.</p> <p>Kaava ei vaikuta rakentamis- ja toiminta-aikanaan luokiteltujen pohjavesien laatuun, määrään tai muodostumiseen, eikä sillä ei ole haitallisia vaikutuksia yhteiskunnan tai yksityisten vedenottoon.</p>
<p><i>Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.</i></p>	<p>Puolustusvoimat on osallisena tuulivoimahankkeessa. Puolustusvoimilta on saatu lausunto 14.9.2018, jossa Puolustusvoimat ei vastusta hanketta.</p>

Tehokas liikennejärjestelmä	
Tavoite	Toteutuminen
<p><i>Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittäväälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.</i></p> <p><i>Luodaan edellytykset vähähiiliselä ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.</i></p>	<p>Tuulivoimahankkeen liikenne tukeutuu valtatiehen 4. Tuulivoimapuistoalueelle kohdistuva liikenne on suunniteltu alustavasti toteutettavaksi pohjoisesta Oijärventien (st 855) ja Konttilantien (yt 18810) kautta. Hankealueen lounaisimman osan tuulivoimaloille, jotka sijoittuvat rautatien länsipuolelle, kulku on suunniteltu valtatieltä 4 poikkeavan tien kautta. Iin ohikulkutien varaus on rajattu suunnittelualueen ulkopuolelle, eikä tuulivoimaosayleiskaavan mukaisen maankäytön toteuttaminen, estä ohikulkutien rakentamista.</p> <p>Huoltotieverkoston rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon alueella jo olevaa tieverkostoa. Tuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää myös uusien tieyhteyksien rakentamista ja nykyisten teiden parantamista.</p> <p>Maankäyttöratkaisulla ei heikennetä valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta.</p> <p>Kaavalla ei ole vaikutusta, eikä sillä heikennetä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuuteen ja kehittämiseen.</p>
Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat	
Tavoite	Toteutuminen
<p><i>Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.</i></p>	<p>Kaavassa on osoitettu maankäytön toiminnot siten, etteivät ne vaaranna arvokkaiden tai herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä.</p>
<p><i>Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.</i></p>	<p>Vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin ja luontoarvoihin on arvioitu ja huomioitu suunnittelussa.</p> <p>Kaavalla ei ole merkittävää heikentävää vaikutusta alueen kulttuuriympäristöille tai rakennusperinnölle.</p>
<p><i>Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.</i></p>	<p>Vaikutukset virkistyskäyttöön on arvioitu, eikä kaavalla heikennetä laajojen yhtenäisten virkistysalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksia. Alueen suureen pinta-alaan verrattuna tuulivoimahankkeen rakentaminen pirstoo metsätalousaluetta.</p> <p>Rakentamisesta ja purkamisesta aiheutuvaa häiriötä voidaan pitää väliaikaisena. Häiriön alkaessa eläimet karttavat rakentamisalueita, mutta palaavat alueelle takaisin rakentamistöiden vähennyttyä.</p>
<p><i>Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.</i></p>	<p>Kaava-alueen pääkäyttötarkoituksena säilyy edelleen metsätalous. Kaava-alueelle ei osoiteta maataloutta. Tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen ja huoltotieyhteyksien pinta-ala on pieni verrattuna kaava-alueen pinta-alaan.</p> <p>Hankevaihtoehto VE1 tai sähkönsiirron vaihtoehto SVE1 eivät sijoitu poronhoitoalueelle, mutta rajautuu idässä poronhoitoalueeseen. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1B sijoittuu Oulun kaupungin alueella poronhoitoalueelle ja Oijärven paliskunnan alueelle, muttei valtion maille. Suunnittelualueella sijaitsee Oijärven paliskunnan porojen pyyntiäita, jonka avulla paliskunnan ulkopuolelle liikkuneet porot kerätään ja kuljetetaan takaisin. Hankevaihtoehto VE2 tai sen sähkönsiirron vaihtoehdot eivät sijoitu poronhoitoalueelle.</p>

Uusiutumiskykyinen energiahuolto	
Tavoite	Toteutuminen
<i>Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.</i>	<p>Kaavan mahdollistama tuulivoimatuoantanto edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia tuulivoimavoimaitteita. Tuulivoimalat on suunniteltu rakennettavaksi useamman voimalan kokonaisuudeksi osittain maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueille (tv-1, 312 ja 313), maakuntakaavan valkoiselle alueelle sekä maakuntakaavan tuulivoima-alueita laajemmalle alueelle hankevaihtoehdosta riippuen.</p> <p>Tuulivoimaloiden sijoittamisessa on huomioitu riittävät etäisyydet tuulivoimarakentamiselle herkkiin kohteisiin ja alueisiin. VE1 sijoittuu laajalle alueelle maakuntakaavan tuulivoima-alueille ja niiden väliin keskittäen suuren 63 tuulivoimalan tuotannon alueelle. VE2 sijoittuu maakuntakaavan tuulivoima-alueita suppeammalle alueelle tuoden pienen 15 tuulivoimalan tuotannon alueelle. Molemmissa vaihtoehdoissa tuulivoimalat on sijoitettu selvitysten ja vaikutusten arviointien tuottaman tiedon perusteella ympäristön ja teknistaloudelliset näkökulmat huomioiden.</p>
<i>Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.</i>	Sähkönsiirrossa valtakunnan verkkoon hyödynnetään nykyisiä voimajohtokäytäviä niitä laajentaen. Hankkeen toteuttaminen edellyttää myös tuulivoimapuiston sisäisen ilmajohdon ja sähköaseman/sähköasemien rakentamista riippuen toteutettavasta hankekokonaisuudesta. Hankevastaava on keskustellut liityntä-vaihtoehdoista Fingrid Oyj:n kanssa.

6.7 Vaikutuksen merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Taulukko 17. Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus			Merkityksetön			
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen	
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	VE1^H	VE1	VE2 VE3	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

^{H)} Hajarakentaminen

VE1: Yhdyskuntarakenteeseen merkitys on **vähäinen kielteinen**. Alueeseen ei kohdistu merkittävää rakentamispainetta. Alue ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen kannalta merkittävä suunta. Vaihtoehto ei aiheuta suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia, eikä estä tavoiteltua kehitystä. Tuulivoimahanke ei toteutuessaan vaikuta merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen.

Kaavoitukseen kokonaisuutena merkitys on **vähäinen kielteinen**. Vaihtoehdon VE1 hankealuetta ei ole maakuntakaavassa osoitettu sellaiseen muuhun maankäyttöön, joka estäisi tuulivoimarakentamisen. Vaihtoehto VE1 tukeutuu osittain maakuntakaavan tuulivoima-alueisiin (tv-1, 312, 313), mutta sijoittuu maakuntakaavan tuulivoima-alueita huomattavasti laajemmalle alueelle. Hankevaihtoehto eroaa maakuntakaavan tuulivoima-alueiden ratkaisusta hankekooltaan ja sijainniltaan. Tuulivoimahanke ei estä maakuntakaavan tavoitteiden mukaisen muun maankäytön toteutumista,

kuten turvetuotantoon soveltuviin alueiden käyttöä, pääradan kehittämistä tai sähkönsiirtoa. Ollinkorven tuulivoimahanke ei estä tai rajoita kaavoitettujen tai vireillä olevien yleis- tai asemakaavojen tavoiteltua maankäyttöä toteutumasta. Hankevaihtoehto edellyttää tuulivoimaosayleiskaavan laatimista. Arvioitavista hankevaihtoehtoista hankevaihtoehdon vaikutukset ovat suurimmat ja kohdistuvat laajimmalle alueelle.

Maankäyttöön kokonaisuutena merkitys on **vähäinen kielteinen merkitys**. Vaihtoehdolla VE1 on uuden hajarakentamisen sijoittumiseen alueelle **kohtalainen kielteinen** vaikutus, mutta nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen **vähäinen kielteinen** vaikutus. Nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen on huomioitu riittävät suojaetäisyydet selvitysten ja vaikutusarviointien perusteella. Myöskään hajarakentamista rajoittavat melu- ja välkealueet eivät ulotu hankealueen ulkopuolella sijaitseville loma- ja asuinrakennuksille. Hankevaihtoehto rajoittaa uutta asumisen hajarakentamista tuulivoimaloiden melu- ja välkealueilla. Tuulivoimaloiden yli 40 dB(A) meluvyöhykkeen sisälle ei voi rakentaa asuin- tai loma-asuinrakennuksia. Vaihtoehdolla on maa-ainesten ottotoimintaan **vähäinen kielteinen** vaikutus. Maa-ainesten ottoluvalliset maa-ainesten ottoalueet osoitetaan tuulivoimaosayleiskaavassa maa-ainesten ottoalueiksi (EO). Maa-ainesten ottoon liittyviä kuljetuksia. Tuulivoimalat on sijoitettu siten, ettei maa-ainesten ottotoiminta häiriinny tai maa-ainesten ottotoiminta häiritse tuulivoimaloiden rakentamista tai käyttöä. Maakuntakaavan turvetuotantoalueista Muhosuo on osoitettu tuulivoimaosayleiskaavassa turvetuotannon selvitysalueeksi ja Konttisuon maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja huoltotiet sijoittuvat kauemmaksi molemmista turvetuotantoon soveltuvista alueista siten, ettei turvetuotantoon soveltuville alueille muodostu pinta-alamenetyksiä tai tuulivoimalat aiheuta turpeen pölyämistä tai turveaumoille palovaaraa. Hankkeella ei ole myöskään vaikutuksia turvetuotannon jälki-käyttömuotojen toteutumiseen.

Vaihtoehdolla on maa- ja metsätalouteen suuruudeltaan keskisuuri kielteinen vaikutus, jolloin alueen vähäinen herkkyys huomioiden vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Metsäpinta-ala vähenee tuulivoimapuiston hankealueeseen nähden vähäisesti, mutta pinta-alallisesti kuitenkin merkittävästi. Hankekoosta johtuen vaihtoehdolla VE1 on suuremmat vaikutukset metsätalouteen kuin vaihtoehdossa VE2.

Oulun kaupungin maankäyttöön ja kaavoitukseen kuntarajan tuntumassa on suuruudeltaan **keskisuuri kielteinen** vaikutus ja muutoin vähäinen kielteinen vaikutus, joten vaikutus on **vähäinen kielteinen**.

VE2: Yhdyskuntarakenteeseen merkitys on **vähäinen kielteinen**. Alueeseen ei kohdistu merkittävää rakentamispainetta. Alue ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen kannalta merkittävä suunta. Vaihtoehto ei aiheuta suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia, eikä estä tavoiteltua kehitystä. Tuulivoimahanke ei toteutuessaan vaikuta merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen. Vaikutus on pienempi ja kohdistuu suppeammalle alueelle kuin vaihtoehdossa VE1.

Kaavoitukseen kokonaisuutena merkitys on **pieni myönteinen** vaikutus. Seitsemän tuulivoimalan sijoittaminen maakuntakaavan (tv-1, 312) -alueelle ja kahdeksan tuulivoimalan sijoittaminen (tv-1, 313) alueelle jää alle maakuntakaavan tuulivoimaloille soveltuvan alueen mitoituskriteerin. Vaihtoehto on maakuntakaavan mukainen. Vaihtoehdon VE2 hankealuetta ei ole maakuntakaavassa osoitettu sellaiseen muuhun maankäyttöön, joka estäisi tuulivoimarakentamisen. Tuulivoimahanke ei estä maakuntakaavan tavoitteiden mukaisen muun maankäytön toteutumista, kuten turvetuotantoon soveltuviin alueiden käyttöä, pääradan kehittämistä tai sähkönsiirtoa. Ollinkorven tuulivoimahanke ei estä tai rajoita kaavoitettujen tai vireillä olevien yleis- tai asemakaavojen tavoiteltua maankäyttöä toteutumasta. Hankevaihtoehto edellyttää tuulivoimaosayleiskaavan laatimista. Vaikutus on pienempi ja kohdistuu suppeammalle alueelle kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE3.

Maankäyttöön kokonaisuutena merkitys on **vähäinen kielteinen**. Vaihtoehdon VE2 vaikutukset ovat hankevaihtoehtoon 1 verrattuna pienempiä ja kohdistuvat suppeammalle alueelle ja alueille, joiden tuntumassa on yhdyskuntarakennetta palvelevia sähkölinjoja ja junarata sekä maa-ainesten

ottotoimintaa. Vaihtoehdolla on maa-ainesten ottotoimintaan **vähäinen kielteinen** vaikutus. Hajarakentamiseen, asutukseen ja loma-asutukseen **vähäinen kielteinen** vaikutus. Vaihtoehdon VE2 vaikutus maa- ja metsätalouteen on **vähäinen kielteinen**.

Oulun kaupungin maankäyttöön ja kaavoitukseen ei hankevaihtoehdon sijainnista ja koosta johtuen kohdistu vaikutuksia, joten vaikutus on **merkityksetön**.

VE3: Yhdyskuntarakenteeseen merkitys on **vähäinen kielteinen**. Alueeseen ei kohdistu merkittävää rakentamispainetta. Alue ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen kannalta merkittävä suunta. Vaihtoehto ei aiheuta suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia, eikä estä tavoiteltua kehitystä. Tuulivoimahanke ei toteutuessaan vaikuta merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen.

Vaihtoehdon VE3 vaikutukset kaavoitukseen kokonaisuutena ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska hankealueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Hankevaihtoehto VE3 tukeutuu selvästi maakuntakaavan tuulivoima-alueeseen (tv-1, 313) sekä osittain maakuntakaavan tuulivoima-alueeseen (tv-1, 312) sekä sijoittuu molempien maakuntakaavan tuulivoima-alueiden väliseen maastoon. Vaihtoehto ei ole maakuntakaavan periaatteiden vastainen tai estä tai haittaa voimassa olevien tai vireillä olevien yleis- ja asemakaavojen tavoitteita. Hankevaihtoehto edellyttää tuulivoimaosayleiskaavan laatimista. Vaikutus on pienempi ja kohdistuu suppeammalle alueelle kuin vaihtoehdossa VE1.

Vaihtoehdon VE3 vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen Oulun kaupungin alueelle kuntarajan tuntumassa ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä** ja vaihtoehdot VE1 pienempiä. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**. Maankäyttöön kokonaisuutena merkitys on **vähäisiä kielteisiä**. Vaikutukset uuden hajarakentamisen sijoittumiseen alueelle ovat **kohtalaisia kielteisiä**, mutta nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen **vähäisiä kielteisiä**. Vaikutukset maa- ja metsätalouteen ovat **vähäisiä kielteisiä**. Vaikutukset maa-ainesten ottotoimintaan ovat **vähäisiä kielteisiä**. Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset ovat hankevaihtoehdossa VE1 verrattuna pienempiä ja kohdistuvat suppeammalle alueelle, mutta suurempia kuin hankevaihtoehdossa VE2. Kokonaisuutena hankevaihtoehdon maankäytön vaikutukset kohdistuvat suppealle alueelle ja alueille, joiden tuntumassa on yhdyskuntarakennetta palvelevia sähkölinjoja ja junarata sekä maa-ainesten ottotoimintaa.

Vaihtoehdon VE3 vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen Oulun kaupungin alueelle kuntarajan tuntumassa ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

6.8 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Hankkeen toteuttamatta jättämisellä ei ole nykytilanteesta poikkeavia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tai maankäyttöön, eikä se toteuta maakuntakaavan tavoitteita tuulivoimatuotantoon soveltuvista alueista. Vaihtoehdolla ei ole vaikutusta Oulun kaupungin yhdyskuntarakenteeseen, nykyiseen tai suunniteltuun maankäyttöön.

6.9 Vaikutusten lieventäminen

Hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoituksessa on tarpeen huomioida alueella sijaitseviin lomiasuntoihin kohdistuvat välke- ja maisemavaikutukset.

Hankkeen haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää kaavamääräyksin ja -merkinnöin. Rakennuslupaviranomainen tarkistaa rakennuslupaa myöntäessään, että rakennussuunnitelma on vahvistetun kaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Ympäristölupaviranomainen tarkistaa lupaa myöntäessään, että toiminta, jolle lupaa haetaan, on voimassa olevan kaavan mukainen. Kaavoituksessa

voidaan antaa määräyksiä mm. rakennelmien ja toimintojen sijoitteluun, korkeusasemiin ja suoja-
vyöhykkeisiin. Lisäksi kaavoituksessa annetaan määräyksiä, joiden keinoin on pyrittävä vähentä-
mään alueen haittavaikutuksia ympäristöön mm. maisemaan, asutukseen ja luontoon.

6.10 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Hankkeen aiheuttamat vaikutukset on pyritty huomioimaan mahdollisimman laajasti. Nykyisen
maankäytön osalta arviointi ei sisällä merkittäviä epävarmuuksia. Kaavoitukseen kohdistuvien vai-
kutusten arviointi perustuu voimassa oleviin maakunta- ja yleiskaavoihin. 0-vaihtoehdon osalta ei
kaavoituksen liittyviä epävarmuustekijöitä ole. Hankevaihtoehdon VE1, VE2 tai VE3 toteutuminen
edellyttää osayleiskaavan laadintaa, jonka yhteydessä arvioidaan maankäyttö- ja rakennuslain mu-
kaisesti osayleiskaavan vaikutukset.

Arvioinnissa käytetyt voimaloiden sijoitussuunnitelmat voivat vielä myöhemmän suunnittelun ede-
tessä muuttua. Tarkennukset voivat koskea mm. tuulivoimaloiden lukumäärää ja paikkaa, sähkö-
asemien paikkoja tai maakaapelien ja uusien huoltoteiden linjauksia. Ollinkorven kaavoitusmenet-
telyssä arviointia täsmennetään koskemaan kaavassa esitettyä toteuttamisvaihtoehtoa. YVA-me-
nettelyssä arvioitu voimaloiden maksimimäärä ja kokonaiskorkeus luovat kaavoitukselle raamit,
jolloin toteutustavan osalta ovat voimaloiden mahdollinen maksimimäärä tai sallittu maksimikorkeus
tiedossa jo YVA-vaiheessa.

7. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

7.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

7.1.1 Vaikutuksen alkuperä

Rakentamisen aikana maisema muuttuu paikallisesti rakennettavien tuulivoimaloiden ja huoltoteiden ympäristössä, kun kasvillisuutta ja pintamaata poistetaan voimaloiden perustuksien ja huoltoteiden ympäristöstä. Alueelle kuljetetaan rakennusmateriaaleja mm. huoltoteiden pohjille ja tuulivoimaloiden perustuksiin. Tuulivoimaloiden perustamisessa ja rakentamisessa käytettävä laitteisto ja kuljetuskalusto ovat kooltaan erittäin suuria. Rakentamisen edetessä pidemmälle käytettävä nostolaitteisto ja keskeneräiset tuulivoimalat näkyvät puolestaan laajalle. Lähimaisema palautuu rakentamisen jälkeen osittain ennalleen, sillä voimaloiden asentamisen jälkeen nostopaikan kasvillisuuden annetaan kasvaa uudelleen. Vaikutukset maisemaan ovat rakentamisen aikana kokonaisuudessaan varsin paikallisia, lyhytaikaisia ja merkittävydeltään vähäisiä.

Tuulipuiston rakentaminen voi tuhota muinaisjäännöskohteen, jos kasvillisuutta ja pintamaata poistetaan rakennusalueiden ympäristöstä. Rakentamistoimenpiteet voivat myös muuttaa hankealueen lähiympäristön muinaisjäännöskohteen luonnetta mm. maisema- ja meluvaikutusten takia.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto muodostaa laajalle näkyvän maisemaelementin ja aiheuttaa muutoksia lähi- ja kaukomaisemassa. Voimaloiden roottorien pyörimisliike korostaa niiden näkyvyyttä. Lisäksi maisemavaikutuksia aiheutuu lentoestevaloista ja välkevaikutuksesta. Paikallisesti tarkasteltuna tuulivoimapuiston alueella ja sen lähiympäristössä tapahtuu muutoksia tuulivoimapuiston toteuttamisen myötä, sillä maastoa joudutaan muokkaamaan sekä tuulivoimaloiden että uusien tie- ja voimajohtoyhteyksien rakentamiseksi.

Tuulipuiston toiminnan päättyessä tuulivoimalat ja muut maanpäälliset rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön. Tuulipuistoalue maisemoidaan muistuttamaan mahdollisimman luonnontilaista, jolloin maisemavaikutuksia voidaan pitää positiivisina verrattuna toimintavaiheeseen. Vaikutusalueella asuvat ihmiset ovat tottuneet tuulivoimaloiden olemassaoloon, jolloin tuulivoimaloiden poistuminen maisemakuvasta voi heti purkamisen jälkeen olla huomattava vaikutus.

7.1.2 Vaikutusalue

Maisemavaikutusten arvioimiseksi on hankealueen tarkastelussa käytetty kahta etäisyysvyöhykettä, joilla tuulivoimapuiston vaikutukset maisemaan ovat merkittävydeltään erilaisia. Vaikutusten arvioimiseksi keskeisiä etäisyysvyöhykkeitä ovat **lähialue** (etäisyys tuulivoimapuistosta 0–6 km) ja **väli- ja kaukoalue** (etäisyys tuulivoimapuistosta 6–20 km).

Maisemavaikutusten arviointi on ulotettu kaikille alueille, joilla vaikutukset ovat näkyviä ja voidaan kokea. Maisemavaikutusten vaikutusalue käsittää laajimmillaan noin 20 km laajuisen vyöhykkeen hankealueelta, joskin vaikutukset painottuvat tuulivoimapuiston lähialueelle.

Muinaisjäännösten osalta suoran vaikutuksen alueet tarkoittavat alueita, jonne rakennetaan, eli toisin sanoen alueita, joilla pintamaita käsitellään tai poistetaan. Epäsuora vaikutus tarkoittaa, että vaikutus muuttaa muinaisjäännökseen liittyvää kokemusta, kuten äänimaiseman tai näkyvän maiseman muutoksen myötä.

7.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen maiseman nykytilan kuvauksessa ja vaikutusten arvioinnissa on käytetty seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alueityöryhmän mietintö II 66/1992. Ympäristöministeriö.
- Maiseman hoito. Maisema-alueityöryhmän mietintö I 66/1992. Ympäristöministeriö.
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009). Kulttuuriympäristön rekisteriportaali. Museovirasto 2020.
- Pohjois-Pohjanmaan arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014. Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014.
- Pohjois-Pohjanmaan rakennetun kulttuuriympäristön inventointi 2015. Ii ja Oulu. Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015.
- Rakennusperintörekisteri. Kulttuuriympäristön rekisteriportaali. Museovirasto 2020.
- Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava. Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015.
- Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava. Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016.
- Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava. Pohjois-Pohjanmaan liitto 2020.
- Avoin tieto-Ympäristö- ja paikkatietopalvelu. Ympäristöhallinto 2020.
- Paikkatietopalvelu. Maanmittauslaitos 2020.
- Tuulivoimalat ja maisema. Weckman, E. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013. Ympäristöministeriö.
- Ollinkorven tuulivoimapuiston hankealueen ja ulkopuolisen voimalinjan arkeologinen inventointi 2019. Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu.

Maisemavaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu Ollinkorven tuulivoimapuiston vaikutuksia maisemarakenteeseen ja maisemakuvaan maiseman laadun ja erityispiirteet huomioiden. Kerättyjen lähtöaineistojen ja käytettyjen arviointimenetelmien avulla on arvioitu maiseman herkkyyden ja maisemamuutoksen suuruus eri alueilla. Herkille alueille, joita ovat asutusalueet, kulttuuriympäristöt, virkistyskäytössä olevat alueet ja tärkeät näkymät, on annettu arvioinnissa enemmän painoarvoa. Hankkeen eri vaihtoehtojen aiheuttaman muutoksen merkittävyys saadaan, kun tarkastellaan maisemamuutosta suhteessa maiseman herkkyyteen kyseisellä alueella.

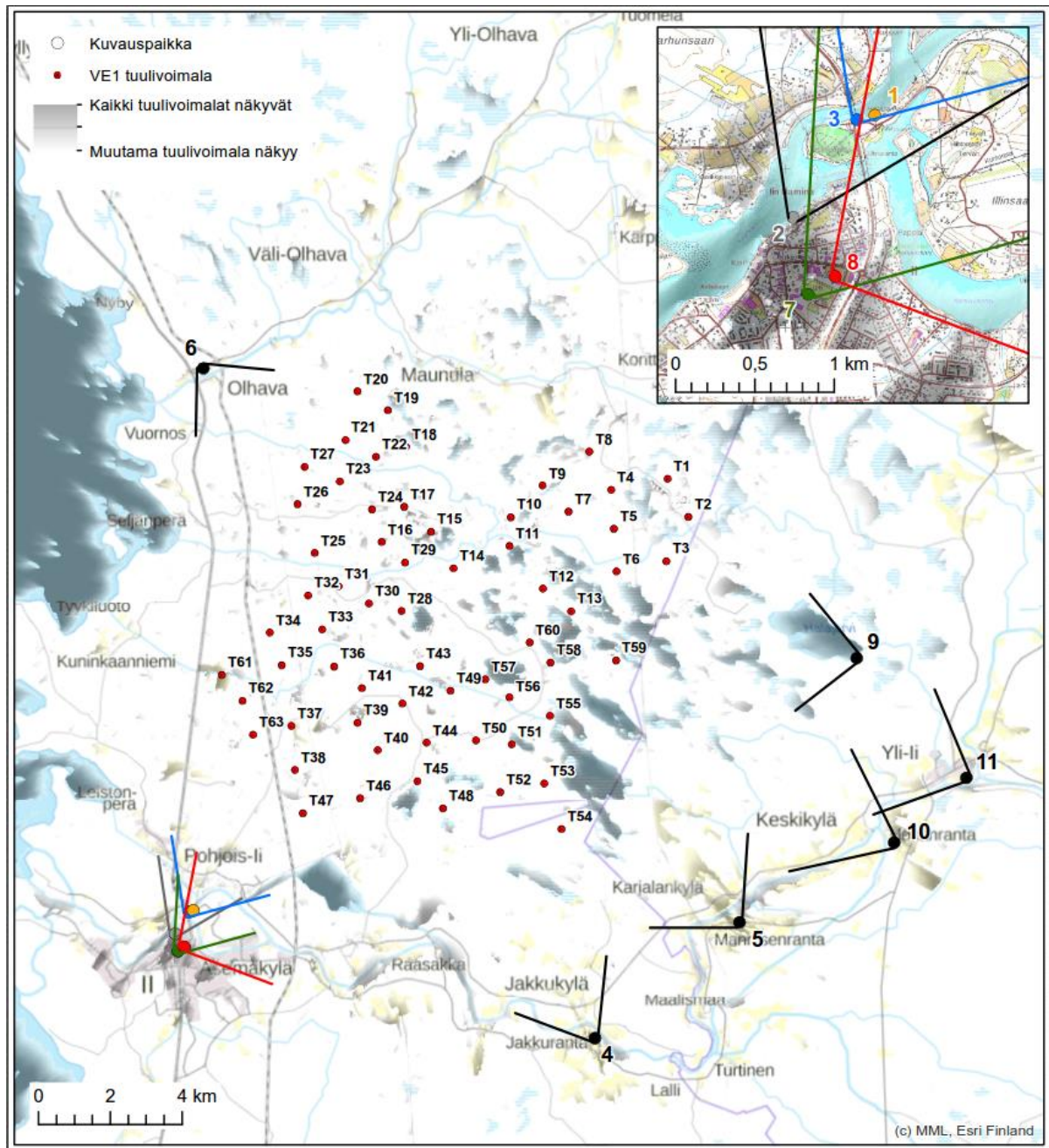
Maisema-analyysi

Maisema-analyysissä kuvataan maisemarakenne sekä maiseman että kulttuuriympäristöjen erityispiirteet. Maisema-analyysissä on tarkasteltu kartta- ja ilmakuvatarkasteluna mm. alueen peitteisyyttä, näkymiä, avoimia ja sulkeutuneita maisematiloja sekä maisemallisia painopisteitä ja häiriötekijöitä. Lähtötietoina käytetään mm. valtakunnallisia ja maakunnallisia maisema-alueita ja kulttuuriympäristöjä koskevia inventointeja sekä maakuntakaavoitusta varten laadittuja selvityksiä ja inventointeja. Maisema-analyysiä täydennetään hankealueella ja sen ympäristössä tehtävän maiseman havainnoinnin perusteella.

Kulttuuriympäristöanalyysissä on tarkasteltu alueen asutus- ja maankäyttöhistoriaa ja nykytilannetta sekä alueen nykyisen rakennuskannan ja kulttuuriympäristön ominaisuuksia ja arvoa. Alueiden arvottaminen ja arvottamisen perusteet ovat tärkeässä osassa arvioitaessa vaikutusten merkittävyyttä ja vaikutusta alueen laadussa tapahtuviin muutoksiin.

Havainnekuva

Maisemavaikutusten arvioinnin yhteyteen on liitetty alueelta laadittu havainnekuva tai -kuvia tuloksia havainnollistamaan ja kaikki kuvat on koottu myös erilliseen liitteeseen (Liite 9). Havainnekuvien kuvauspisteet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 29). Havainnekuvat on laadittu käyttämällä AutoCAD Map 3D sekä Novapoint Virtual Map -ohjelmia. Havainnekuvat on rakennettu yksittäisistä valokuvista panoraama -havainnekuvaksi. Kahdessa havainnekuvasssa on myös esitetty pimeään aikaan ajoittuva tilanne.



Kuva 29. Ollinkorven tuulivoimahankkeen havainnekuvien kuvauspaikat ja suunnat.

Näkemäalueanalyysi

Maisemavaikutusten arvioinnissa sekä havainnekuvien kuvauspaikkojen valinnassa hyödynnetään näkymäalueanalyysiä. Näkymäalueanalyysissä mallinnetaan ArcGIS-ohjelmiston 3D Analyst -lisäosan Viewshed-työkalulla alueet, joille tuulivoimalat tulevat näkymään ja alueet, joilla tuulivoimalat eivät todennäköisesti näy. Apuna käytetään maastomallia, johon sisältyy maaston korkeussuhteet sekä puusto. Vaikutusarvointiosuudessa on esitetty kohdennettuja näkymäalueanalyysikarttoja maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta tärkeimmille alueille. Liitteessä 8 on hankkeen näkymäalueanalyysit vaihtoehdoista VE1, VE2 ja VE3.

Muinaisjännökset

Vaikutukset muinaijännöksiin on arvioitu asiantuntija-arviona. Hankealueen muinaijännöksistä olemassa olevaa nykytilatietoa on verrattu hankesuunnitelmassa esitettyyn tuulipuiston infrastruktuurin sijoitteluun. Lisäksi muinaijännöksiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty hyväksi hankkeen maisemavaikutusten arvioinnin tuloksia.

7.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyytaso maisemavaikutuksille ja kulttuuriympäristön ominaispiirteiden säilymiselle määräytyy alueen käyttötarkoituksen ja historian mukaan. Herkkyytsoon vaikuttavat myös ympäröivän rakennetun ympäristön laatu sekä historiallisiin piirteisiin aiemmin kohdistuneiden muutosvaikutusten määrä.

Herkkiä muutokselle ovat korkealla sijaitsevat ja erityisen tunnusomaiset näkymäalueet (esim. harjumaisemat sekä laajat maisemapelto- tai järvinäkymät mahdollisine maamerkkeineen) sekä alkuperäisinä säilyneet maisemat, rakennus- ja ympäristökohteet tai tielinjaukset sekä ilmeeltään yhtenäisinä säilyneet kaupunkikuvalliset ja maisema- tai kulttuurihistorialliset kokonaisuudet.

Taulukko 18. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Ajallisesti tai tyylillisesti epäyhtenäisinä rakentuneet aluekokonaisuudet sekä kohteet, joissa on ennestään maisemavaurioita tai häiriöitä, esim. teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät. Maisematyypin luonne on suuripiirteinen ja yhtenäinen, maisematiloiltaan sulkeutuva tai hyvin avoin. Vaikutusalueella ei ole mainittavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja tai kohteet sijaitsevat yli 15 km:n päässä hankealueesta. Aiemmin muutoksille jossain määrin altistuneet tai osittain pirstoutuneet muinaijännöskohteet tai aluekokonaisuudet.
Kohtalainen	Aiemmin muutoksille altistuneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai pirstoutuneet virkistysalueet sekä arvokohteet, joissa on teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät. Maisematyypin luonne on kumpuileva, maisematilat ja näkymät ovat rajautuvia, jolloin syntyy katvealueita. Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai paikalliseksi luokiteltavia arvokkaita maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0–6 km säteellä hankealueesta ja/tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä 6–15 km säteellä hankealueelta. Maisemaltaan tai käyttötarkoituksiltaan enimmäkseen alkuperäisinä säilyneet muinaijännöskohteet tai aluekokonaisuudet.
Suuri	Maisemaltaan ja/tai käyttötarkoitukseltaan alkuperäisinä tai lähes alkuperäisinä säilyneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet sekä yhtenäiset viher- ja virkistysalueet ja luontoalueet. Maisematyypin luonne on pienipiirteinen, maisematiloiltaan vaihteleva, mutta mahdollistaa pitkiä näkymiä. Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0–6 km säteellä hankealueesta. Vaikutusalueella on maisemallista arvoa luonto- ja/tai kulttuurimatkailulle. Maisemaltaan tai käyttötarkoituksiltaan alkuperäisinä säilyneet muinaijännöskohteet tai aluekokonaisuudet.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten laajuutta on tässä vaikutusarviossa arvioitu muun muassa näkyvyysanalyysin avulla. Vaikutuksen ajallista kestoa on arvioitu tuulivoimaloiden käyttöiän perusteella. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten voimakkuutta on arvioitu vertaamalla muutosta nykytilaan ja arvioimalla muutoksen vaikutusta avautuviin tai sulkeutuviin näkymiin, kaupunki- tai kyläkuvaan, ympäristön tilalliseen hahmottumiseen, rakeisuuteen ja mittakaavaan sekä maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin.

Taulukko 19. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön ml. muinaisjäännöksiin kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Muutos ei ole mainittava eikä vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu.
Pieni -	Muutos näkyy vain välittömään lähiympäristöön eikä vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu.
Keskisuuri - -	Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmin, mutta ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen kohdistuu muutoksia osittain. Alueen käyttö ei muutu, mutta kokemus alueesta muuttuu kielteisesti.
Suuri - - -	Muutos näkyy maisemassa laajalle alueelle ja/tai vaikuttaa muutoin oleellisella tavalla maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen pitkäaikaisesti. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan / alueen nykyinen käyttö estyy. Hävittää tai heikentää huomattavasti kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvoja.

7.3 Nykytila

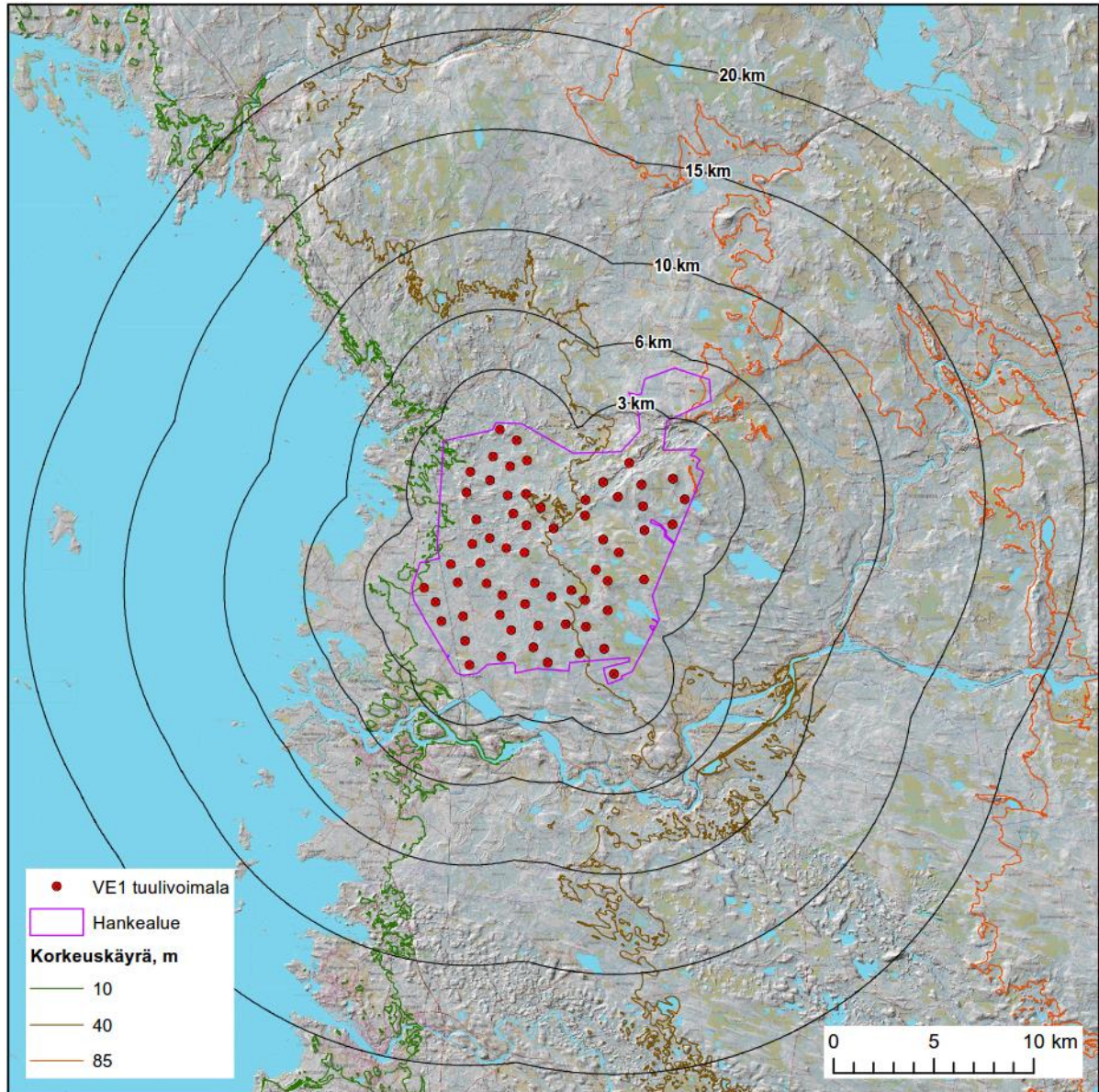
7.3.1 Maiseman yleispiirteet

Maisemallisessa maakuntajaossa hankealue sijoittuu Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Seudulle tyypillisiä piirteitä ovat mereen laskevat joet ja jokilaaksoissa sijaitsevat kapeat viljellyn maan vyöhykkeet. Jokilaaksojen välissä on karua ja harvaanasuttua selännealuetta, kuten hankealueen alue. Maisemaseutu on matalaa ja maasto suhteellisen tasaista. Järviä alueella on hyvin vähän. Jokilaaksoissa kylät sijaitsevat usein pienillä kumpareilla. Asutusta on myös jokien rantamilla.

Hankealue sijaitsee Iijoen ja Olhavanjoen välisellä selännealueella, jonka hallitsevat elementit ovat idässä kumpumoreeni- ja soraharjanteet. Näillä alueilla korkeusvaihtelu on noin 3-7 m/100 m. Maasto viettää loivasti merelle lännen suuntaan. Hankealueelta kertyy matkaa merelle lyhimmillään noin kaksi kilometriä. Maaston pinnanmuodot vaihtelevat hankealueen lounais- ja länsiosan +10 m mpy ja koillis- ja itäosan +83 m mpy välillä (Kuva 30).

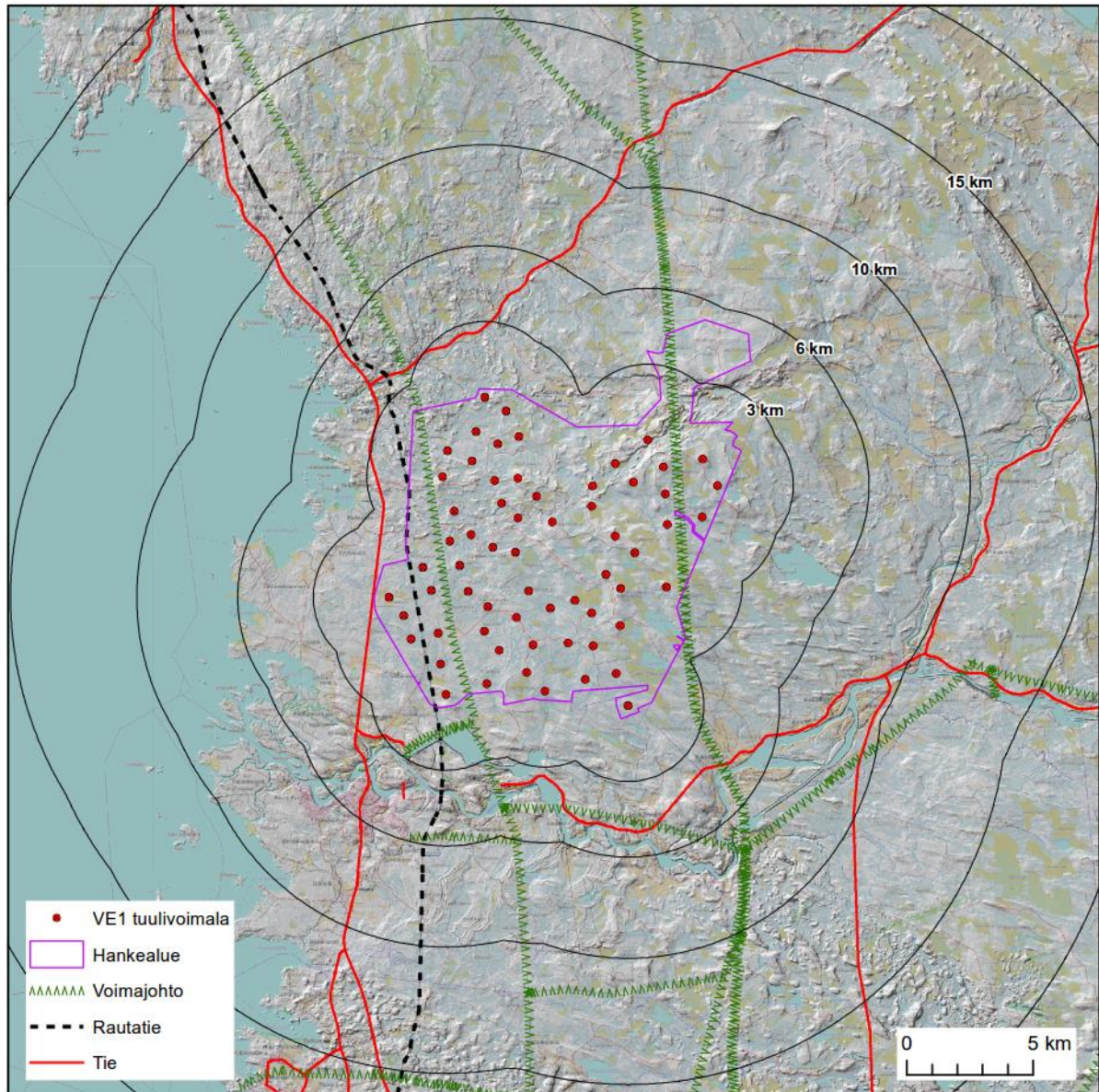
Hankealueella on runsaasti suoalueita, joista laajimmat ojittamattomat suoalueet Kassasuo, Koukkarasuo ja Muhosuo sijaitsevat hankealueen itäosassa. Soiden välissä sijaitsee korkeampia moreeniselänteitä. Vesistöjä on suhteellisen vähän. Hankealueen keski- ja kaakkoisosaan sijoittuu muutamia pienialaisia lampia ja järviä ja alueen suurimmat järvet Iso Palojärvi ja Pikkupalojärvi sijaitsevat hankealueen kaakkoisosassa. Mereen laskevista puroista tärkeimmät ovat hankealueen keskiosassa virtaava Muhojoki ja sen pohjois- ja eteläpuolella virtaavat Vuoronosoja ja Harisoja.

Yksittäisiä peltokuvioita sijaitsee alueen lounaisosassa. Hankealueen pohjoisosassa on muutamia maa-ainesten ottoalueita.



Kuva 30. Maisemarakenne hankealueen ympäristössä.

Hankealue rajautuu lännessä valtatiehen 4. Hankealueen pohjoisimman osan jakaa omaksi alueekseen itä- länsisuuntainen Konttilantie. Myös hankealueen lounaisin osa on oma kokonaisuutensa jäädessään pohjois-etelä -suuntaisen rautatien länsipuolelle. Hankealuetta halkovat myös idässä ja lännessä pohjois-etelä -suuntaiset voimajohdot (Kuva 31).



Kuva 31. Maisemakuvaa hankealueen ympäristössä.

7.3.2 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisia tai maakunnallisia maisema-alueita tai rakennetun kulttuuriympäristön alueita. Suunniteltujen tuulivoimaloiden ympäristössä noin 20 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt on esitetty kuvissa (Kuva 35, Kuva 36, Kuva 37) ja luetteloitu 15 kilometrin säteellä taulukkoon (Taulukko 20). Suunnitelluista tuulivoimaloista noin kuuden kilometrin säteelle ulottuvat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt on esitetty selvyiden vuoksi kuvissa (Kuva 32, Kuva 33, Kuva 34). Alla on kuvattu suunniteltuja tuulivoimaloita lähimmäksi sijoittuvien maiseman ja kulttuuriympäristön alueiden sijainnit ja ominaispiirteitä.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Lähin valtioneuvoston periaatepäätöksen (1995) mukainen valtakunnallisesti arvokas maisema-alue *Simojoen suun kulttuurimaisemat* sijoittuu hankealueesta luoteeseen yli 23 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalan paikasta mitattuna.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävä *Pohjanmaan rantatie* (RKY 2009) sijoittuu hankealueen länsipuolelle, tuulivoimaloista lähimmillään noin 2,3 kilometrin etäisyydelle. Pohjanmaan rantatie on yksi Suomen tärkeistä historiallisista tielinjoista. Ratsupolusta 1600-luvulla kehittynyt maantie on kulkenut Turusta Tukholmaan Pohjanlahden ympäri. Rantatie on ollut Pohjanmaan tärkein tie ja Lapin läänin alueella pitkään ainoa maantie.

Hankealueen lounaispuolella lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) *Akolan tila* sijoittuu lähimmästä tuulivoimalasta noin 3,1 km etäisyydelle, *Iin Haminan vanha satama- ja kauppapaikka* noin 4,2 kilometrin etäisyydelle lounaaseen. Akolan tilan pää-rakennus 1700-luvun lopulta kuuluu Pohjois-Pohjanmaan merkittävimpiin myöhäiskustavilaisen ajan rakennuksiin.

Iin Hamina on Pohjanmeren jokisuiden tärkeimpiä historiallisia markkinapaikkoja. Haminan asutus on saanut nykyisen muotonsa 1800-luvulla. Rakennukset sijaitsevat puolisen kilometriä pitkällä ja noin 100 metriä leveällä rantakaistaleella. Kirkkonivan rannalla sijaitsee Iin kirkko vuodelta 1950. RKY-alueeseen kuuluu myös Kruunusaarella sijaitseva hautausmaa. Pohjanmaan rantatie on kulkenut Iin Haminan kautta.

Hankealueesta luoteeseen sijoittuu *Pohjanmaan teollisuuden kartanot* noin 6,6 kilometrin etäisyydelle. Pohjanmaan teollisuuden kartanoista Iissä edustaa meren rannalla Iin Olhavassa 1784 toimintansa aloittaneen Nybyn lasiruukin rakennukset. Pohjanmaalla ei ole ollut kartanolaitosta, mutta maakunnassa 1800-luvulla vaikuttaneen teollisuusporvariston kartanomaiset patruunarakennukset ovat verrattavissa kartanoiden pää-rakennuksiin.

Hankealueen lounaispuolella sijaitseva *Halosenniemen sahan* työväenasuinalue on rakennuskannaltaan ja miljööltään hyvin säilynyt suurehkon sahan yhteyteen 1920-luvulla syntyneet työväestön rakentama tiivis asuinyhdyskunta. Etäisyyttä Ollinkorven lähimpiin tuulivoimaloihin tulee noin 13 kilometriä.

Iin Röytän luotsiasema sijaitsee entisessä puutavaran lastaussatamassa, Iin Röyttä -nimisen saaren eteläkärjessä, noin neljän kilometrin etäisyydellä Iin rannikolta ja reilun 13 kilometrin etäisyydellä lounaaseen lähimmistä tuulivoimaloista. Sankkaa metsää kasvavan saaren itärannalla on pitkiä aallonmurtaajia ja tukkilauttojen kiinnittämiseen tarkoitettuja rakenteita. Ilmeisesti vuonna 1898 rakennettu luotsiasema on kaksikerroksinen, tornimainen puurakennus. Röytän saarta hyödynnettiin sahatavaran lastaustoiminnassa. Puutavaran varastointi ja laivaus loppui Röytässä vuonna 1969. Luotsiaseman rakennus on kunnostettu matkailukäyttöön ja satama on muuttunut pienveneilijöiden suosimaksi matkailukohteeksi. Saaressa on luontopolku ja tulentekopaikka.

Kauempana lounaassa, lähimmillään noin 17 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee myös valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) *Martiniemen saha*.

Hankealueen pohjois- ja koillispuolella noin 18 kilometrin päässä sijaitsee *pyramidikattoisia ke-sänavettoja*.

Maakunnallisesti arvokas maisema-alue

Iin Haminan ja Akolan tilan RKY 2009 alueet sijoittuvat laajaan maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen *Iijoen suun kulttuurimaisemat*. Etäisyyttä maisema-alueelta lähimpiin voimaloihin on noin 2,5 kilometriä. Iijoen suun kulttuurimaiseman alueeseen kuuluu Iijoen suistoalue Raasakasta merelle saakka. Iijokisuisto on sekä kulttuurihistoriallisesti että maisemallisesti erittäin arvokas maisemakokonaisuus. Maisema-alueella yhdistyvät maaseudun kulttuurimaisemille, taajamamaisemille sekä luonnonmaisemille ominaiset piirteet ja arvot.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet *Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisemat Iijokivarressa* sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä kaakkoon ja *Jakkukylän kulttuurimaisema Iijokivarressa* lähimmillään noin neljän kilometrin etäisyydellä etelään lähimmästä tuulivoimalasta. Kyseiset kulttuurimaisemat ovat esimerkkejä elävästä maaseudun kulttuurimaisemasta kulttuurihistoriallisesti arvokkaan joen, Iijoen, varrella.

Maakunnallisesti arvokas maisema-alue *Krunnit* sijaitsee Perämerellä Iin edustalla, Ollinkorven tuulivoimapuistosta lähimmillään noin 17 km länteen. Maisema-alue koostuu Maakrunnin ja Ulkokrunnin saarista sekä niitä ympäröivistä pienemmistä saarista.

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Iijoen suun kulttuurimaisemien alueelle lounaan ja etelän suuntaan sijoittuvat myös maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt **Raasakan voimalaitosalue**, *Karhunsaari*, *Veijola* ja *Asemankylän raitti ja Iin rautatieasema* sekä *Kauppila* noin 2,1–4,7 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista.

Suunnitelluista tuulivoimaloista noin 3,5 ja 4,5 kilometrin etäisyydelle luoteeseen sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt *Sassintien raitti* ja *Hevoskallion huvilat*. *Sassintien raitti* muodostuu Olhavanjoen eteläpuolisen joen rantatörmällä kulkevan kylänraitin vanhasta asutuksesta. Raitti on osa entistä valtakunnallisesti merkittävää (RKY 1993) Olhavan kylää. Hevoskallion huvilat koostuvat Olhavanlahden rannalla olevista neljästä, 1900 luvun alkupuolen, huvilasta.

Hankealueesta vajaan kuuden kilometrin päässä etelään Iijoen rannalla sijaitsee *Rajalan maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö*. Rajalan alue on Jakkukylän osayleiskaavan rakennusinventoinnissa jaettu kahdeksi alakohteeksi, Ala- ja Yli-Rajalaksi.

Maalismaan kylä sijaitsee Iijokivarressa, sen pohjoisrannalla hankealueen kaakkoispuolella noin kuuden kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista.

Yli-Iissä, noin kymmenen kilometrin päässä itään sijaitsevat *Siuruantörmän*, *Yli-Iin kunnantalon törmän* ja *Yli-Iin kirkonseudun* maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt.

Rakennuskulttuurikohteet

Hankealueen koillisosaan sijoittuu Vuornoskankaan savottakämppä, joka on arvotettu maakunnallisesti arvokkaaksi kohteeksi (kartalla rakennuskulttuurikohteeksi). Lähin voimala sijaitsee kohteesta runsaan 400 metrin päässä. Hankealueesta itään noin 2,1 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdon VE 1 voimalasta sijoittuu myös maakunnallisesti arvokkaaksi määritetty Hangaslammen tukkikämppä. Kyseisiä rakennuskulttuurikohteita ei ole osoitettu maakuntakaavakartassa.

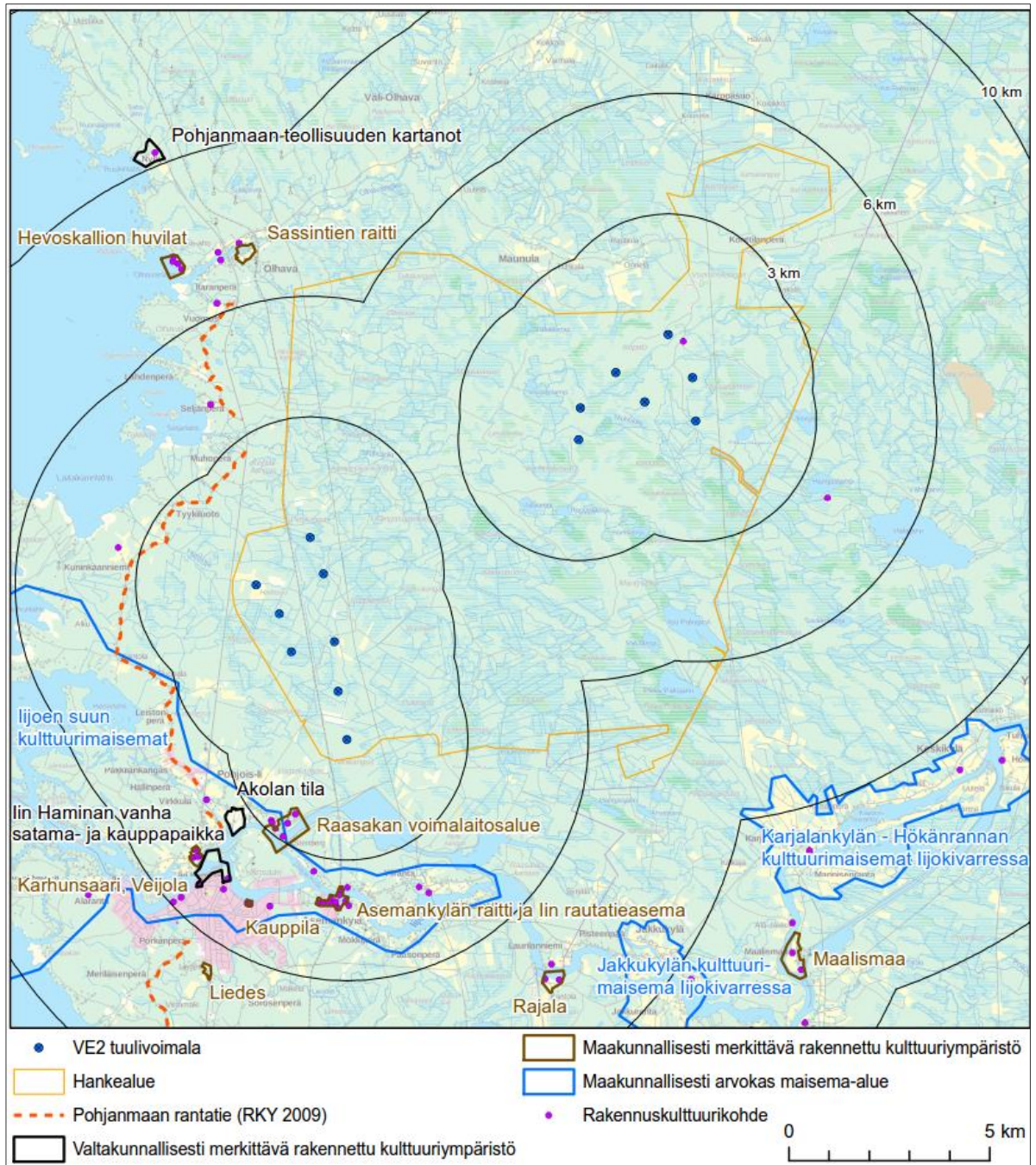
Iin keskustaajaman osayleiskaavassa (2016) on lisäksi osoitettu maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä, joita ei kuitenkaan ole osoitettu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa. Nämä kohteet sisältyvät Iijoen suun kulttuurimaisema-alueeseen.

Taulukko 20. Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet tuulivoima-alueen ympäristössä 15 kilometrin säteellä suunnitelluista tuulivoimaloista.

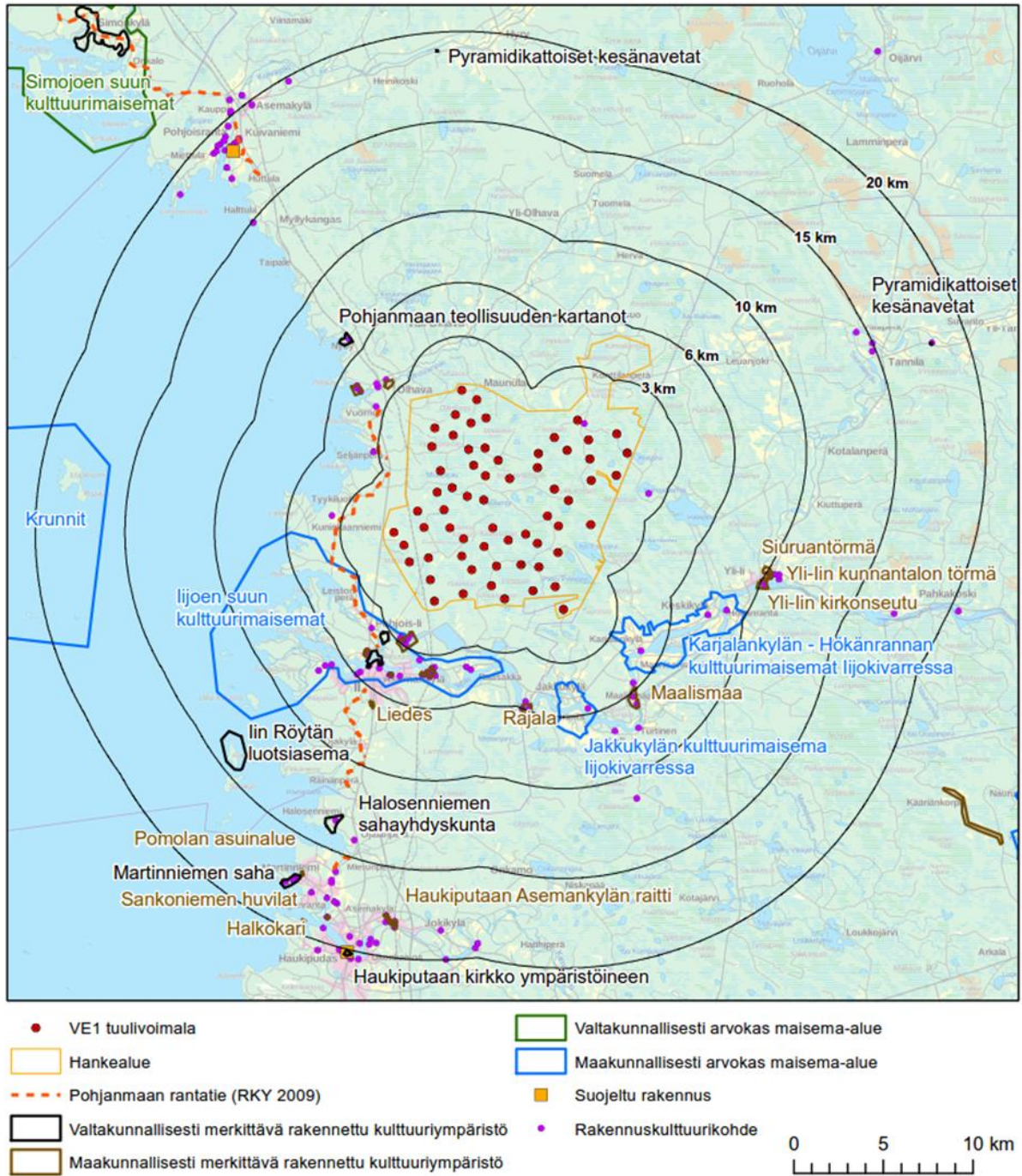
Kohde	Lyhin etäisyys tuulivoimaloista, km			Ilmansuunta	Tyyppi
	VE1	VE2	VE3		
Vuornoskankaan käämpä	0,4	0,4	5,2	Hankealueella	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Hangaslammen tukkikämpä	2,1	3,8	6	Itä	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Raasakan voimalaitosalue	2,1	2,1	3,1	Lounas	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Pohjanmaan rantatie	2,3	2,3	2,4	Lounas, länsi, luode	RKY 2009 (Museovirasto)
Iijoen suun kulttuurimaisemat	2,5	2,5	3,3	Etelä, lounas	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (Maakuntakaava)
Akolan tila	3,1	3,1	3,8	Lounas	RKY 2009 (Museovirasto)
Sassintien raitti	3,4	7,1	3,4	Luode	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Asemankylän raitti ja Iin rautatieasema	3,7	3,7	4,4	Etelä	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisemat Iijokivarressa	3	9,1	4	Kaakko	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (Maakuntakaava)
Iin Haminan vanha satama- ja kauppapaikka	4,2	4,2	4,9	Lounas	RKY 2009 (Museovirasto)
Hevoskallion huvilat	4,5	7,3	4,5	Luode	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Karhunsaaari, Veijola	4,6	4,6	5,2	Lounas	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Kauppila	4,7	4,7	5,6	Lounas	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Jakkukylän kulttuurimaisema Iijokivarressa	4,1	8,2	5,3	Etelä	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (Maakuntakaava)
Rajala	5,7	7,6	6	Etelä	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Pohjanmaan teollisuuden kartanot	6,6	10	6,6	Luode	RKY 2009 (Museovirasto)
Liedes	6,6	6,6	7,5	Lounas	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Maalismaa	5,9	12,1	7,1	Kaakko	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Siuruanmäki	9,7	11,5	11,5	Itä	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Yli-Iin kirkonseutu	9,9	11,6	11,2	Itä	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Yli-Iin kunnantalon mäki	10,2	11,9	11,9	Itä	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Haloseniemen sahayhdyskunta	13	13	14	Lounas	RKY 2009 (Museovirasto)
Iin Röntän luotsiasema	13,1	13,1	13,7	Lounas	RKY 2009 (Museovirasto)
Martinniemen saha	17	17	18	Lounas	RKY 2009 (Museovirasto)
Krunnit	16,3	16,3	17,4	Länsi	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Maakuntakaava)
Pyramidikatkoiset kesänavetat	18	18	19	Koillinen, pohjoinen	RKY 2009 (Museovirasto)



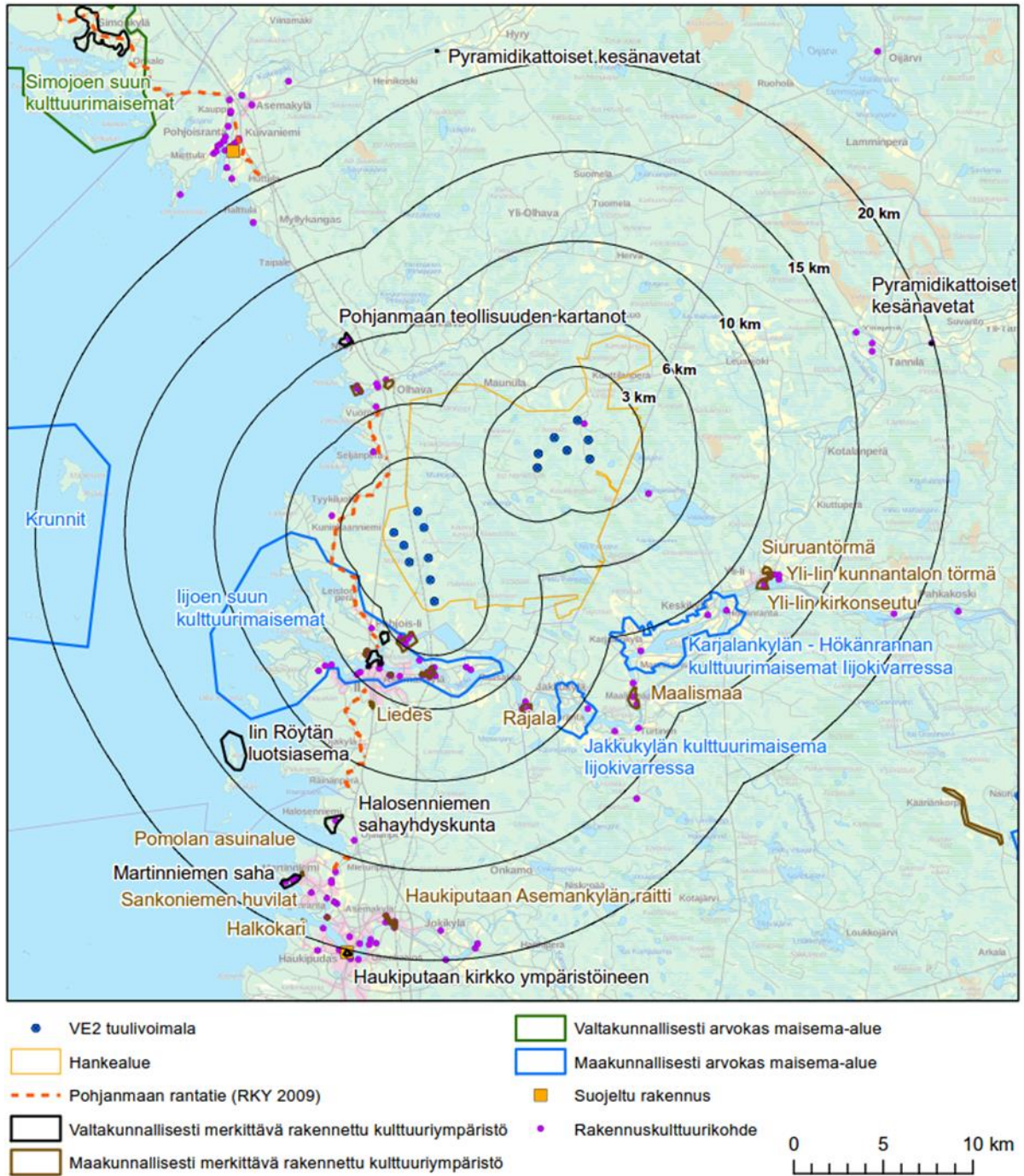
Kuva 32. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä -kohteet 6 kilometrin tarkastelualueella vaihtoehdon VE1 mukaan.



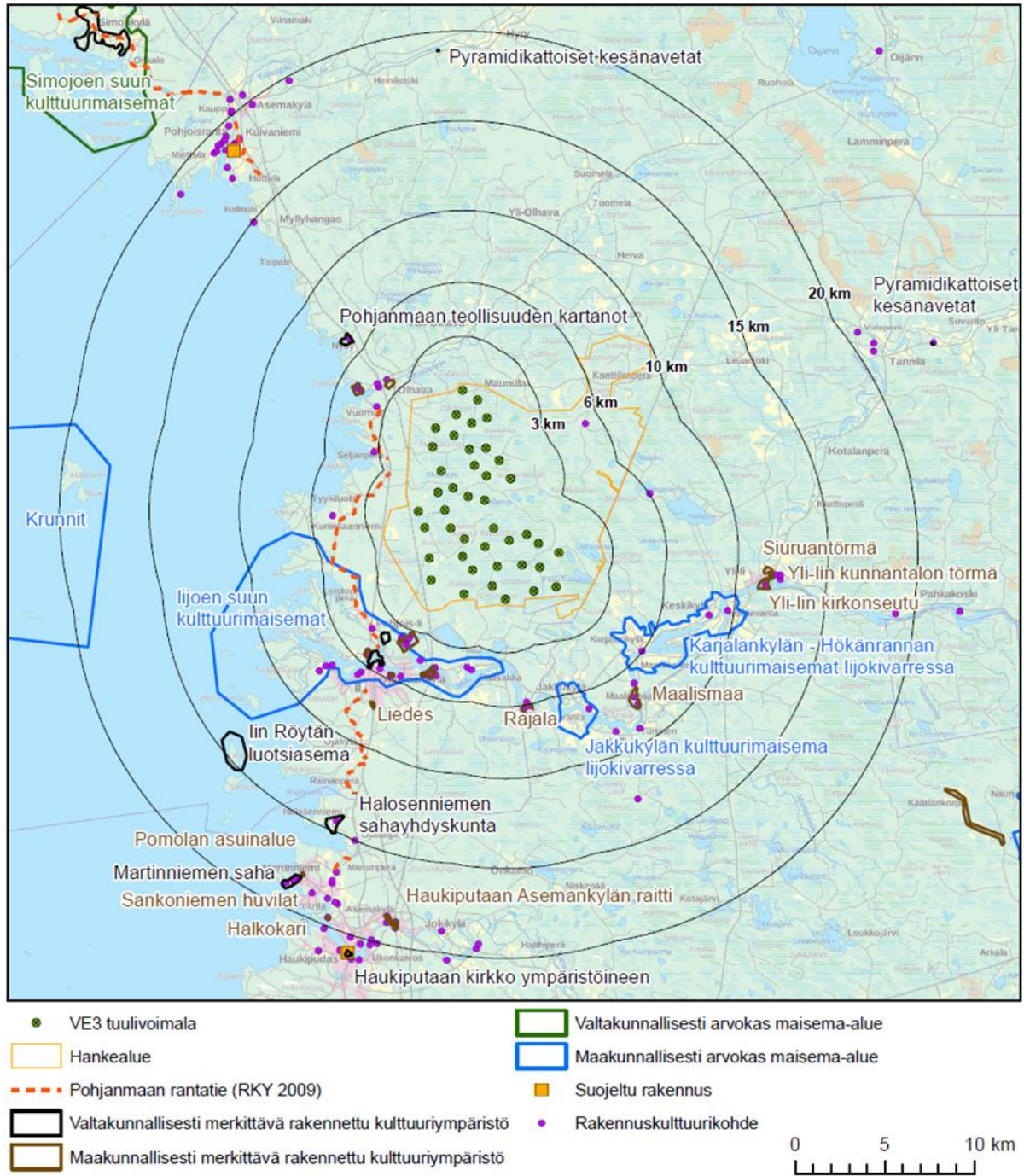
Kuva 33. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä -kohteet 6 kilometrin tarkastelualueella vaihtoehdon VE2 mukaan.



Kuva 35. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriperintöalueet sekä -kohteet 20 kilometrin tarkastelualueella vaihtoehdon VE1 mukaan.



Kuva 36. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä -kohteet 20 kilometrin tarkastelualueella vaihtoehdon VE2 mukaan.

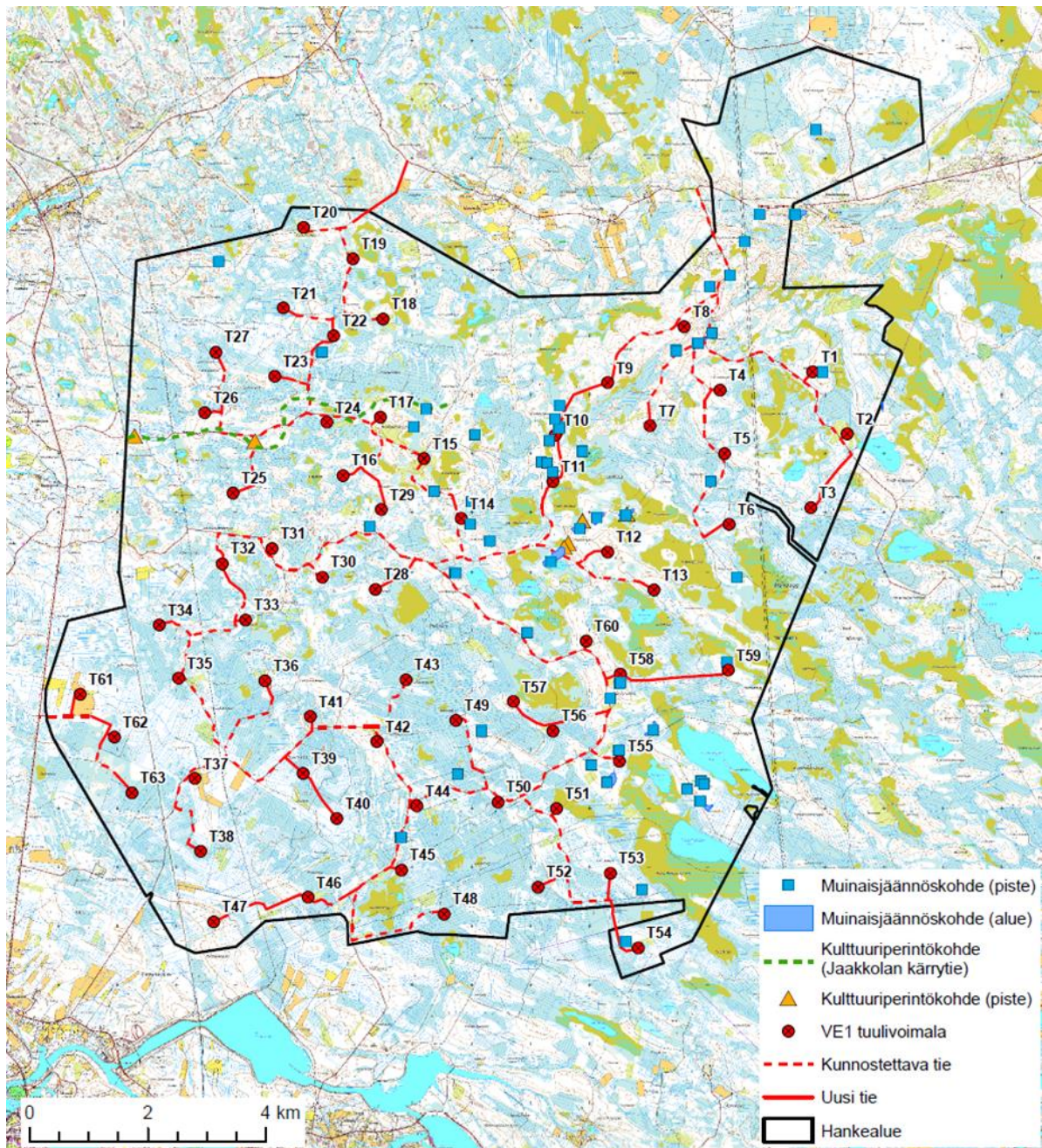


Kuva 37. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä -kohteet 20 kilometrin tarkastelualueella vaihtoehdon VE3 mukaan.

7.3.3 Muinaisjäännökset

Hankealueella sijaitsee runsaasti muinaisjäännöksiä. Ollinkorven hankealueelta ja sen lähiympäristöstä laadittiin vuonna 2019 muinaisjäännösinventointi ja vuonna 2020 muinaisjäännösten lisäinventointi. Hankealueelta tunnettiin ennestään Museoviraston muinaisjäännösrekisterin mukaiset 30 kiinteää muinaisjäännöstä. Hankealueen pohjoisosassa on useita kivikauden loppupuolen kivirakenteita ja asuinpaikkoja. Inventoinnissa tarkastettiin tunnetut kohteet ja lisäksi kartoitettiin 27 uutta muinaisjäännöskohdetta, joista 7 on esihistoriallisia (osittain uusiin kohteisiin jaettu kohteita) ja 20 historiallisia (joista 16 tervahautaa, neljä tervapirtin pohjaa ja yksi myllyn jäännös) sekä kuusi

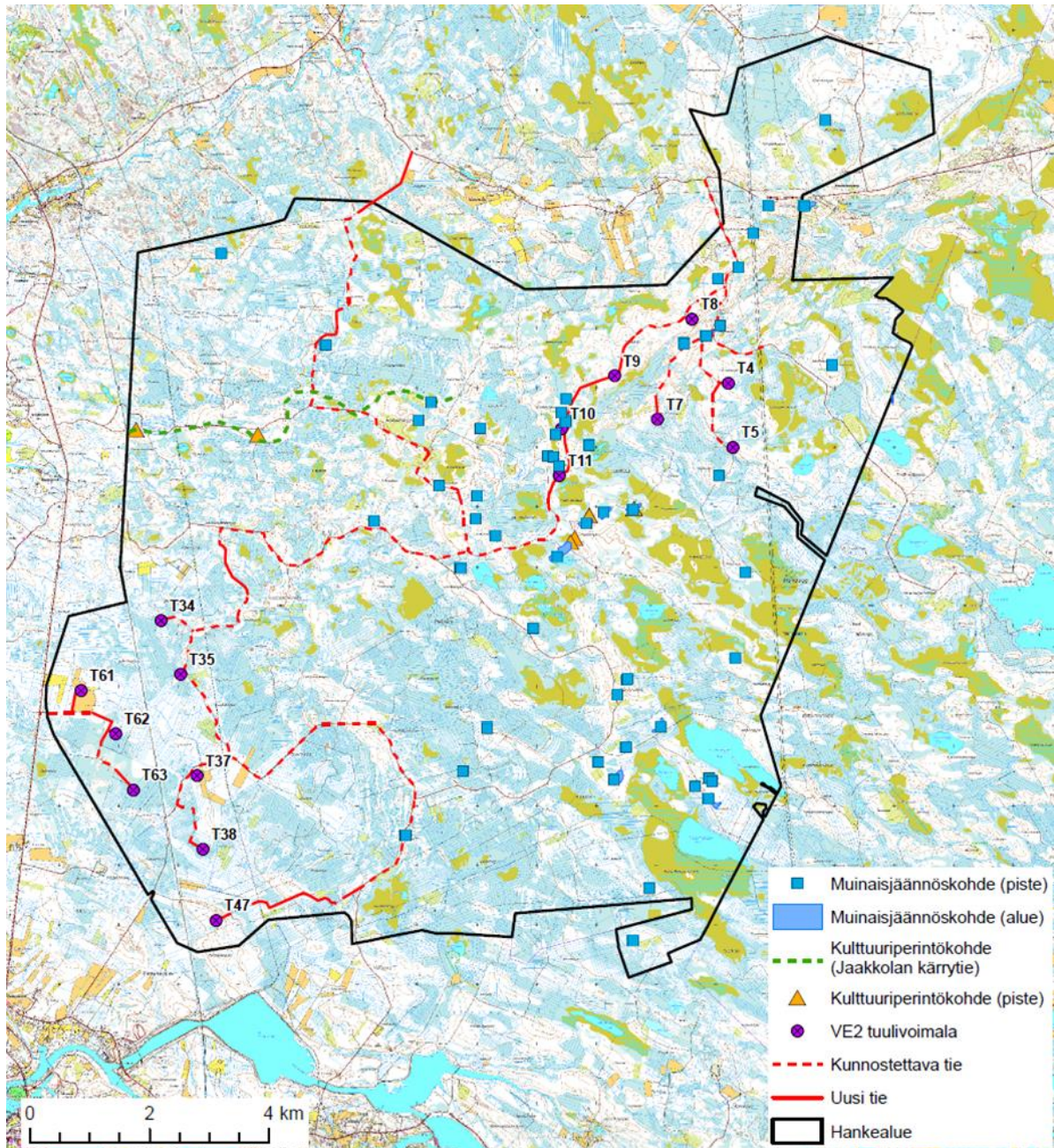
kulttuuriperintökohdetta. Kaksi kohdetta oli tuhoutunut soranotossa. Hankealueella sijaitsevat kiinteät muinaisjännökset on esitetty kuvissa (Kuva 38, Kuva 39, Kuva 40). Kartat sisältävät myös vuosien 2019 ja 2020 inventointien tulokset.



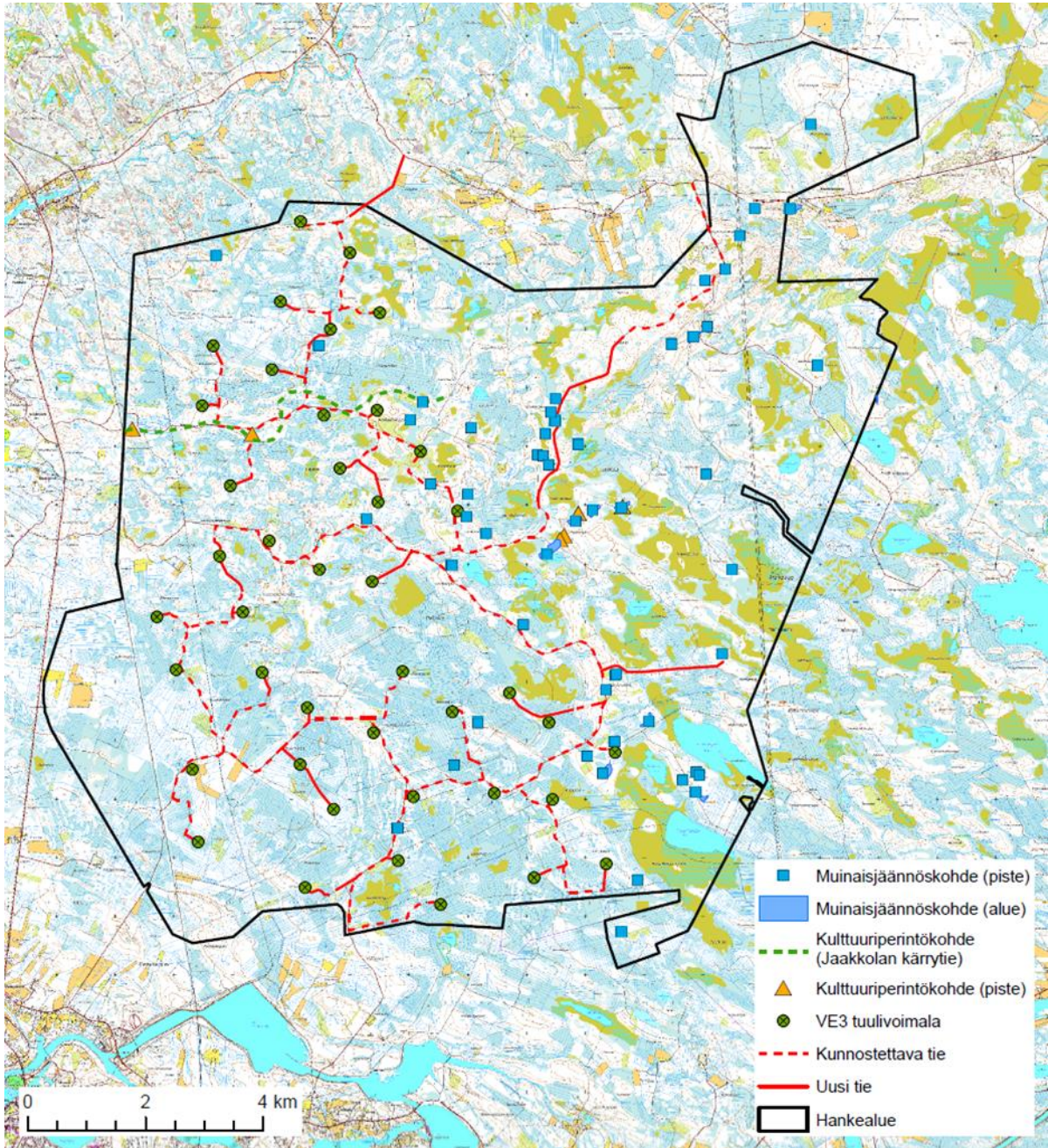
Kuva 38. Hankealueella sijaitsevat tunnetut muinaisjännökset (Museovirasto 2020, Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu 2019 ja 2020), vaihtoehdossa VE1.

Muinaisjännösinventointiraportin mukaan (2019) hankealueen korkeimmat kohdat nousivat merestä noin 7200 vuotta sitten Litorinameren alkuvaiheessa. Eräät kivikautiset rökkiökohteet sijaitsevat 60–70 m merenpinnan yläpuolella. Kivikautinen asutus levisi voimakkaasti 5200–5000 vuotta sitten ja siltä ajanjaksolta ovat peräisin laajat Välikankaan ja Aaltokankaan asumuspainanneryhmät hankealueen kaakkois- ja keskiosassa. Ollinkorven hankealue oli kivikauden aikana ulkosaaristoa. Ihmisen toiminnasta varhaismetallikaudella ja rautakaudella todistavat useat kivirökkiöt esim.

hankealueen luoteisosassa sijaitseva Kangaslammin rökkiöryhmä 22 metriä merenpinnan yläpuolella. Enemmän rautakautista ja varhaiskeskiajan asutusta on löydetty Iijoen varresta, myös historiallisen asutuksen jälkiä on pääosin Iijoen varrelta. Metsien käyttö tervanpolttoon alkoi 1600-luvulla ja hankealueelta tunnetaan noin 20 tervahautaa.



Kuva 39. Hankealueella sijaitsevat tunnetut kiinteät muinaisjäänökset (Museovirasto 2020, Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu 2019 ja 2020) vaihtoehdossa VE2.



Kuva 40. Hankealueella sijaitsevat tunnetut kiinteät muinaisjäännökset (Museovirasto 2020, Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu 2019 ja 2020) vaihtoehdossa VE3.

7.3.4 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutusalueen herkkyys maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta on arvioitu **kohtalaiseksi**.

Kohtalainen	Aiemmin muutoksille altistuneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai pirstoutuneet virkistysalueet sekä arvokohteet, joissa on teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät. Maisematyyppin luonne on kumpuileva, maisematilat ja näkymät ovat rajautuvia, jolloin syntyy katvealueita. Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai paikalliseksi luokiteltavia arvokkaita maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0-5 km säteellä hankealueesta ja/tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä 6-15 km säteellä hankealueelta. Maisemaltaan tai käyttötarkoituksiltaan enimmäkseen alkuperäisinä säilyneet muinaisjäännöskohteet tai aluekokonaisuudet.
-------------	--

7.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

7.4.1 Vaikutukset tuulivoimapuiston lähialueen (< 6 km) visuaaliseen maisemakuvaan

Vuornoskankaan savottakämpä

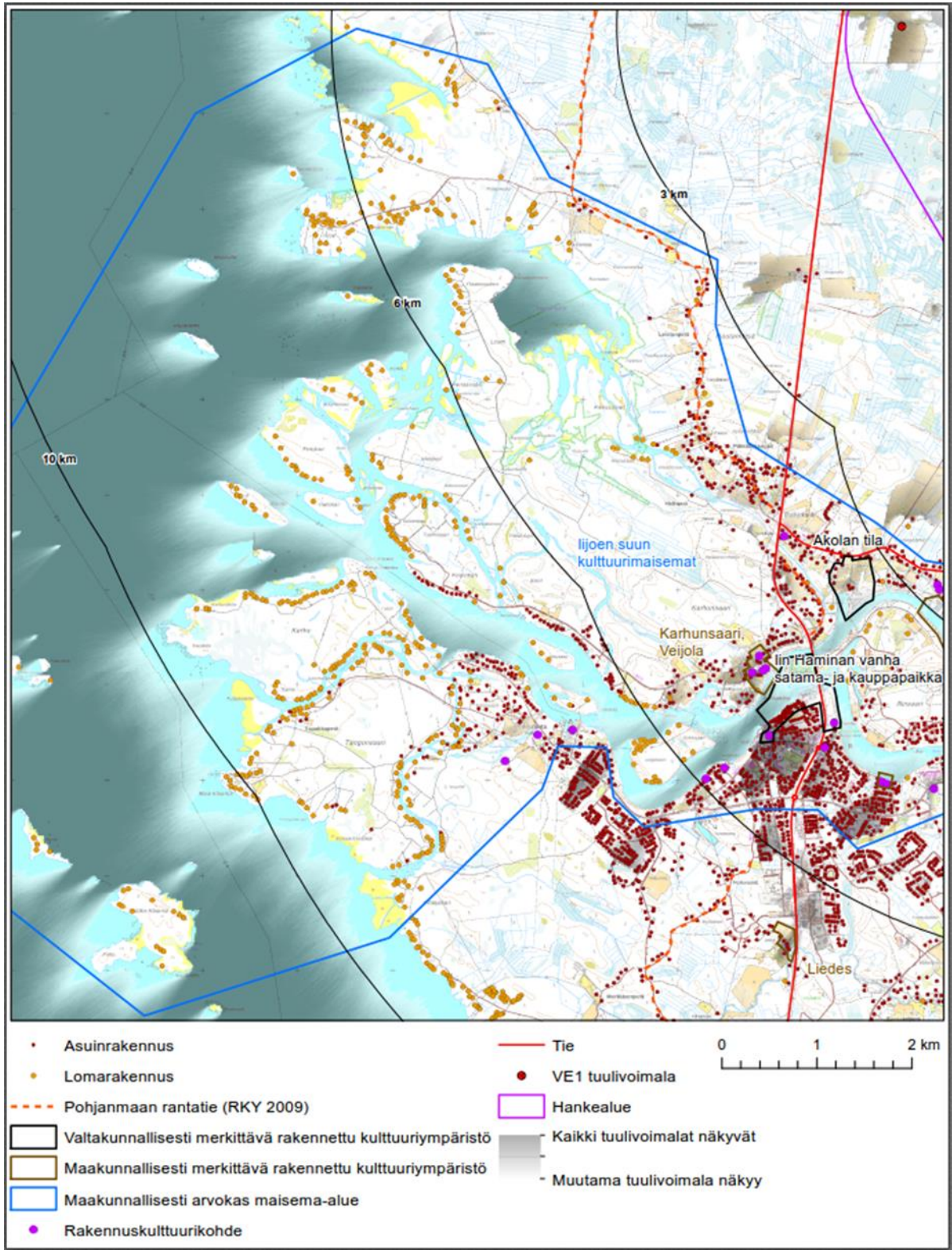
Maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde, Vuornoskankaan savottakämpä sijaitsee Ollinkorven hankealueen koillisosassa Vuornoskankaantien varressa. Pihapiiriin kuuluu muutama rakennus. Kämpä on hyvin säilynyt ja edustava esimerkki savotoihin liittyvästä rakentamisperinteestä. Tällä hetkellä rakennus on metsästysseuran käytössä. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 runsaat 400 metriä. Kohde ei näy maakuntakaavassa, mutta se mainitaan kaavaselostuksen liitteessä.

Savottakämpä sijaitsee harvassa mäntymetsässä ja näkyvyys pihapiiristä ympäristöön on rajattua. Savottakämpän läheisyydessä on suoritettu avohakkuuta ja näkyvyys näiltä voimaloiden suuntaan on selkeämpi. Voimaloita voi kuitenkin näkyä kämpän pihapiiriin, jolloin vaikutus arvioidaan vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 **keskisuureksi**. Hankevaihtoehdosta VE3 ei aiheudu vaikutuksia savottakämpän pihapiirin maisemakuvaan tuulivoimaloiden sijoituessa lähimmillään runsaan viiden kilometrin etäisyydelle lounaaseen ja länteen.

Pohjanmaan rantatie

Valtakunnallisesti merkittävä Pohjanmaan rantatie (RKY 2009) sijoittuu Ollinkorven tuulivoimapuiston hankealueen länsipuolelle pohjois-eteläsuuntaisesti. Pohjanmaan rantatie mukailee hankealueen eteläpuolella Iissä Hiivalantietä, lounais- ja länsipuolella Kantolantietä, luoteispuolella Seljänperäntietä. Lähimmillään Ollinkorven tuulivoimapuiston läntisimmät voimalat sijoittuvat Pohjanmaan rantatiestä noin 2,3–2,6 kilometrin etäisyydelle. Pohjanmaan rantatie kiemurtelee suurimaksi osaksi hyvin peitteisessä maastossa metsäalueiden keskellä, eikä suoraa näkymälinjoja avaudu Ollinkorven tuulivoima-alueelle. Tie sijoittuu avoimempaan peltomaisemaan Pohjois-Iin länsipuolella Kantolantien eteläosassa ja Seljänperällä, jonne Ollinkorven hankealueen tuulivoimaloita voi näkymäanalyysin (Kuva 41) mukaan näkyä. Näiltä alueilta etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on 3-4 km.

Pohjanmaan rantatiehen (RKY 2009) kohdistuvia vaikutuksia voidaan pitää kaikissa vaihtoehtoisissa kokonaisuutena **pienenä kielteisenä**.



Kuva 41. Näkömäälyanalyysi vaihtoehdosta VE1 Iijoen suun länsiosasta.

Akolan tila

Ollinkorven hankealueen lounaispuolelle, noin 3,1 kilometrin päähän lähimmästä voimalasta sijoittuu valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö *Akolan tila (RKY)*. Rakennetun kulttuuriympäristön alue sijoittuu Pohjois-Iihin, Iijoen pohjoisrannalle Virkkulantien varteen. Kokonaisuuteen kuuluu joen pohjoispuoliset viljelykset ja kartanon pää- ja talousrakennukset, jotka sijoittuvat viljelysten eteläpuolelle. Pihapiiristä avautuu näkymiä peltoalueen yli koilliseen tuulivoimaloiden suuntaan.



Kuva 42. Akolan (oik.) ja Brusilan (vas.) tilan päärakennukset.

Ollinkorven tuulivoimaloita on havaittavissa kaikissa vaihtoehtoissa Akolan tilan pihapiiristä, erityisesti tilan pohjoispuoleisilta viljelysalueilta. Suurin osa vaihtoehtojen VE1 ja VE3 voimaloista sijaitsee kauempana tilasta, eivätkä ne näy pihapiiriin. Maisemavaikutukset aiheutuvat Ollinkorven lähimmästä voimaloista. Pinnanmuodoltaan alempana jokirannasta havainnoitaessa tuulivoimalat jäävät rakennuksien ja pihapiirin puiden taakse piiloon. Kartanolta etelän suuntaan avautuviin Iijokinäkymiin Ollinkorven tuulivoimaloilla ei ole vaikutusta.

Akolan tilan eteläpuolelta Hietapankista Iijoen rannalta laadituissa vaihtoehtojen VE1 ja VE3 kuvavaihtoehdoissa (Kuva 43, Kuva 44) on havaittavissa vaihtoehtojen VE1 osalta yhteensä 12 ja vaihtoehtojen VE3 osalta yhteensä 10 tuulivoimalaa, joista lähimpien voimaloiden konehuoneet ja roottorit nousevat metsänrajan yläpuolelle. Osasta voimaloista näkyy siipien kärkiä. Joen ranta-alueen kasvillisuus ja Ollinkorven tuulivoima-alueen eteläpuoleinen metsäalue rajoittaa tuulivoimaloiden laajaa näkymistä alueella, jolloin suurin osa kauimmaisista voimaloista jää metsän taakse.



Kuva 43. Kuvasovite vaihtoehdosta VE1 Hietapankista, Iijoen pohjoisimman uoman etelärannalta kohti Akolan kartanoa. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 4,1 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä. Kuvasovitteet ovat suuremmissa koossa liitteessä 9.



Kuva 44. Kuvasovite vaihtoehdosta VE3 Hietapankista, Iijoen pohjoisimman uoman etelärannalta kohti Akolan kartanoa. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 4,8 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Vaihtoehdossa VE2 lähimmän tuulivoima-alueen viisi voimalaa näkyy Iijoen ylitse Akolan tilan kohdalla. Kauimmaisen tuulivoima-alueen voimalat eivät näy alueelle (Kuva 45).



Kuva 45. Kuvasovite vaihtoehdosta VE2 Hietapankista, Iijoen pohjoisimman uoman etelärannalta kohti Akolan kartanoa. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 4,1 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Akolan tilan kulttuuriympäristöön kohdistuu kaikissa vaihtoehdoissa **keskisuuria kielteisiä** vaikutuksia.

Iin Haminan vanha satama- ja kauppapaikka

Iin Haminan RKY 2009-alue sijoittuu Ollinkorven lähimmistä tuulivoimaloista noin 4,2 kilometriä lounaaseen. Haminan keskusalue rakennuksineen on tiivis ja mittakaavaltaan yhtenäinen. Suorat näkymät tuulivoima-alueen suuntaan on rajoittuneet. Iijoen rannasta avautuu näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Kruunusaari peittää kuitenkin näkymiä näkymäsektorin lähialueella.

Iin Haminasta, Iijoen etelärannalta laadituissa kuvasovitteissa (Kuva 46, Kuva 47, Kuva 48) tuulivoimalat jäävät lähes kokonaan Kruunusaaren ja Iijoen pohjoispuolella sijaitsevan metsän taakse. Vain muutaman voimalan lapa nousee metsänrajan yläpuolelle. Haminan vanhojen rakennusten alueella tuulivoimaloiden näkyminen on rannan näkymiä rajatumpaa rakennusten tiiviin rakentamisen vuoksi, joskin havainnointipiste on joenrantaa korkeammalla. Haminan rakennusten alueelle osia Ollinkorven tuulivoimaloita voi olla nähtävissä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 lähimmät voimalat sijaitsevat vajaan viiden kilometrin päässä ja vaihtoehdon VE 3 vajaan kuuden kilometrin päässä. Iin Haminan vanhaan satama- ja kauppapaikkaan kohdistuu kaikissa vaihtoehdoissa kokonaisuudessaan **korkeintaan keskisuuria kielteisiä** vaikutuksia.



Kuva 46. Vaihtoehdon VE1 kuvasovite (rautalankamalli) Iin Haminasta, Iijoen etelärannalta. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 4,9 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 47. Vaihtoehdon VE2 kuvasovite (rautalankamalli) Iin Haminasta, Iijoen etelärannalta. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 4,9 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

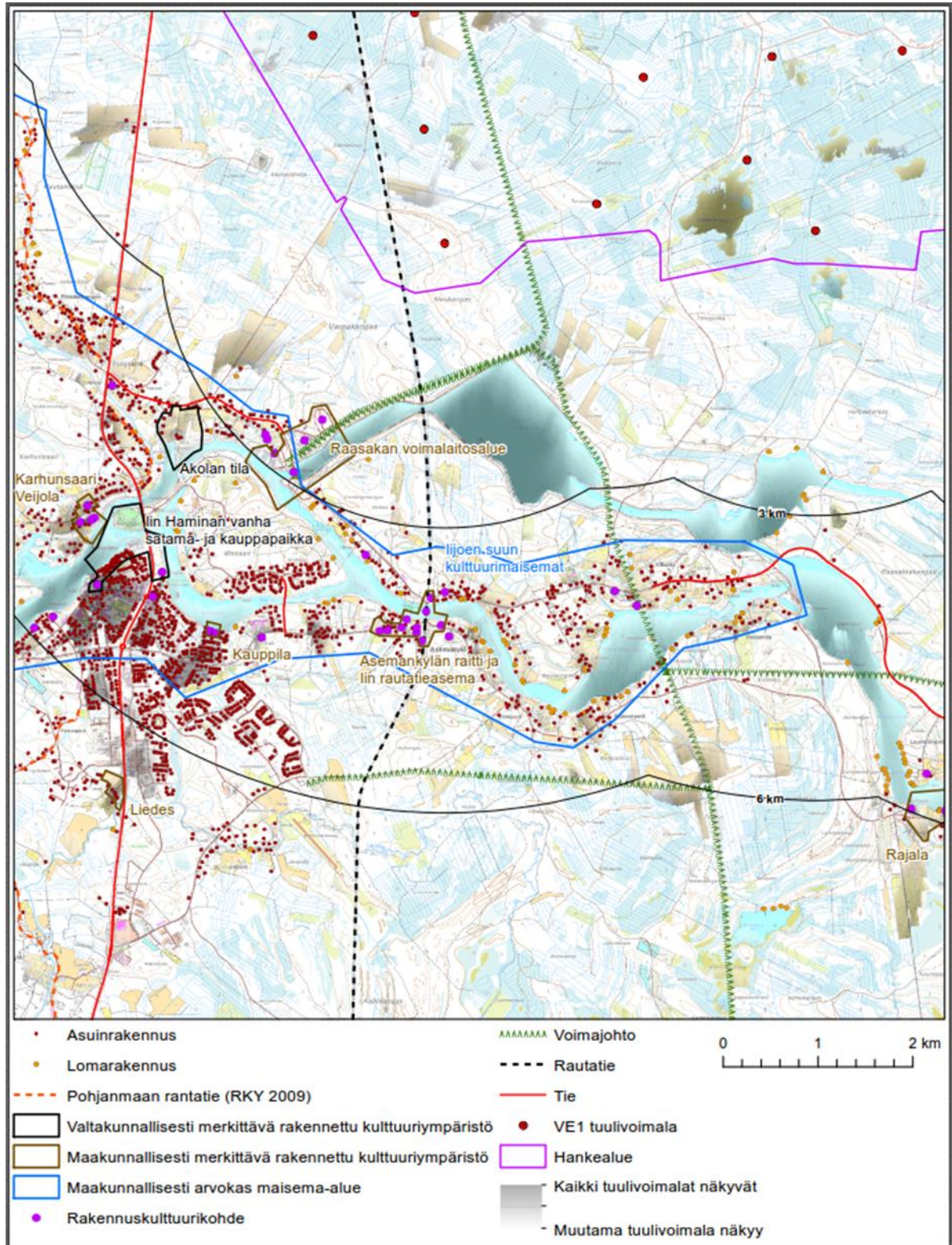


Kuva 48. Vaihtoehdon VE3 kuvasovite (rautalankamalli) Iin Haminasta, Iijoen etelärannalta. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 5,7 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Iijoen suun kulttuurimaisema

Maakunnallisesti arvokas *Iijoen suun kulttuurimaisema-alue* sijaitsee lähimmillään noin 2,5 kilometriä Ollinkorven tuulivoimaloista. Iijoen suun kulttuurimaiseman alueeseen kuuluu Iijoen suisto-alue Raasakasta merelle saakka. Maisema-alueen halki kulkee pohjois-eteläsuunnassa valtakunnallinen päätie, valtatie 4. Tie kulkee Iin taajaman halki. Iijoen kohdalla jokea ylittäviltä silloilta avautuu komeita näkymiä joki- ja suistoalueen maisemiin. Iin taajaman itäpuolella Asemakylässä rautatie kulkee kylän halki. Iijoen yli kulkeva rautatiesilta on maisemallisesti ja historiallisesti arvokas. Maisema-alueella on paljon valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita aluekohteita ja rakennuksia.

Näkemäanalyysin (Kuva 49) mukaan tuulivoimaloita on havaittavissa kulttuurimaisema-alueella vain paikoitellen. Selkeimmät näkymät tuulivoimaloihin avautuvat joen suuntaisesti ja joen vesialueen keskeltä havainnoituna. Tuulivoimaloita näkyy paikoitellen myös joen etelärannalla sijaitsevien rakennusten pihapiireihin Asemakylällä, Paasonperällä ja Raasakassa sekä Ylirannan eteläisillä peltoalueilla. Kapea jokialue ja useat joen saaret vähentävät tuulivoimaloiden näkymävaikutuksia Iijoen suun kulttuurimaisemaan.



Kuva 49. Näkymäalueanalyysi vaihtoehdosta VE1 Iijoen suun kulttuurimaisema-alueen länsiosasta.

Valtatien 4 Iijoen ylittävältä sillalta laaditussa havainnekuvasa noin 20 Ollinkorven tuulivoimalaa erottuu selkeästi joen myötäisesti tarkasteltuna vaihtoehdossa VE 1 (Kuva 50).



Kuva 50. Vaihtoehdon VE1 kuvasovite Iijoen suun kulttuurimaiseman keskiosasta valtatie 4 varressa kulkevalta pyöräilyreitiltä Iijoen pohjoisemman uoman kohdalta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 4,2 kilometriä. Kuva 50 mm polttovälillä.

Vaihtoehdossa VE2 joen myötäisesti on havaittavissa kolme lähintä voimalaa (Kuva 51).



Kuva 51. Vaihtoehdon VE2 kuvasovite Iijoen suun kulttuurimaiseman keskiosasta valtatie 4 varressa kulkevalta pyöräilyreitiltä Iijoen pohjoisemman uoman kohdalta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 4,2 kilometriä. Kuva 50 mm polttovälillä.

Vaihtoehdossa VE3 joen myötäisesti on havaittavissa noin 15 voimalaa (Kuva 52). Kaikissa vaihtoehdoissa suuri osa voimaloista jää metsän ja muun kasvillisuuden taakse.



Kuva 52. Vaihtoehdon VE3 kuvasovite Iijoen suun kulttuurimaiseman keskiosasta valtatie 4 varressa kulkevalta pyöräilyreitiltä Iijoen pohjoisemman uoman kohdalta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 4,9 kilometriä. Kuva 50 mm polttovälillä.

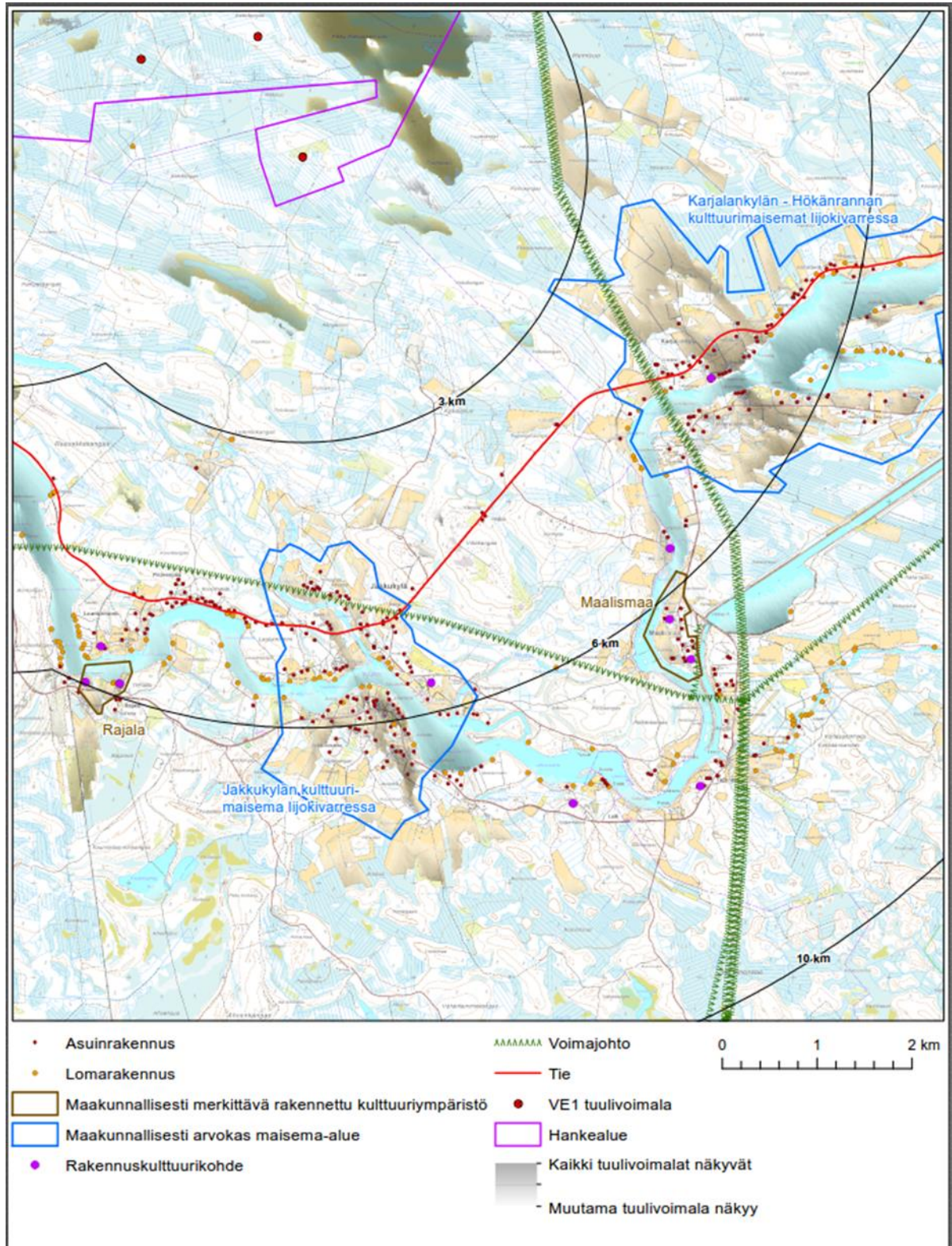
Ollinkorven tuulivoimalat näkyvät paikoitellen myös Iijoen suun kulttuurimaisema-alueen länsiosassa kauempana jokisuistossa. Selkeimmät näkymät suunniteltuun tuulivoimapuistoon syntyvät vasta avomereltä käsin (Kuva 41).

Ollinkorven tuulivoimaloita voi näkyä myös Iijoen suun kulttuurimaisema-alueella sijaitseville maakunnallisesti arvokkaille rakennetuille kulttuuriympäristöille Veijolan Karhusaareen, Raasakan voimalaitosalueelle, Kauppilaan ja Asemakylän raitille ja Iin rautatieasemalle. Selkeimmät näkymät syntyvät joen rannasta havainnoiden, muutoin alueen rakennukset ja lähialueen metsät tuovat suoriin näkymiin katvealueita. Maisemavaikutusten merkittävyys Iijoen suun kulttuurimaisema-alueella arvioidaan **kaikissa vaihtoehdoissa** kokonaisuudessaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**, joskin vaihtoehdossa VE2 näkyvien tuulivoimaloiden lukumäärä on vaihtoehtoa VE1 selkeästi pienempi. Vaihtoehdossa VE3 näkyvien tuulivoimaloiden määrä on hieman vähäisempi ja lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat hieman etäämmälle kuin vaihtoehdossa VE1, mutta vaihtoehtojen maisemavaikutusten voimakkuus on kummassakin vaihtoehdossa melko vastaava.

Jakkukylän kulttuurimaisema Iijokivarressa

Maisema-alueeseen kuuluvat Iijoen varrella vastarannoilla sijaitsevat Jakkukylä ja Jakkuranta. Jakkukylä sijaitsee Iijoen pohjoisrannalla noin viiden kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Pellot sijaitsevat lohkoina ja nauhoina jokivarsilla. Asutus tukeutuu jokiuomia myötäilevään tiehen. Jakkuranta sijaitsee Jakkukylän kohdalla Iijoen etelärannalla Laukansuvannon ja Jakkusuvannon väliin rajautuvalla leveällä niemekkeellä. Etäisyyttä Ollinkorven tuulivoimaloihin kertyy yli 6 kilometriä. Kylä on rakenteeltaan melko tiivis kokonaisuus ja asuinpaikat sijaitsevat nauhamaisena rykelmänä jokiuomaa myötäillen kaartuvan maantien varressa, pellot ja laidunalueet lohkoina niiden ympärillä.

Näkymäanalyysin (Kuva 53) mukaan Ollinkorven tuulivoimaloita näkyy selkeimmin Iijoen etelärannalla sijaitsevan Jakkurannan viljelysaluille ja asuinrakennusten pihapiireihin. Voimaloita näkyy myös Jakkukylän puolella avoimilla peltolohkoilla. Näkyvyys tuulivoimaloihin Iijoen pohjoisrannalla sijaitsevista pihapiireistä on rajoittuneempi metsäsaarekkeiden vuoksi.



Kuva 53. Näkymäalueanalyysi vaihtoehdosta VE1 Jakkukylän kulttuurimaisema-alueelta ja Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisema-alueen länsiosasta.

Maalismaantieltä Jakkurannasta laadituissa kuvasovitteissa (Kuva 54, Kuva 55, Kuva 56) Ollinkorven lähimpiä tuulivoimaloita näkyy joen vastarannalla sijaitsevan metsän yläpuolella. Kauempana sijaitsevat tuulivoimalat jäävät metsän taakse. Maalismaantieltä havainnoituna alueen puusto ja

rakennukset kaventavat suoria näkyvyyssektoreita. Maisemavaikutukset on arvioitu vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 **keskisuuriksi kielteisiksi**.



Kuva 54. VE1 Ote kuvasovitteesta Jakkukylän maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 5,9 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 55. VE1 kuvasovite (rautalankamalli) Jakkukylän maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 5,9 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 56. VE3 kuvasovite (rautalankamalli) Jakkukylän maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 7,2 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Vaihtoehdossa VE2 lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat kaukoalueelle yli kymmenen kilometrin etäisyydelle ja suurin osa näistä voimaloista jää metsän taakse piiloon (Kuva 57). Jotkin voimalat voivat maisema-alueella näkyä viljelysalueiden myötäisesti. Maisemavaikutukset vaihtoehdossa VE2 arvioidaan **pieniksi kielteiseksi**.



Kuva 57. VE2 kuvasovite (rautalankamalli) Jakkukylän maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 10,3 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

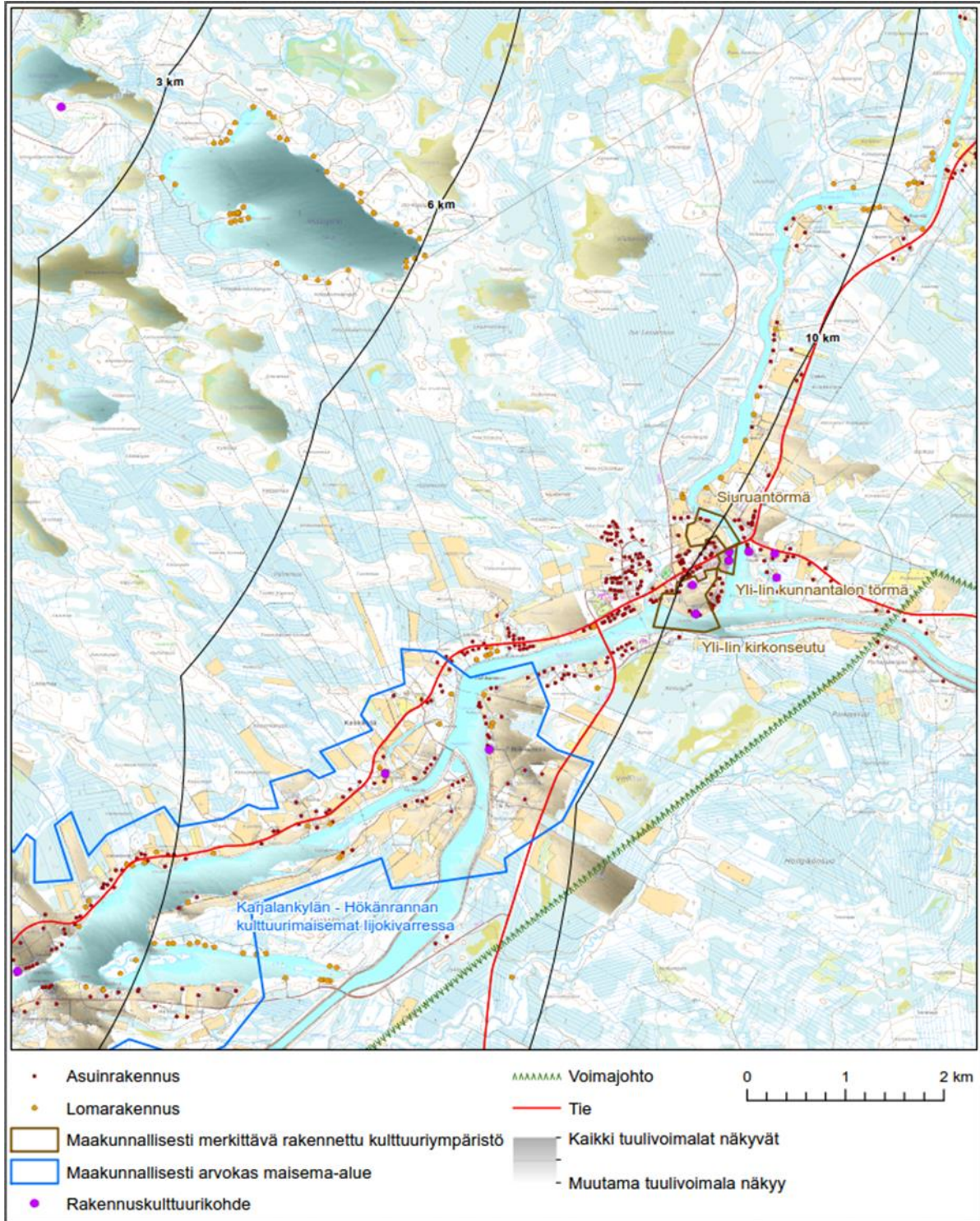
Jakkurannasta länteen Iijoen eteläpuolella sijaitsee *Rajalan maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö*. Rajalan alue on Jakkukylän osayleiskaavan rakennusinventoinnissa jaettu kahdeksi alakohteeksi, Ala- ja Yli-Rajalaksi. Molempien rakennusten pihapiireistä ja viljelyksiltä avautuu kapeita näkymiä pohjoiseen tuulivoimapuiston suuntaan, ja osa tuulivoimaloista voi näkyä alueelle. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 maisemavaikutukset kulttuuriympäristöön arvioidaan **korkeintaan keskisuuriksi kielteisiksi**.

Vaihtoehdossa VE2 tuulivoimalat sijaitsevat lähimmillään 8–12 kilometrin etäisyydellä luoteessa ja 13–16 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa. Näkyessään voimalat sulautuvat jo osaksi kaukomaisemaa. Vaihtoehdon VE2 maisemavaikutukset arvioidaan **pieniksi kielteiseksi**.

Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisemat Iijokivarressa

Maisema-aluekokonaisuus tukeutuu Iijokeen. Joessa on maisema-alueella useita pieniä koskia. Maisema-alueen lähituntumassa jokimaisemaa on voimakkaasti muokattu. Keskikylän ja Hökänrannan eteläpuolella jokiuomasta erkanee Maalismaan voimalaitoksen kanava. Maalismaan voimalaitos valmistui vuonna 1967.

Viljelyskäytössä olevat peltoalueet reunustavat jokea metsäalueiden katkomana nauhana. Viljelysalueet ovat paikon kapeita, pellot sijaitsevat joen partaalla pienialaisina lohkoina. Laajimmat viljelysalueet sijaitsevat kylien ympärillä. Jokilaaksoa ympäröivät laajat suovaltaiset, loivasti kumpuilevat selännealueet. Kyläkokonaisuuksina alueella erottuvat Karjalankylä, Keskikylä, Hökänranta ja Mannisenranta. Asuinpaikat sijaitsevat nauhoina ja ryppäinä Iijoen törmillä lähellä jokea, joen ja jokiuomaa myötäilevien teiden välissä. Tiet kulkevat paikon aivan joen partaalla ja teiltä avautuu komeita näkymiä Iijolle. Alueella on myös kulttuurihistoriallisesti arvokkaita rakennuksia. Tuulivoimapuiston lähialueelle sijoittuu Karjalankylä ja Mannisenranta.



Kuva 58. Näkymäalueanalyysi Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisema-alueelta, Yli-Iin keskustan rakennettun kulttuuriympäristön kohteista sekä Halajärven alueelta.

Kuvasovite on laadittu Mannisenrannasta Maalismaantien varrelta (Kuva 59, Kuva 60, Kuva 61). Vaihtoehdossa VE1 ja VE3 lähimmät tuulivoimalat näkyvät kuvauskohteeseen puiden yläpuolelta. Alueen kapeat viljelysalueet ja metsäsaarekkeet rikkovat yhtenäisiä laajoja näkymäsektoreita, jolloin osa voimaloista jää puuston taakse piiloon. Näkymäanalyysin (Kuva 58) mukaan Ollinkorven tuulivoimalat näkyvät selkeimmin maisema-alueella Mannisenrantaa ja Karjalankylää ympäröiville

viljelyalueille ja jokitörmälle. Näillä alueilla maisemavaikutukset arvioidaan **keskisuureksi kielteiseksi**. Kulttuurimaisema-alue jatkuu idässä tuulivoimapuiston kaukoalueelle ja Keskikylän ja Hökänrannan maisema-arviointi on esitetty seuraavassa luvussa.



Kuva 59. VE1 kuvasovite Mannisenrannasta, Karjalankylän-Hökänrannan maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 5,6 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 60. VE3 kuvasovite Mannisenrannasta, Karjalankylän-Hökänrannan maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 6,7 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Vaihtoehdossa VE 2 lähimmät voimalat sijoittuvat yli 11 kilometrin päähän. Näistä voimaloista näkyy siipien kärkiä metsän yläpuolelta. Maisemavaikutukset vaihtoehdossa 2 arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**.



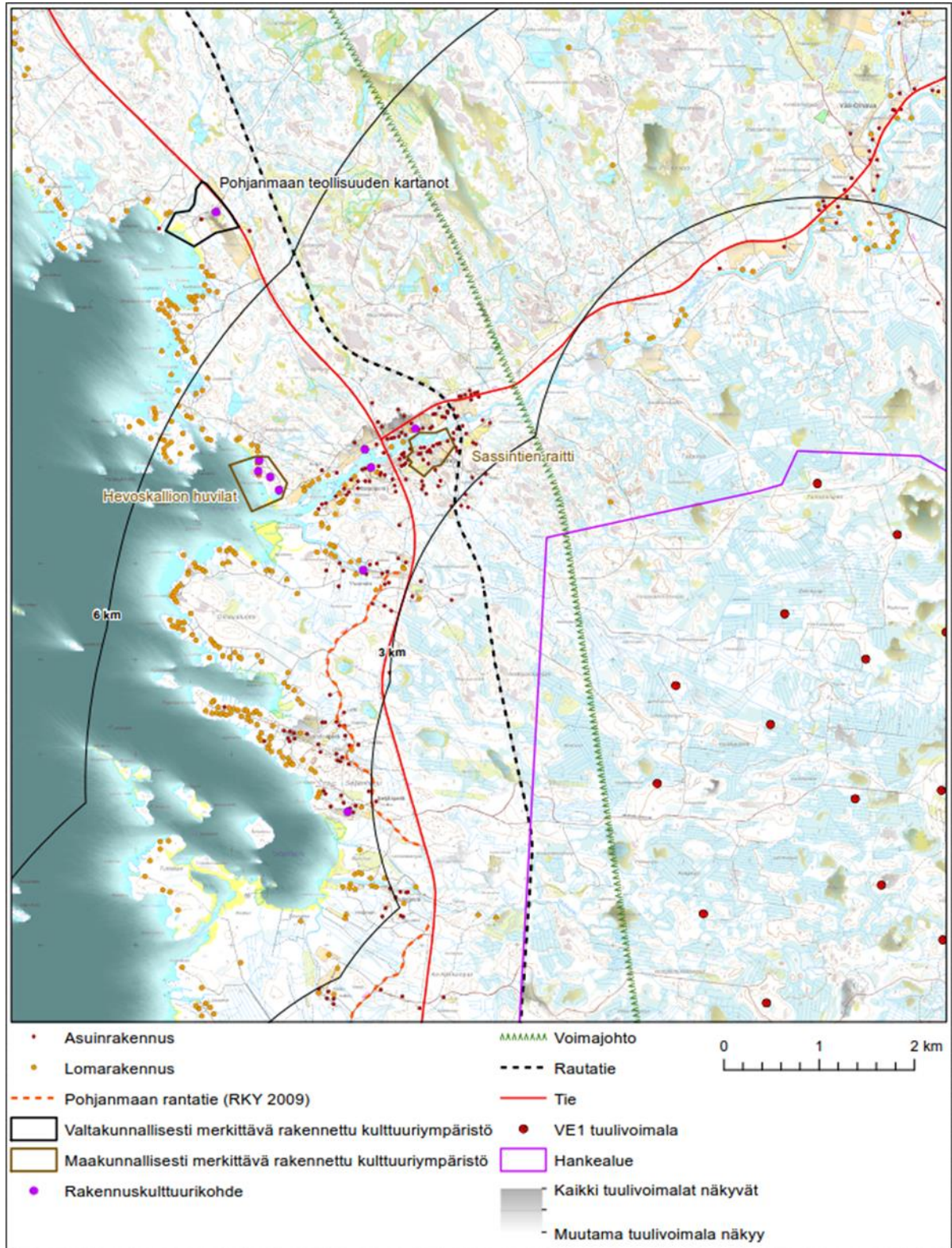
Kuva 61. VE2 kuvasovite Mannisenrannasta, Karjalankylän-Hökänrannan maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 11,5 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Maisemavaikutukset Jakkukylän ja Karjalankylän-Hökänrannan maisema-alueiden väliin sijoittuvalle Maalismaan maakunnallisesti arvokkaalle rakennetulle kulttuuriympäristölle jäävät **pieneksi kielteiseksi** tuulivoimapuiston ja kulttuuriympäristön väliin jäävän laajan metsäalueen vuoksi.

Sassintien raitti ja Hevoskallion huvilat

Suunnitellun Ollinkorven tuulivoimapuiston luoteispuolella sijaitsee maakunnallisesti arvokas *Sassintien raitti*. Olhavajoen eteläpuolella joen rantatörmällä kulkevan kylänraitin varrella on vanhaa asutusta. Tie kulkee jokitörmällä maastonmuotoja myötäillen. Asuinrakennukset sijaitsevat tien etelälaidalla harvana nauhana. Tien pohjoislaidalla maasto viettää jyrkästi kohti jokea. Sassintien raitilta suorat näkymäsektorit Ollinkorven tuulivoimapuiston suuntaan ovat rajoittuneet, mutta tuulivoimaloita voi alueelle näkyä puuston ja rakennusten lomasta (Kuva 62). Maisemavaikutukset Sassintien raitille arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa **pieneksi kielteiseksi**.

Olhavassa merenrannalla, lähimmillään noin neljän ja puolen kilometrin päässä sijaitsevasta *Hevoskallion huvilat* -nimisestä maakunnallisesti arvokkaasta rakennetusta kulttuuriympäristöstä ei avaudu suoraa näkymäsektoreita Ollinkorven tuulivoimapuiston suuntaan. Huviloiden pihapiirien päänäkymäsuunnat ovat lounaaseen merelle Olhavanlahdelle. Ollinkorven tuulivoimapuiston maisemavaikutukset arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa korkeintaan **pieneksi kielteiseksi**.



Kuva 62. Näkömäälyanalyysi vaihtoehdosta VE1 Olhavan alueelle.

Olhava, Oijärventie

Olhavajoen pohjoispuolelle, valtatie 4 länsipuoleiselle peltoalueelle ja valtatie 4 itäpuolelle Oijärventien varteen Ollinkorven tuulivoimalat näkyvät selkeämmin Olhavajoen ja sen molemmin puolin sijaitsevien peltoalueiden ylitse. Lähimmät voimalat sijaitsevat noin 4–5 kilometrin päässä. Oijärventieltä Olhavan taajamasta laadituissa hankevaihtoehtojen VE1 ja VE3 havainnekuvin (Kuva 63, Kuva 64) lähimmät tuulivoimalat näkyvät kuvauskohteeseen Olhavajoen ja metsänreunan ylitse. Alueen puusto ja metsäsaarekkeet vuoroin avaavat ja peittävät suoria näkymiä tuulivoimaloihin. Maisemavaikutukset alueelle arvioidaan vaihtoehdossa VE1 ja VE3 **keskisuureksi kielteiseksi**.



Kuva 63. VE1 kuvasovite Olhavan taajamasta etelään kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 3,9 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 64. VE3 kuvasovite Olhavan taajamasta etelään kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 3,9 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Vaihtoehdossa VE2 lähimmät voimalat sijaitsevat yli seitsemän kilometrin päässä. Näiden voimaloiden siipiä voi näkyä avoimille alueille (Kuva 65). Maisemalliset vaikutukset jäävät kokonaisuudessaan **pieneksi kielteiseksi**.



Kuva 65. VE2 kuvasovite Olhavan taajamasta etelään kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 7,6 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Pohjois-Ii

Pohjois-Iin kylä sijoittuu Iijoen pohjoispuolelle noin 3–5 kilometrin päähän Iin keskustasta. Kylä rajautuu idässä Raasakan voimalaitokseen ja lännessä Päckilänkankaaseen. Valtatie 4 kulkee kylän läpi. Kylän keskusraittina on Virkkulantie, jonka varrelle sijoittuu runsaasti asutusta ja kylän toimintoja mm. koulu ja kylätupa. Valtatien 4 itäpuolella asutus on keskittynyt Kantolantielle ja siitä erkanevien teiden varsille. Pohjois-Iin maisemaa rytmittävät pienialaiset viljelysalueet, niityt, metsäsaarekkeet ja Iijoki. Vanhoja rakennuksia on säilynyt ja kunnostettu ja niiden lomassa on uudempaa asutusta.

Ollinkorven lähimmät voimalat sijaitsevat vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 Pohjois-Iin kylästä kaakkoon noin 2,5 ja vaihtoehdossa VE3 runsaan kolmen kilometrin etäisyydellä. Näkymäanalyysin (Kuva 41, Kuva 49) mukaan tuulivoimaloita näkyy selkeämmin avointen peltosaarekkeiden kohdalta Virkkulantien ja Kantolantien eteläpuoleisilta alueilta pohjoisen ja kaakon suuntaan katsottaessa. Näkymäsektorit tuulivoimapuiston suuntaan ovat pienialaisia ja katselupisteen muuttuessa voimaloita jää aina puuston ja rakennusten taakse. Näkymiä Iijoen suuntaan suunnitellut tuulivoimalat eivät muuta. Pohjois-Iin eteläpuolelta, Iijoen etelärannalta havainnoituna Ollinkorven tuulivoimapuiston voimaloita sen sijaan paikoitellen näkyy Iijoen ylitse Pohjois-Iin maisemassa. Niille alueille, joille voimalat näkyvät, maisemavaikutukset arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa **keskisuuriksi kielteisiksi**, muutoin **pieniksi kielteisiksi**.

Iin keskusta

Iin keskusta sijoittuu Iijoen eteläpuolelle valtatie 4 molemmille puolille noin 5 kilometrin päähän Ollinkorven tuulivoimapuiston lähimmästä voimaloista. Keskustaan valtatie 4 länsipuolelle sijoittuu suurin osa kunnan palveluista mm. kouluja, kirkko, kunnanvirasto, liikekeskus, urheilukeskus ja leirintäalue. Valtatie 4 on myös vilkas liikenneväylä ja kunnassa on paljon ohikulkuliikennettä. Iin keskustassa on myös paljon asutusta.

Iin keskustan maisemarakenne on puoliavoin, korkeita rakennuksia ei juuri ole. Keskustassa on paikoin säilynyt vanhaa mäntymetsää, mikä tuo näkyviin kerroksellisuutta. Rakennetusta taajamasta ei juuri avaudu sellaisia pitkiä avoimia näkymiä, joilta kaikki tuulivoimalat olisivat nähtävissä. Laadittu näkyvyysanalyysi (Kuva 41, Kuva 49) ei huomioi taajaman rakennuskantaa, mikä tulee huomioida rakennettuja alueita näkyvyysanalyysin avulla arvioitaessa. Laajin yhtenäinen avoin alue Ollinkorven tuulivoimapuiston suuntaan syntyy urheilukeskuksen eteläreunasta havainnoituna. Urheilukeskuksesta laadituissa havainnekuviissa muutamia lähimpiä voimaloita on nähtävissä rakennusten ja puuston takaa (Kuva 66, Kuva 67, Kuva 68). Katselupisteen mukaan havainnoitavien tuulivoimaloiden määrät vaihtelevat hieman, mutta keskustan rakennukset ja puusto tuovat suoriin näkyviin peittovaikutusta. Suurin osa voimaloista sijaitsee kuitenkin niin kaukana, etteivät ne näy Iin keskustaan.



Kuva 66. Kuvasovite vaihtoehdosta VE1 Iin keskustasta urheilukeskuksen alueelta koilliseen kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 5,2 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 67. Kuvasovite vaihtoehdosta VE2 Iin keskustasta urheilukeskuksen alueelta koilliseen kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 5,2 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 68. Kuvasovite vaihtoehdosta VE3 Iin keskustasta urheilukeskuksen alueelta koilliseen kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 6 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Iin liikekeskustassa alueen rakennukset ja alueen puusto tuovat suoriin näkyymiin estevaikutusta, jolloin Ollinkorven tuulivoimaloiden maisemavaikutukset jäävät urheilukeskuksen havaintoja vähäisemmäksi (Kuva 69, Kuva 70, Kuva 71). Maisemavaikutukset Iin keskustassa arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa kokonaisuudessaan **pieniksi kielteisiksi**.



Kuva 69. Kuvasovite (rautalankamalli) VE1 Iin liikekeskustasta kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 5,0 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 70. Kuvasovite (rautalankamalli) VE2 Iin liikekeskustasta kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 5,0 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 71. Kuvasovite (rautalankamalli) VE3 Iin liikekeskustasta kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 5,8 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Halajärvi

Halajärvi sijaitsee Yli-Iissä, Oulun kaupungin puolella, Ollinkorven hankealueen itäpuolella 3,3–6 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Järven rannalla on runsaasti loma-asutusta ja suurin osa lomarakennuksista on sijoittunut järven itä-, pohjois- ja kaakkoisrannalle. Lomarakennuksia sijaitsee myös Isoniemessä, järven länsipuolelta itään työntyvällä niemellä.

Katselupisteen mukaan havainnoitavien tuulivoimaloiden määrät vaihtelevat. Lähes kaikki voimalat ovat näkyvyysanalyysin (Kuva 58) mukaan nähtävissä Halajärven itärannalta. Järven selkä muodostaa laajan avoimen näkymäsektorin tuulivoimapuiston suuntaan ja tuulivoimalat näkyvät laajasti järvimaisemassa (Kuva 72, Kuva 73, Kuva 74). Halajärven etelärannalta laaditussa kuvasovitteessa Ollinkorven tuulivoimalat erottuvat selkeästi järven vastarannalta, metsän yläpuolelta ja muuttavat erämaisen järven luonnetta muodostaen maisemaan selkeän uuden maamerkistön.



Kuva 72. VE1 kuvasovite Halajärven kaakkoisrannalta luoteeseen kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 5,9 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 73. VE2 kuvasovite Halajärven kaakkoisrannalta luoteeseen kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 7,7 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 74. VE3 kuvasovite Halajärven kaakkoisrannalta luoteeseen kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 8,7 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

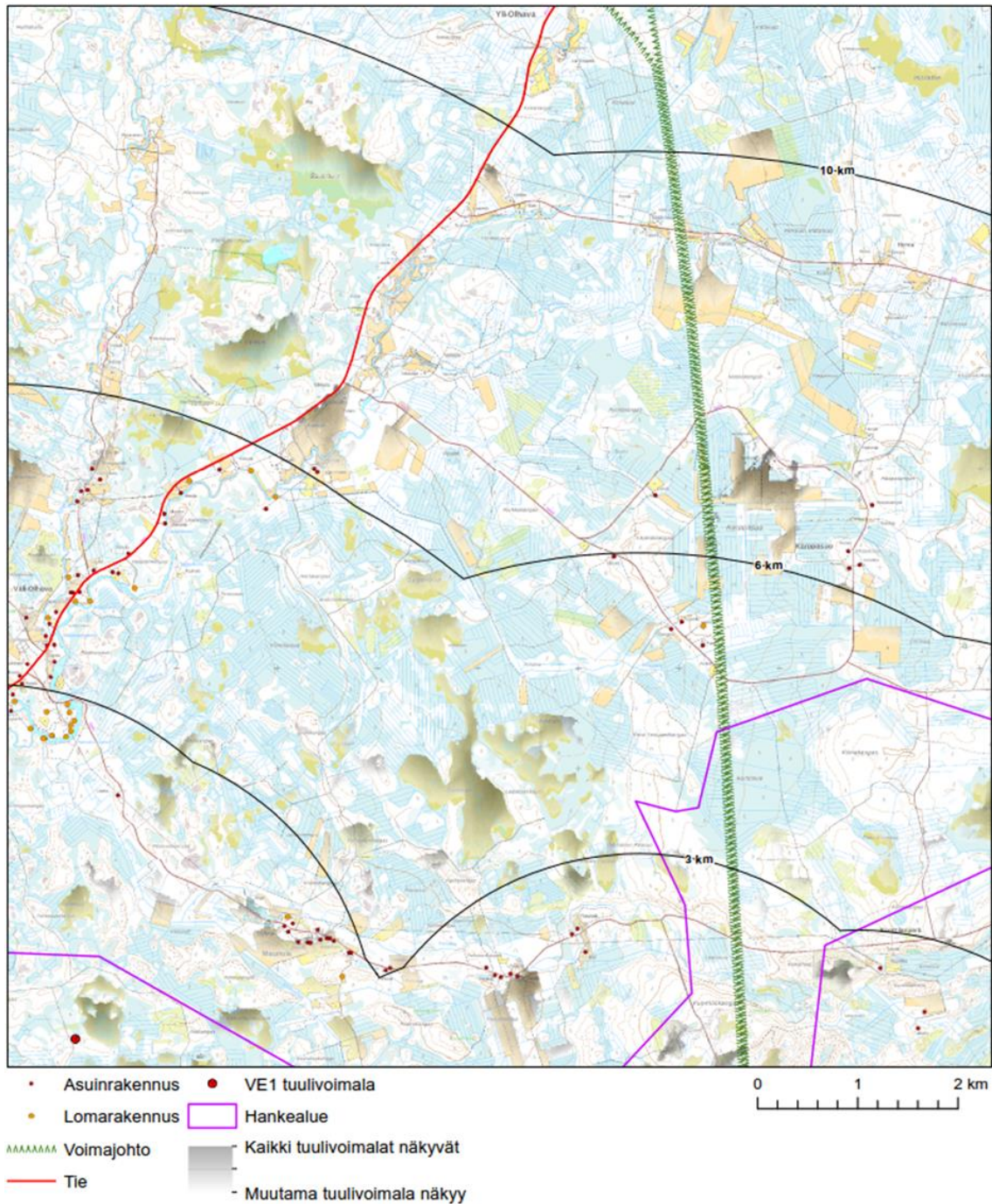
Halajärven länsirannalta päänäkymäsuunta on itään järvelle, poispäin Ollinkorven tuulivoimapuistosta ja järven länsipuolen laaja metsä sulkee suorat näkymät tuulivoimapuistoon. Halajärven pohjois- ja etelärannoilta avautuu paikoitellen näkymiä länteen tuulivoimapuiston suuntaan ja voimaloita tai siipien kärkiä voi näkyä. Osa Ollinkorven tuulivoimaloista näkyy Isoniemen eteläiselle ja pohjoiselle ranta-alueelle.

Lisäksi maiseman luonteeseen aiheuttaa vaikutuksia tuulivoimaloiden konehuoneiden päälle ja torniin asennettavat lentoestevalot, jotka muuttavat maiseman muuten valotonta luonnetta pimeän aikaan. Erämaisen alueen maisemassa lentoestevalojen aiheuttamat muutokset korostuvat verrattuna asutusalueiden ennestään valaistuun maisemaan.

Maisemavaikutukset Halajärven alueelle arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa **keskisuureksi kielteisiksi**. Vaihtoehdossa VE2 näkyvien voimaloiden lukumäärä on kuitenkin selkeästi vähäisempi kuin vaihtoehdossa VE1. Vaihtoehdossa VE2 Halajärven itärannalle näkyvät kaikki lähimmät 8 voimalaa, mutta reilun 15 kilometrin päässä sijaitsevat läntisimmät voimalat jäävät metsän taakse näkymättömiin. Vaihtoehdossa VE3 maisemavaikutukset ovat vaihtoehtoa VE1 lievemmat, koska lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat vaihtoehtoa VE1 etäämmälle.

Maunula-Konttilanperä

Ollinkorven hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Maunulan ja Konttilanperän asutuskeskittymät. Runsaammin asutusta sijaitsee Konttilantien varressa Maunulassa, ja hieman idempänä Onnelassa, joista etäisyyttä lähimpiin Ollinkorven tuulivoimaloihin on 2,1–2,5 km. Osa asuinrakennuksista sijaitsee pienialaisten peltojen pohjoisreunassa, jolloin näkymät tuulivoimapuiston suuntaan ovat selkeämmät ja näkymäanalyysin (Kuva 75) mukaan lähimpiä Ollinkorven tuulivoimaloita voi näkyä pihapiireihin. Muualla Maunulantien alueella maisemavaikutukset jäävät vähäisemmiksi, sillä metsät sulkevat suoria näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Konttilanperän alueen asuinrakennukset sijaitsevat pääosin metsän keskellä, eikä niiltä avaudu näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Maisemavaikutukset Maunulan ja Konttilanperän alueelle arvioidaan **pieniksi kielteisiksi** kaikissa vaihtoehdoissa.



Kuva 75. Näkymäanalyysi vaihtoehdossa VE1 Maunulan ja Konttilantien alueelta.

Muut maisemallisesti herkkät alueet hankealueella ja sen läheisyydessä

Maisemakuvallisesti herkkinä alueina voidaan pitää myös suojelualueita, hienoja avosuokokonaisuuksia, vesialueita tai muita virkistyskäytössä olevia kohteita ja ympäristöjä.

Hankealueen keski- ja itäosassa on myös runsaasti avosoita, joista laajimmat ja näyttävimmät kokonaisuudet mm. Koukkarasuo, Muhosuo ja Pikku Palojärven suo, sijoittuvat alueen itäosaan. Hankealueen keski- ja itäosassa on myös runsaasti avosoita, joista laajimmat ja näyttävimmät kokonaisuudet mm. Koukkarasuo, Muhosuo ja Pikku Palojärven suo, sijoittuvat alueen itäosaan. Hankealueen koillispuolella sijaitsee Kuisuon Natura-alue. Suunnitellut tuulivoimalat näkyvät avoimessa suomaisemassa laajalle useaan ilmansuuntaan ja samaan aikaan voi olla havaittavissa useita kymmeniä voimaloita. Toteutuessaan tuulivoimalat tulevat muuttamaan näiden suoalueiden erämaista maisemaa teknisempään suuntaan. Maisemavaikutukset arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa **suuriksi kielteisiksi**.

Hankealueen sisällä sijaitsee useita pieniä lampia mm. Valkialampi, Vuornoslampi, Viittilampi, Ryttilampi ja Rooppilampi, joiden läheisyydessä sijaitsee lomarakennus. Lomarakennuksen sijainnista, pääkatelusunnasta ja tontin peitteisyydestä riippuen näkyvissä olevien tuulivoimaloiden lukumäärä vaihtelee. Vastarannalta ja lammen selältä näkymät tuulivoimaloiden suuntaan ovat selkeimmät edessä avautuvan avoimen alueen vuoksi. Lähimmät voimalat sijaitsevat 1,1–1,3 km etäisyydellä ja näiden näkyessä lomarakennusten pihapiireihin tulevat ne hallitsemaan maisemaa. Maisemavaikutukset arvioidaan hankealueen lampien läheisyydessä sijaitseville loma-asunnoille kaikissa vaihtoehdoissa **keskisuuriksi kielteisiksi**.

Hankealueen kaakkoisosassa kuntarajan tuntumassa sijaitsee kolme isompaa järveä, Iso Palojärvi, Pikku Palojärvi ja Palolampi. Järvien väliin jää Välikankaan korkeampi moreeniselänne. Pikku Palojärven ja Palolammen etelä- ja länsipuolella sijaitsee laajempi suoalue. Myös Iso Palojärven kaakkois- ja luoteispuolella on suoalueita. Pikku Palojärven pohjoisrannalla sijaitsee yksi lomarakennus, Iso Palojärven kaakkoisrannalla kaksi lomarakennusta ja yksi lomarakennus Iso Palojärven suon reunassa. Vaihtoehdossa VE1 lähimmät voimalat sijaitsevat 2–2,5 km etäisyydellä. Lomarakennuksilta on suoria näkymiä myös kauempana sijaitseville tuulivoimaloille järven selän ja avoimen suoalueen ylitse avautuvalla näkymäsektorilla. Laajimmat näkymät voimaloihin syntyvät järven keskelle. Toteutuessaan tuulivoimalat muuttavat erämaalampien visuaalista maisemakuvaa suuresti.

Vaihtoehdon VE2 lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat yli viiden kilometrin etäisyydelle pohjoiseen ja luoteeseen, jonne näkymäsektorit lomarakennuksilta ovat kapeammat ja rajoittuneemmat metsäisyyden vuoksi. Lännen suunnassa voimalat sijaitsevat 8–11 kilometrin etäisyydellä, joten voimalat näkyessään eivät hallitse lähimaisemaa.

Vaihtoehdon VE3 lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat vaihtoehdon VE1 tapaan 2–2,5 km etäisyydellä. Lomarakennuksilta on suoria näkymiä lännen ja luoteen suunnalla oleville tuulivoimaloille. Toteutuessaan tuulivoimalat muuttavat erämaalampien visuaalista maisemakuvaa, mutta vaikutus ei ole niin suuri kuin vaihtoehdossa VE1 tuulivoimaloiden sijoittuessa kapeammalle sektorille.

Maisemavaikutukset Palojärven alueelle arvioidaan vaihtoehdossa VE1 ja VE3 **keskisuuriksi kielteiseksi** ja vaihtoehdossa VE2 **pieneksi kielteiseksi**.

Hankealueella sijaitsee muutamia virkistyskäyttökohteita: kaksi metsästysmajaa ja metsästysseuran ampumarata. Hankealueen etelä- ja itäosassa kulkee myös moottorikelkkaura. Ampumarata ja metsästysmaja sijaitsevat pääosin metsän keskellä, eivätkä suunnitellut voimalat tule näkymään niille, kuin korkeintaan hyvin rajoittuneesti. Vaikutukset arvioidaan kohteiden käytön luonteen ja näkymien rajallisuuden perusteella **pieneksi kielteiseksi**.

Yhteenvedo

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 21) on esitetty yhteenvetona maisemavaikutusten merkittävyys hankealueen lähialueella (0–6 km).

Taulukko 21. Maisemavaikutusten merkittävyys vaihtoehdoin hankealueen lähialueella.

	VE1		VE2		VE3	
Pohjanmaan rantatie (RKY 2009)	Vähäinen		Vähäinen		Vähäinen	
Iin Hamina (RKY 2009)	Kohtalainen		Kohtalainen		Kohtalainen	
Akolan tila (RKY 2009)	Kohtalainen		Kohtalainen		Kohtalainen	
Iijoen suun maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema-alue	Kohtalainen		Kohtalainen		Kohtalainen	
Jakkukylän maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema-alue	Kohtalainen		Vähäinen		Kohtalainen	
Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisema-alue, Mannisenranta	Kohtalainen		Vähäinen		Kohtalainen	
Maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet Olhavassa	Vähäinen		Vähäinen		Vähäinen	
Olhavan taajama, Oijärventien varsi	Kohtalainen		Vähäinen		Kohtalainen	
Pohjois-Ii	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Kohtalainen
Iin keskusta	Vähäinen		Vähäinen		Vähäinen	
Halajärvi	Kohtalainen		Kohtalainen		Kohtalainen	
Maunula, Konttilanperä	Vähäinen		Vähäinen		Vähäinen	
Suoalueet (luo-1)	Suuri		Suuri		Suuri	
Hankealueen pienet lammet, loma-asutus	Kohtalainen		Kohtalainen		Kohtalainen	
Palojärvet	Kohtalainen		Vähäinen		Kohtalainen	

7.4.2 Vaikutukset tuulipuiston väli- ja kaukoalueen (6–20 km) visuaaliseen maisemakuvaan

Pohjanmaan teollisuuden kartanot

Vajaan seitsemän kilometrin päässä hankealueesta luoteeseen valtatie 4 länsipuolella Nybyssä sijaitsee Pohjanmaan teollisuuden kartanot -niminen valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö. Nybyn lasiruukin rakennusten pihapiiristä avautuu kapea näkymäsektori kaakkoon Ollinkorven tuulivoimapuiston suuntaan, jolloin osa voimaloista voi näkyä peltoalueen ylitse pihapiiriin. Päärakennukseen ei kuitenkaan arvioida tuulivoimaloita näkyvän. Maisemavaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan **pieniksi kielteisiksi**.

Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisemat Iijokivarressa

Maisema-alueen itäosa, Keskikylä ja Hökänranta sijoittuvat tuulivoimapuiston väli- ja kaukoalueelle 7–10 kilometrin etäisyydelle. Keskikylän alueelle tuulivoimalat näkyvät rajoittuneemmin kylän pohjoispuolella sijaitsevan laajan metsäalueen vuoksi. Tällä alueella maisemavaikutukset jäävät **pieniksi kaikissa vaihtoehdossa**.

Hökänrannasta, maisema-alueen itäosassa Hökänrietta laaditussa kuvasovitteessa (Kuva 76) vaihtoehdon VE1 lähimpien voimaloiden konehuone ja roottorit erottuvat laajan viljelysalueen yli. Suurin osa voimaloista jää kuitenkin metsän taakse piiloon. Vaihtoehdossa VE3 tuulivoimaloita on

näkyvissä kapeampana sektorina kuin vaihtoehdossa VE1 (Kuva 77). Maisemavaikutukset arvioidaan vaihtoehdossa VE1 **korkeintaan keskisuuriksi** ja vaihtoehdossa VE3 **pieniksi**.



Kuva 76. VE1 kuvasovite Hökängtieltä, Karjalankylän-Hökänrannan maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 9,3 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 77. VE3 kuvasovite Hökängtieltä, Karjalankylän-Hökänrannan maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 9,9 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Vaihtoehdossa VE 2 tuulivoimaloita näkyy vaihtoehtoja VE1 ja VE3 selvästi vähemmän ja niistäkin vain siipien kärkiä (Kuva 78). Voimalat sijaitsevat tässä vaihtoehdossa havainnointipisteestä myös selvästi kauempana. Vaihtoehdon VE2 maisemavaikutukset arvioidaan **pieniksi**.



Kuva 78. VE2 kuvasovite Hökängtieltä, Karjalankylän-Hökänrannan maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 11,7 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Yli-Ii

Yli-Iin keskusta sijoittuu suunnitelluista tuulivoimaloista kaukovaikutusalueelle noin 9–10 kilometrin etäisyydelle itään. Taajama sijoittuu Iijoen pohjoispuolelle. Taajaman itäpuolella Iijokeen liittyy pohjoisen suunnasta Siuruanjoki. Iijoen pohjoisrannalla ja Siuruanjoen itärannalla on kapeita viljelysalueita. Laajoja suoria näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan ei juuri avaudu pienialaisten peltojen ja metsäisyyden vuoksi. Näkymäanalyysin (Kuva 58) mukaan Ollinkorven tuulivoimaloita voi kuitenkin näkyä taajaman alueella pistemäisesti.

Yli-Iissä sijaitsee kolme maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä. Etäisyyttä lähimpiin voimaloihin alueilta on noin kymmenen kilometriä. Iijoen rannalta Ukkoherrankujalta laadituissa kuvasovitteissa (Kuva 79, Kuva 80, Kuva 81) tuulivoimalat jäävät metsänrajan alapuolelle. Osa lavoista voi näkyä puuston välistä. Tuulivoimaloiden näkymisestä aiheutuva vaikutus kyseiseen rakennettuun kulttuuriympäristöön on vähäinen. Muilta Yli-Iin taajaman kulttuuriympäristöiltä ei avaudu avoimia näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan.



Kuva 79. VE1 kuvasovite Yli-Iin kirkonseudun maakunnallisesti merkittävästä rakennetusta kulttuuriympäristöstä itään kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 10,3 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 80. VE2 kuvasovite Yli-Iin kirkonseudun maakunnallisesti merkittävästä rakennetusta kulttuuriympäristöstä itään kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 12,0 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 81. VE3 kuvasovite Yli-Iin kirkonseudun maakunnallisesti merkittävästä rakennetusta kulttuuriympäristöstä itään kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa (rautalankamalli). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 11,7 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

Kokonaisuutena Yli-Iin taajamaan kohdistuvat vaikutukset on arvioitu rajoittuneiden näkymien ja suuren etäisyyden vuoksi kaikissa vaihtoehdoissa **pieniksi**.

Rakennetut kulttuuriympäristöt

Iin keskustan eteläpuolella valtatie 4 varrella sijaitsee *Liedeksen maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö*. Lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 noin 6,6 km ja vaihtoehdossa VE3 noin 7,5 km etäisyydellä koillisessa. Pihapiiristä avautuu viljelysalueen yli valtatie 4 suuntaisesti näkymäalue tuulivoimapuiston suuntaan ja tuulivoimaloita voi näkyä kulttuuriympäristöön. Tuulivoimalat näkyessään sulautuvat jo ennestään rakennettuun taajama- ja liikenemaisemaan. Maisemavaikutukset kaikissa vaihtoehdoissa arvioidaan **pieniksi**.

Röytän luotsiasema (RKY 2009) sijaitsee entisessä puutavaran lastaussatamassa, Iin Röyttä -nimisen saaren eteläkärjessä, noin neljän kilometrin etäisyydellä Iin rannikolta länteen. Sankkaa metsää kasvavan saaren itärannalla on pitkiä aallonmurtajia ja tukkilauttojen kiinnittämiseen tarkoitettuja rakenteita. Ilmeisesti vuonna 1898 rakennettu luotsiasema on kaksikerroksinen, tornimainen puurakennus. Röytässä toteutettiin 1930–1933 mittava rakennusohjelma ja sinne rakennettiin viisi aallonmurtajaa, laituri ja työntekijöiden asuinrakennuksia. Röytän saarta hyödynnettiin sahatavaran lastaustoiminnassa. Puutavaran varastointi ja laivaus loppui Röytässä vuonna 1969. Luotsiaseman rakennus on kunnostettu matkailukäyttöön ja satama on muuttunut pienveneilijöiden suosimaksi matkailukohteeksi. Saarella on luontopolku ja tulentekopaikka.

Röytän saaren itärannalta avautuu laajat näkymät koilliseen kohti Ollinkorven tuulivoimapuistoa ja lähes kaikki voimalat voivat näkyä yhtä aikaa saaren itärannalle avoimen merialueen ylitse. Etäisyyttä voimaloihin kertyy 13–26 kilometriä, jolloin kauimmaisat voimalat sulautuvat jo kaukomaisemaan. Luotsiaseman ympäristöön saaren eteläkärkeen ja saaren länsipuolelle tuulivoimalat näkyvät rajoittuneemmin saaren metsäisyyden vuoksi. Maisemavaikutukset kaikissa vaihtoehdoissa arvioidaan **keskisuureksi**.

Halosenniemen sahan (RKY 2009) työväenasuinalue on rakennuskannaltaan ja miljööltään hyvin säilynyt suurehkon sahan yhteyteen 1920-luvulla syntyneet työväestön rakentama tiivis asuinhydiskunta. Etäisyyttä Ollinkorven tuulivoimaloihin tulee 13–25 kilometriä. Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat eivät näy alueelle maaston peitteisyyden vuoksi. Maisemavaikutukset kaikissa vaihtoehdoissa arvioidaan **olemattomiksi**.

Kaukoalueella sijaitsee myös valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) *Martiniemen saha*. Voimalat sijaitsevat 17–30 km koilliseen, **eikä** Ollinkorven tuulivoimaloista **arvioida aiheutuvan maisemavaikutuksia** alueelle.

Maakunnallisesti arvokas maisema-alue *Krunnit* sijaitsee Perämerellä Iin edustalla, Ollinkorven tuulivoimapuistosta lähimmillään noin 18 km länteen. Maisema-alue koostuu Maakrunnin ja Ulkokrunnin saarista sekä niitä ympäröivistä pienemmistä saarista. Ollinkorven tuulivoimaloita voidaan erottaa kaukomaisemassa Krunnien itäpuoleisilta rannoilta. Maisemavaikutukset jäävät kaikissa vaihtoehdoissa **pieniksi**.

Teoreettisen näkyvyysanalyysin ja karttatarkastelujen perusteella Ollinkorven tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia alla listatuille arvoalueille ja kohteille. Kohteet sijaitsevat tuulivoimapuiston kaukoalueella eikä näille alueille tuulivoimalat näy lainkaan tai vain pienelle kohtaa, joka ei ole alueen arvokkainta aluetta.

- Pomolan asuinalue (maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö)
- Sankoniemen huvilat (maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö)
- Halkokari (maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö)
- Haukiputaan Asemankylän raitti (maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö)
- Haukiputaan kirkko ympäristöineen (valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö)
- Pyramidikattoiset kesänavetat, Haapaniemi Tannila ja Iin Jokikylän Haltun talo (valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö)
- Simojoen suun kulttuurimaisemat (valtakunnallisesti arvokas maisema-alue)

Yhteenveto

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 22) on esitetty yhteenvetona maisemavaikutusten merkittävyys hankealueen väli- ja kaukoalueella (6–20 km).

Taulukko 22. Maisemavaikutusten merkittävyys vaihtoehdoittain hankealueen väli- ja kaukoalueella.

	VE 1		VE 2	VE 3
Pohjanmaan teollisuuden kartanot (RKY 2009)	Vähäinen		Vähäinen	Vähäinen
Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisema-alue	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen
Yli-Iin maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet	Vähäinen		Vähäinen	Vähäinen
Liedes (maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö)	Vähäinen		Vähäinen	Vähäinen
Iin Röytän luotsiasema (RKY 2009)	Kohtalainen		Kohtalainen	Kohtalainen
Halosenniemen sahayhdyskunta (RKY 2009)	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Martinniemen saha (RKY 2009)	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Krunnit (maakunnallisesti arvokas maisema-alue)	Vähäinen		Vähäinen	Vähäinen
Avomerialueet	Kohtalainen		Kohtalainen	Kohtalainen

7.4.3 Vaikutukset muinaisjäänöksiin

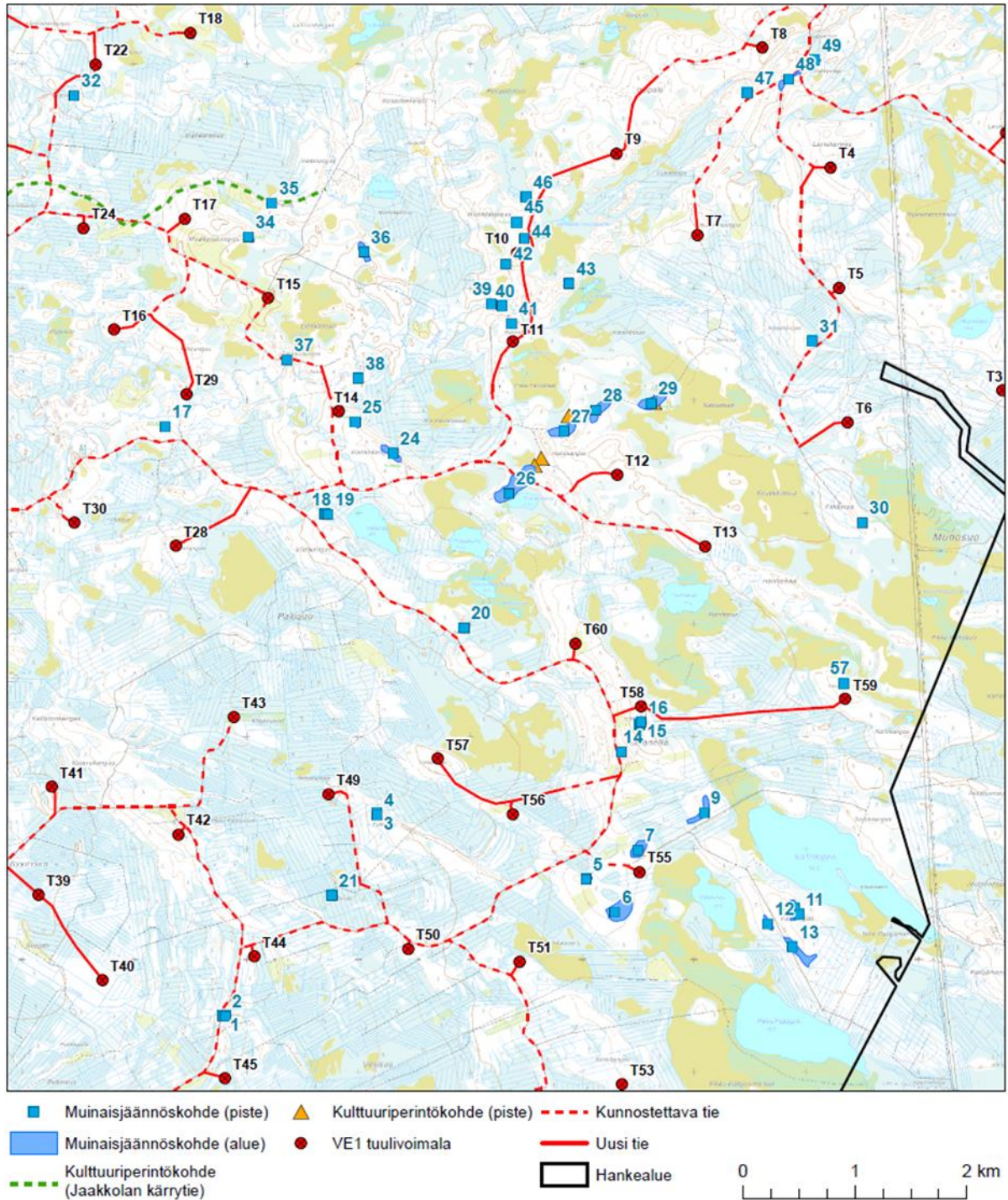
Hankealueella ja sen lähiympäristössä kesällä 2019 tehdyssä muinaisjäänösselvityksessä tarkistettiin tiedossa olevat 30 kiinteää muinaisjäänöstä ja kartoitettiin yhteensä 26 uutta muinaisjäänöstä. Lisäksi vuonna 2020 hankealueelle on tehty muinaisjäänösten lisäinventointi, jossa yksi mahdollinen muinaisjäänös todettiin kiinteäksi muinaisjäänökseksi. Muinaisjäänösten herkkyyden hankkeen vaikutuksille arvioidaan kohtalaiseksi.

Ollinkorven tuulivoimapuiston suunnittelussa on huomioitu olemassa olevat ja löydetyt uudet muinaisjäännökset siten, että tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakennuspaikkoihin jää riittävä suojaetäisyys. Hankealueella on runsaasti muinaisjäännöksiä, jotka sijaitsevat jo nykyisellään olemassa olevan tien vieressä. Osa muinaisjäännöksistä on tuhoutunut soranoton yhteydessä. Taulukossa (Taulukko 23) ja kuvissa (Kuva 82, Kuva 83, Kuva 84) on esitetty hankkeen infrastruktuuria lähimmäksi sijoittuvat tunnetut muinaisjäännökset.

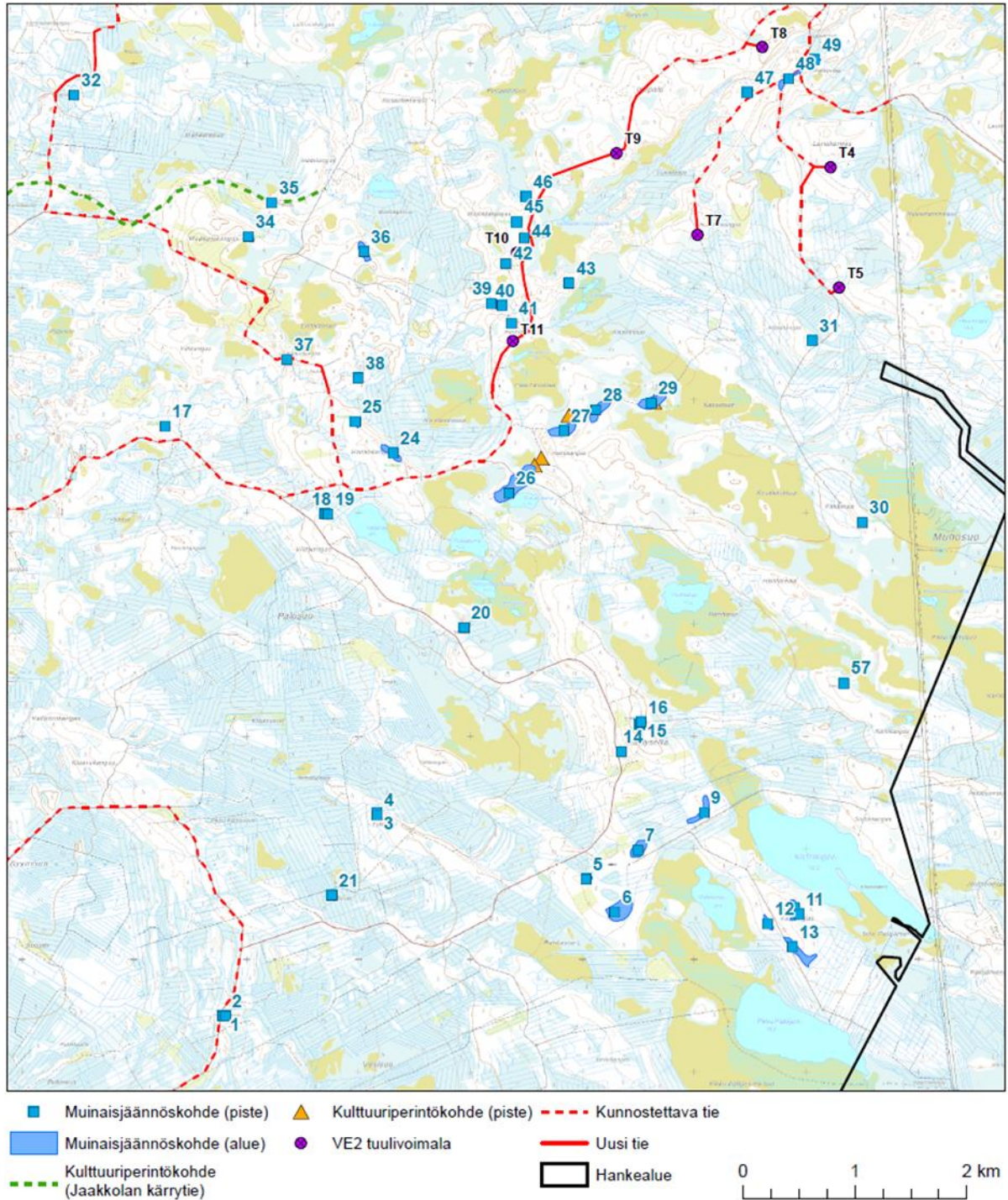
Taulukko 23. Lähimmäksi hankkeen infrastruktuuria sijoittuvat tunnetut muinaisjäännökset.

Muinaisjäännökseen kohdenumero	Kohde	Tuulipuistoa lähin infrastruktuuri	Etäisyys infrastruktuuriin
VE 1			
1	Vesisuo länsi, tervahauta	parannettava huoltotie	20 m
2	Vesisuo länsi 2, tervapirtin pohja	parannettava huoltotie	40 m
14	Mäntyselkä, kivikautinen asuinpaikka	parannettava huoltotie	35 m
37	Korkiakangas, historiallisen ajan piilopirtti	parannettava huoltotie	25 m
47	Liskonnoro SW, kivikautinen asuinpaikka	uusi huoltotie	47 m
48	Liskonnoro kämppä, kivikautinen asuinpaikka	parannettava huoltotie	12 m
VE 2			
1	Vesisuo länsi, tervahauta	parannettava huoltotie	20 m
2	Vesisuo länsi 2, tervapirtin pohja	parannettava huoltotie	40 m
37	Korkiakangas, historiallisen ajan piilopirtti	parannettava huoltotie	25 m
47	Liskonnoro SW, kivikautinen asuinpaikka	uusi huoltotie	47 m
48	Liskonnoro kämppä, kivikautinen asuinpaikka	parannettava huoltotie	12 m
VE 3			
1	Vesisuo länsi, tervahauta	parannettava huoltotie	20 m
2	Vesisuo länsi 2, tervapirtin pohja	parannettava huoltotie	40 m
14	Mäntyselkä, kivikautinen asuinpaikka	parannettava huoltotie	35 m
37	Korkiakangas, historiallisen ajan piilopirtti	parannettava huoltotie	25 m

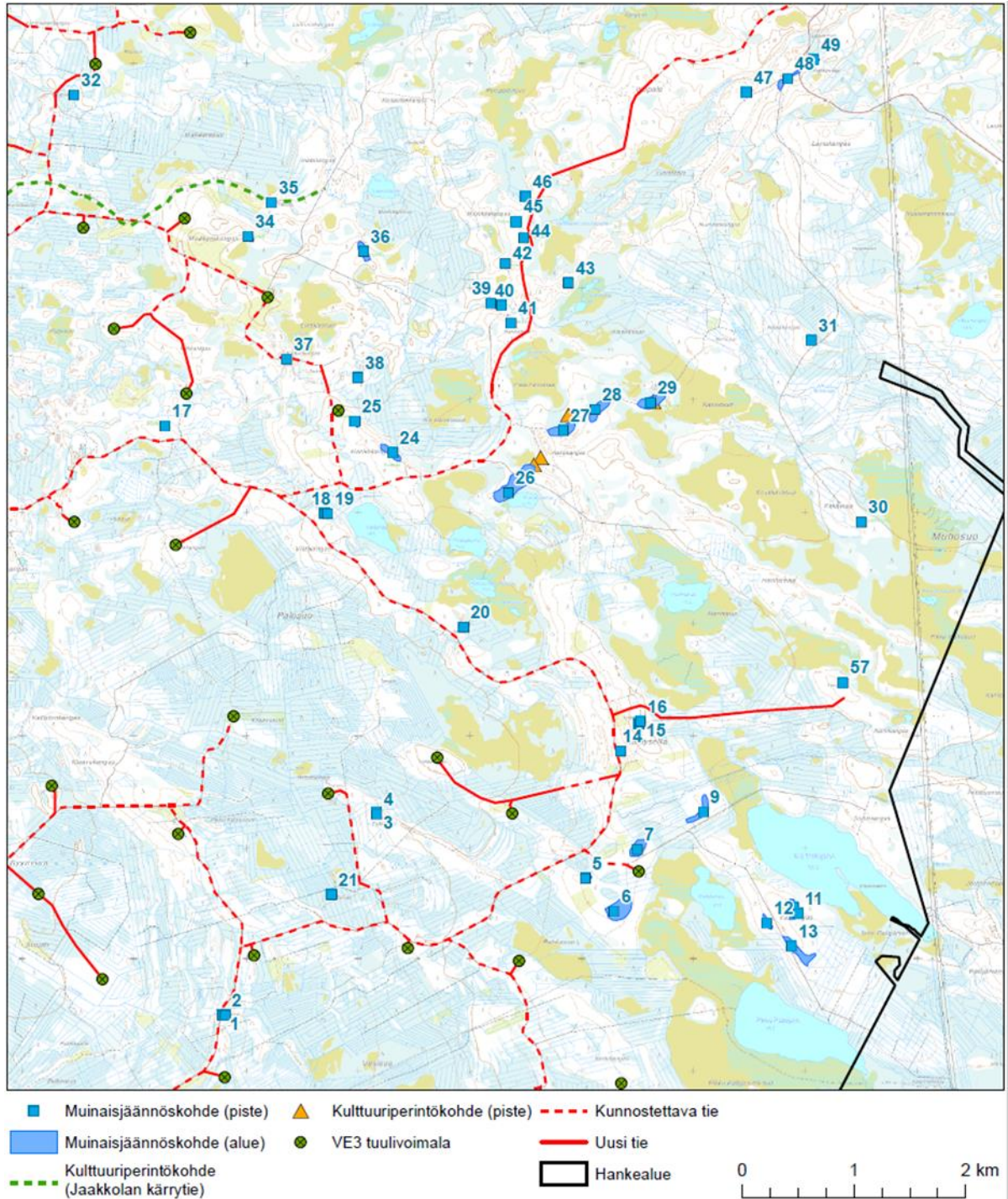
Lähin muinaisjäännös (Liskonnoron kivikautinen asuinpaikka, nro 47) sijaitsee vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 noin 12 metrin etäisyydellä olemassa olevasta ja parannettavasta huoltotiestä Vuornoskan-kaan savottakämpän (metsästysmajan) läheisyydessä. Hankealueen eteläosassa Vesisuon tervahauta ja tervapirtin pohja (nrot 1 ja 2) sijaitsevat kaikissa hankevaihtoehtoissa noin 20-40 metrin etäisyydellä olemassa olevasta parannettavasta huoltotiestä. Hankealueen keskiosassa Lieskan-suon eteläpuolella sijaitsee Korkiakankaan historiallisen ajan piilopirtti (nro 37) kaikissa hankevaihtoehtoissa noin 25 metrin päässä nykyisestä kunnostettavasta huoltotiestä. Tuulivoimalat sijaitsevat kaikissa hankevaihtoehtoissa muinaisjäännöksistä yli 100 metrin etäisyydellä.



Kuva 82. Hankkeen infrastruktuuria lähimmäksi sijoittuvat tunnetut muinaisjäännökset (Museovirasto 2020, Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu 2019 ja 2020) vaihtoehdossa VE1.



Kuva 83. Hankkeen infrastruktuuria lähimmäksi sijoittuvat tunnetut muinaisjäännökset (Museovirasto 2020, Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu 2019 ja 2020) vaihtoehdossa VE2.



Kuva 84. Hankkeen infrastruktuuria lähimmäksi sijoittuvat tunnetut muinaisjäännökset (Museovirasto 2020, Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu 2019 ja 2020) vaihtoehdossa VE3.

Alle 50 metrin etäisyydellä parannettavista huoltoteistä sijoittuvat muinaisjäännökset voidaan säästää tuhoutumiselta, kun rakentamistöissä muinaisjäännökset merkitään ja rakentamistöissä vältetään kajoamasta kyseisiin kohteisiin. Vaikutuksen suuruus näihin lähimpiin muinaisjäännöksiin arvioidaan korkeintaan **keskisuuriksi**. Koska muihin alueen tunnettuihin muinaisjäännöksiin on riittävästi etäisyyttä, arvioidaan vaikutuksen suuruus näihin **pieneksi**.

Riittävien etäisyyksien vuoksi hankkeen rakentamisella ei voida pääosin katsoa aiheutuvan suoraa haittaa alueen muinaisjäänöksille. Vaikutukset ovat lähinnä välillisiä, jos muinaisjäänöskohteelle koituu toimintavaiheessa maisemahaittoja, jotka taas voivat vaikuttaa muinaisjäänöksen kokemiseen. Koska hankevaihtoehdosta riippuen 4–6 tunnettua muinaisjäänöstä sijaitsee 12–47 metrin etäisyydellä parannettavista huoltoteistä, arvioidaan varovaisuusperiaatteen vuoksi vaikutukset niihin **keskisuuriksi**. Kyseiset kohteet voidaan kuitenkin säilyttää, kun rakentamistöissä niiden säilyminen huomioidaan. Muilta osin hankkeen vaikutukset alueen muinaisjäänöksiin voidaan määrittellä **pieniksi**, sillä etäisyyttä hankkeen infrastruktuurista on vähintään noin 50 metriä.

7.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Ollinkorven tuulivoimahankkeen maisemalliset vaikutukset ovat selkeimmät sellaisilla alueilla, joista havainnoidaan tuulivoimapuiston suuntaan laajojen puustosta ja rakennuksista vapaan alueen yli. Selkeimmin hankkeen tuulivoimalat näkyvät hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitseville laajoille suoalueille. Lähialueella sijaitsevien suoalueiden maisemavaikutukset on arvioitu suuriksi. Tuulivoimalat näkyvät selkeästi myös avomerelle ja Iin edustan saarten ja niemien itärannalle sekä Oulun Yli-Iin Halajärvelle.

Voimaloita on havaittavissa myös Iijoen suun, Jakkukylän, Karjalankylän-Hökänrannan kulttuuri- maisema-alueilla ja Iin Haminan ja Akolan tilan valtakunnallisesti merkittäville rakennetuilla kulttuuriympäristöillä. Näillä arvokkailla alueilla puusto ja metsäsaarekkeiden polveilu rajaa voimaloiden paljasta näkymistä hyvin tehokkaasti. Puuston ja kasvillisuuden merkitys Ollinkorven maisemavaikutusten suuruudessa on keskeinen.

Vaihtoehdon VE1 ja VE2 välisen voimalamäärän ero on 48 ja vaihtoehdon VE1 ja VE3 voimalamäärän ero 21 voimalaa. 63 voimalaa käsittävän vaihtoehdon VE1 maisemalliset vaikutukset ovat volyymiltaan hieman suuremmat kuin 42 voimalan vaihtoehdossa VE3 ja selvästi suuremmat kuin 15 voimalan vaihtoehdossa VE2. Sekä vaihtoehdoissa VE2 että VE3 maisemavaikutusten merkittävyys saattoi olla yhtä suuri kuin laajimmassa vaihtoehdossa VE1, mikäli voimalat näkyivät alueelle. Eroja merkittävyyteen syntyi näkyvien tuulivoimaloiden etäisyyksien ja puuston peitteisyyden perusteella. Ollinkorven tuulivoimahankkeen maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänöksiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu pääosin **kohtalaisiksi** ja **vähäisiksi** (Taulukko 24).

Taulukko 24. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Merkityksetön	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	VE1-VE3 (lähialueen avosuot)	VE1-VE3	VE1-VE3	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

Lentoestevalot

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Asennettavan lentoestevalon valaistusteho ja valon tyyppi määräytyvät lentoesteen korkeuden ja lentoesteen sijainnin mukaan. Kokonaiskorkeudeltaan yli 150-metrinen voimalaitos tulee Trafi (Traficom) lentoeste-

merkintöjä 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 valovaihtoehtoista 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, tulee maston välikorkeuksiin sijoittaa pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, alle 52 metrin välein. Tornivaloista vähintään kahden valon tulee näkyä kaikista ilma-alusten lähestymissuunnista.

Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi yhtenäisen tuulivoimapuiston lentoestevalot voidaan ryhmitellä siten, että puiston reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä (suuritehoisella vilkkuvalla, valkoisella valolla varustettujen voimaloiden etäisyys toisistaan on oltava alle 2 km) ja kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia, jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Puiston sisällä merkittävästi muita korkeampi voimala tulee merkitä tehokkaammin estevaloin. Tuulivoimapuiston lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.

Hyvissä näkyvyysolosuhteissa lentoestevalon nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 5000 metriä ja 10 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 10000 metriä, mikä vähentää ympäristöön välittyvää valomäärää. Imailumääräys 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 voimalaa ympäröivistä pilvistä tai sumusta.

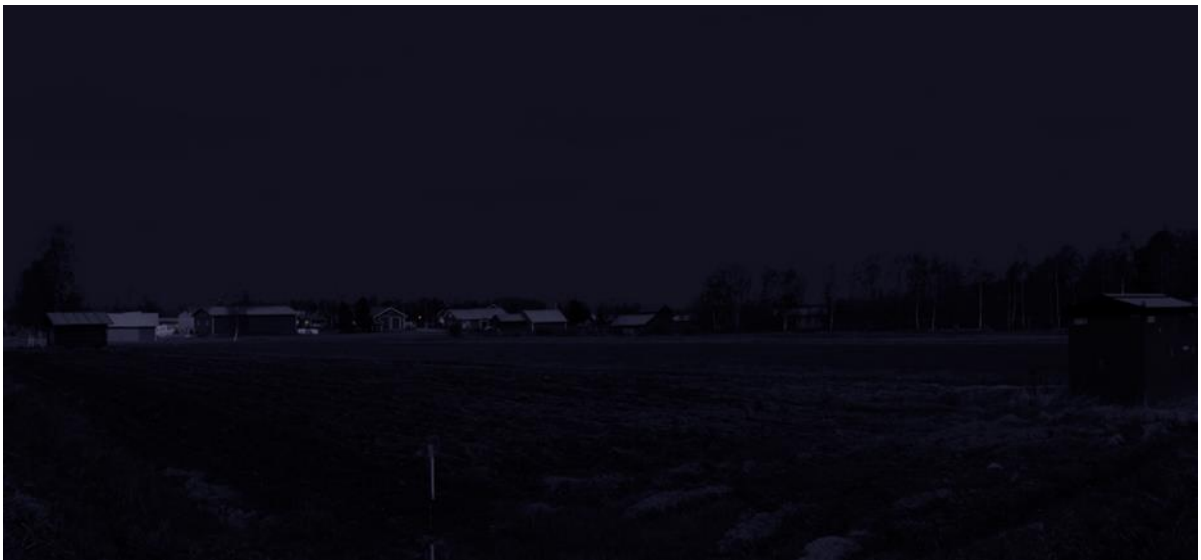
Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimaloiden korkein kohta (napakorkeus). Käytännössä valo on siis mahdollista havaita sää- ja valaistusolosuhteista riippuen kauempana kuin itse voimala. Päiväsaikaan taivaan valoisuus on niin suuri, ettei lentoestevalon kirkkaus pysty nousemaan häiritsevän voimakkaaksi taustavaloon nähden. Pilvisellä säällä valot voivat jonkin verran heijastua pilvistä, mikä erottuu erityisesti pimeään aikaan. Päiväsaikaan huonolla kelillä valot eivät näy kauas runsaan pilvisyyden ja sateen takia. Valon välähdykset muuten pimeässä näkymässä voidaan kuitenkin kokea häiritseväksi tekijänä. Erityisesti tuulipuiston toiminnan alkuvaiheessa heti voimaloiden rakentamisen jälkeen valaistus saattaa kiinnittää huomiota maisemassa, joka aikaisemmin on ollut valaisematon.

Lentoestevalojen vaikutusten lieventämiskeinona lentoestevalojen voimakkuus voidaan yöaikana pitää minimissään ja pyrkiä suuntaamaan valoja ylöspäin, jolloin näkyvyys alaspäin olisi mahdollisimman pieni. Suomessa on jo kokeiltu myös uutta tekniikkaa, jolloin lentoestevalot syttyvät vain lentokoneen lähestyessä. Lentoestevalot, niiden mahdollinen näkyvyysmittauksella tapahtuva valovoiman vähentäminen sekä lentoestevalojen ryhmittäminen tulee suunnitella Traficomien antaman ohjeistuksen mukaisesti.

Lentoestevalojen maisemavaikutuksia on käsitelty myös varsinaisten maisemavaikutusten yhteydessä, sillä tuulivoimaloiden konehuoneiden päälle ja torniin asennettavat lentoestevalot aiheuttavat vaikutuksia maiseman luonteeseen. Lentoestevalot muuttavat maiseman muuten valotonta luonnetta pimeään aikaan (Kuva 85, Kuva 86, Kuva 87, Kuva 88, Kuva 89, Kuva 90). Erämaisen alueen maisemassa lentoestevalojen aiheuttamat muutokset korostuvat verrattuna asutusalueiden ennestään valaistuun maisemaan. Väli- ja kaukoalueella lentoestevalojen vaikutukset korostuvat, sillä pelkät voimalat on kauempaa vaikeampi havaita pelkällä ihmissilmällä, ja lentoestevalot parantavat tuulivoimaloiden havaitsemista yli 10 km päässä, missä tuulivoimalat muutoin sulautuvat maisemaan.



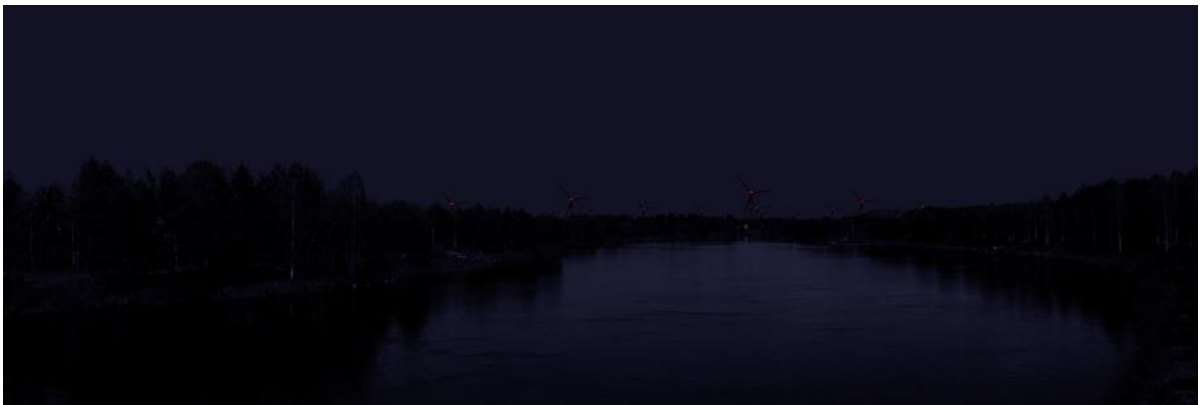
Kuva 85. VE1 yöhavainnekuva Hökantieltä, Karjalankylän-Hökänrannan maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 9,3 kilometriä. (koostettu panoraama, kuvattu 50 mm polttovälillä, valaistus tehty kuvaa muokkaamalla).



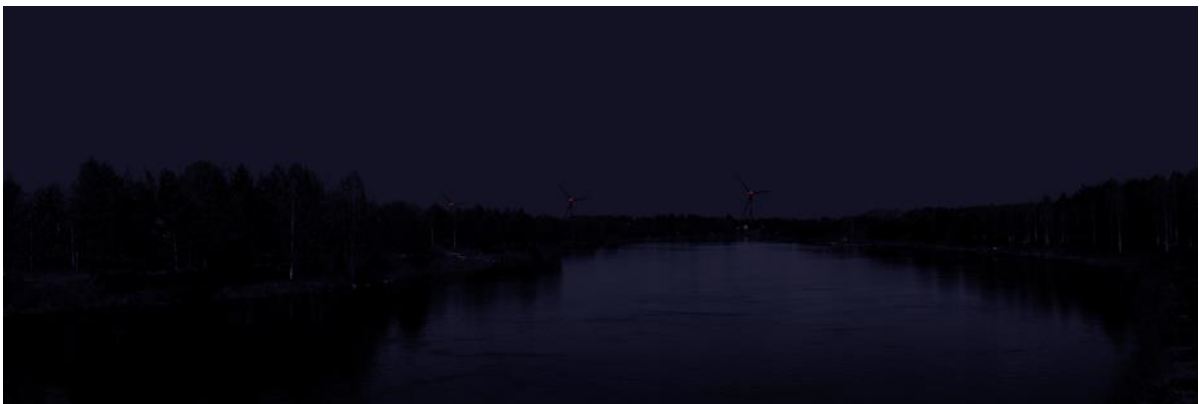
Kuva 86. VE2 yöhavainnekuva Hökantieltä, Karjalankylän-Hökänrannan maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 11,7 kilometriä. (koostettu panoraama, kuvattu 50 mm polttovälillä, valaistus tehty kuvaa muokkaamalla).



Kuva 87. VE3 yöhavainnekuva Hökäntieltä, Karjalankylän-Hökänrannan maakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 9,9 kilometriä. (koostettu panoraama, kuvattu 50 mm polttovälillä, valaistus tehty kuvaa muokkaamalla).



Kuva 88. VE1 yöhavainnekuva Iijoen suun kulttuurimaiseman keskiosasta valtatie 4 varressa kulkevalta pyöräily-sillalta Iijoen pohjoisemman uoman kohdalta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 4,2 kilometriä. Valaistus tehty kuvaa muokkaamalla. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 89. VE2 yöhavainnekuva Iijoen suun kulttuurimaiseman keskiosasta valtatie 4 varressa kulkevalta pyöräily-sillalta Iijoen pohjoisemman uoman kohdalta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 4,2 kilometriä. Valaistus tehty kuvaa muokkaamalla. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuva 90. VE3 yöhavainnekuva Iijoen suun kulttuurimaiseman keskiosasta valtatie 4 varressa kulkevalta pyöräily-sillalta Iijoen pohjoisemman uoman kohdalta. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 4,9 kilometriä. Valaistus tehty kuvaa muokkaamalla. Kuvattu 50 mm polttovälillä.

7.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Vaihtoehdossa 0 hanketta ei toteuteta, eikä edellä kuvattuja hankevaihtoehdosta VE1, VE2 tai VE3 aiheutuvia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöihin aiheudu.

7.7 Vaikutusten lieventäminen

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa merkittävästi voimalan koko, sillä suuremmat voimalat näkyvät kauas. Lisäksi koko vaikuttaa voimalan valaistustarpeeseen. Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutuksia voidaan lieventää poistamalla tuulivoimaloita erityisesti maisemallisesti herkimmiltä alueilta, kuten kyläalueiden ympäristössä. Myös huolellisella voimaloiden sijoitussuunnittelulla suhteessa tiettyihin erityisen herkkiin kohteisiin nähdän voidaan lieventää haitallisia vaikutuksia.

Vaikutuksia maisemaan voidaan lieventää myös välttämällä tuulivoimaloiden muodostamien suorien linjojen synnyttämää mahdollista muurivaikutusta, sillä erilaisissa muodostelmissa olevat tuulivoimapuistot näkyvät maisemassa eri tavoin ja luovat erilaisia vaikutelmia.

Vaikutuksia lähimaisemaan voidaan lieventää esim. rakentamalla tuulivoimalan alue lähiympäristöön luonnollisesti liittyväksi kasvillisuuden, käytettävien pinnoitteiden ja maastomuotojen suhteen. Metsä muodostaa monin paikoin tärkeän näköesteen, joten metsänhoitotoimenpiteiden rajoittamisella tietyillä näkymäsektoreilla, voidaan vaikuttaa voimaloiden näkyvyyteen.

7.8 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Tuulivoimahankkeen maisemavaikutusten arviointia vaikeuttaa maiseman ja sitä kautta näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina. Puuston ja muun kasvillisuuden kasvaminen sekä esimerkiksi avohakkuut tai rakennetuilla alueilla uusien rakennusten tekeminen voivat muuttaa maiseman luonnetta ja näkymiä lyhyessäkin ajassa. Muuten tasaisessa maastossa, kuten Pohjois-Pohjanmaalla, metsien peittovaikutuksen merkitys korostuu.

Maisemavaikutukset eivät ole mitattavissa olevia tai yksiselitteisiä. Tuulivoimaloiden aiheuttamien visuaalisten vaikutusten kokeminen on subjektiivista ja sen vuoksi mm. vaikutusten merkittävyyden ja vaikutustavan arvioiminen on haastavaa. Vaikutusten kokemiseen vaikuttavat mm. henkilön suhde kyseiseen alueeseen, aiheeseen liittyvä tietämys ja mielenkiinto sekä henkilökohtaiset perusteet kyseisen alueen arvostamiseen.

Kuvasovitteiden käyttö arvioinnin apuvälineenä sisältää myös epävarmuustekijöitä, sillä kuvasovitteiden lopulliseen ulkoasuun vaikuttaa monta tekijää. Lisäksi kuvat kertovat vain arvion siitä, miltä maisemamuutos voisi juuri kyseiseltä paikalta näyttää. Lisäksi mm. kuvakulmalla ja säätilalla on suuri merkitys kuvasovitteen luomaan vaikutelmaan.

Näkyvyysanalyysi ei huomioi rakennuksia, minkä vuoksi näkyvyysanalyysi antaa rakennetuilla alueilla liioitellun kuvan. Tämä on kuitenkin huomioitu vaikutusten arvioinnissa. Lisäksi mallinnuksessa näkyvyysalueen tulemiseksi riittää, että vain pieni osa tuulivoimalan lavan kärjestä näkyy kyseiselle alueelle.

8. MAA- JA KALLIOPERÄ

8.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Ollinkorven 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.

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 6 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 luvuissa 9.2.

Tuulipuiston toiminnan aikana ei synny suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään normaalitilanteessa. Huoltotoimenpiteiden yhteydessä käsitellään öljyä ja muita potentiaalisesti maaperässä 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 maimoidaan. Mahdollisesti myös tuulivoimaloiden perustukset puretaan ja maakaapeloinnit poistetaan. Tuulipuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Siten vaikutuksia voidaan pitää rakennusvaiheen kaltaisina.

Happamiin sulfaattimaihiniin kohdistuvia vaikutuksia sekä mahdollista pintavesikuormitusta on arvioitu luvussa 11.4 (vaikutukset pintavesiin).

8.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

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 Ollinkorven 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.

8.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyiden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Maa- ja kallioperän herkkyyttä on arvioitu suunnittelualueen geologisten ominaisuuksien, luonnon-tilaisuuden ja maisemallisen arvon perusteella. Vaikutusalueen maa- ja kallioperän herkkyyttä kasvattavat alueen mahdolliset erityispiirteet ja geologiset muodostumat (esim. hiidenkirnut tai harju-muodostumat), sekä luonnon-tilaisuus ja maisemallinen arvo. Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen aikaisen maa- ja kallioperämuutosten laajuus sekä louhittavien massojen määrä.

Taulukko 25. Vaikutuskohteen herkkyiden kriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei ole erityisiä kallio- tai maaperämuodostumia tai kalliopaljastumia. Alueen maa- ja/tai kallioperää on muokattu.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on muita kuin suojeluohjelmiin tai kaavoihin sisällytettyjä arvokkaita kallio- tai maaperämuodostumia. Alueella on laajoja ja/tai yhtenäisiä kallioalueita.
Suuri	Vaikutusalueella on luokiteltuja arvokkaita kallioperä- tai maaperämuodostumia. Alueen maa- ja/tai kallioperä on luonnon-tilainen ja alueella on laajoja ja/tai yhtenäisiä kallioalueita.

Taulukko 26. Maa- ja kallioperään kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta maa- ja kallioperään.
Pieni -	Maa- ja kallioperävaikutukset ovat pienialaisia ja paikallisia. Käsiteltävät massamäärät ovat pieniä. Käsiteltäviä massoja voidaan hyödyntää esim. suunnittelualueen maisemoinnissa.
Keskisuuri --	Käsiteltävät massamäärät ovat alueellisella tasolla (esim. kunnan tasolla) melko suuria. Louhinnan ja muokkauksen välilliset vaikutukset (pöly, melu) kohdistuvat myös ympäröiville alueille. Käsiteltäviä massoja joudutaan sijoittamaan suunnittelualueen ulkopuolelle.
Suuri ---	Käsiteltävät massamäärät ovat suuria. Louhinnan ja muokkauksen suorat ja välilliset vaikutukset kohdistuvat laajalle alueelle. Valtaosa käsiteltävistä massoista joudutaan sijoittamaan suunnittelualueen ulkopuolelle.

8.3 Nykytila

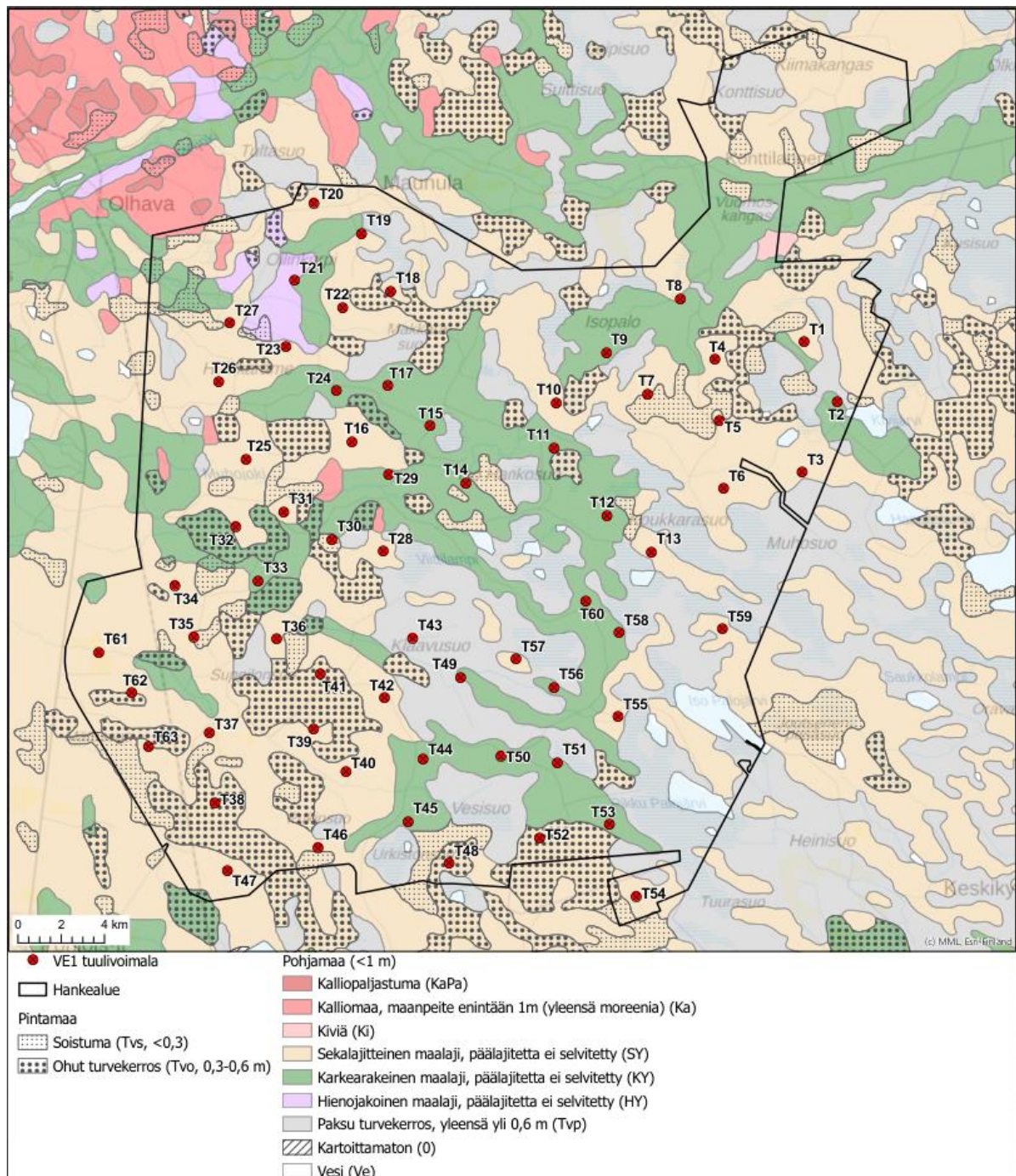
8.3.1 Maaperä

Ollinkorven hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueelle kahden tasoittuneen pitkitäisharjukson väliin alueelle, jonka maaperä vaihtelee pääosin karkea- ja sekalajitteisten maala- jien välillä. Alueen maaperä on enimmäkseen moreenia, jonka pintakerrosta vetäytyvän meren rantavoimat ovat huuhtoneet. Paikoitellen alueelle on muodostunut rantakivikoita ja hiekkaisia rantavalleja, joita esiintyy hankealueen länsiosissa.

Erityisesti hankealueen itä- ja keskiosissa esiintyy laajoja suoalueita, joiden turvepaksuus on yli 0,6 m. Iin kunnan ja Ollinkorven alueen sijainti Perämeren pohjukassa on suoekologialtaan Pohjois-Pohjanmaan aapasoiden keskeistä aluetta. Rannikon tuntumassa suot ovat nuoria, pieniä, rikkonaisia ja pääosin ohutturpeisia. Hankealueelle sijoittuu noin 40 kpl yli 20 ha kokoista Geologian tutkimuskeskuksen kartoittamaa suoaluetta, joista noin puolella sijaitsee alueita, joiden turvepaksuus on yli 1,5 m. Laajimmat paksun turpeen alueet sijaitsevat hankealueen keskiosissa, Palosuon ja Mäntyselän alueilla. Valtaosa hankealueen suoalueista on ojitettuja, joskin myös luonnon-tilaisia suoalueita esiintyy. (Muurinen, 2000)

Hankealueen länsiosista on saatavilla Geologian tutkimuskeskuksen tarkempi 1:20 000 maaperä- kartta, jonka perusteella alueella esiintyy laajalti hiekka- tai sora-moreeneja, joita paikoin peittää ohut alle 0,3 m turvekerros. Moreenimaalajien lisäksi alueella esiintyy kapea-alaisemmin hiekka-

kerrostumia, sekä hienojakoisempien maalajien, kuten siltin esiintymiä. Pienialaisia kalliopaljastumia ja kalliomaita (maanpeite ≤ 1 m) esiintyy vain paikoin hankealueen länsi- ja luoteisosissa. Hankealueella ei esiinny arvokkaita moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia.



Kuva 91. Maaperäolosuhteet.

Happamat sulfaattimaat

Happamalla sulfaattimaalla tarkoitetaan rikkipitoista maaperää, jossa esiintyy olosuhteitten mukaan hapettunut maakerros sekä hapettumaton sulfidirikkipitoinen maakerros, tai vain toinen näistä. Happamat sulfaattimaat ovat yleisesti liejuisia hienorakeisia maalajeja (savi, siltti) ja ne ovat muodostuneet Itämeren alueelle Litorinavaiheen aikana, jolloin bakteerien kasvijäämien hajoitusprosessin yhteydessä kerrostui silloisen meren pohjalle sulfidisedimenttejä. Maankohoamisen

myötä nämä kerrostumat sijaitsevat nyt merenpinnan yläpuolella. Pohjavedenpinnan alapuolella hapettomissa olosuhteissa pysyessään kerrostumat pysyvät neutraaleina, eivätkä aiheuta haitallisia vaikutuksia. Kuivuessaan ja altistuessaan hapelle, esimerkiksi kaivuutöiden yhteydessä, maakerrokset muuttuvat happamiksi sulfaattimaiksi. Tämä aiheuttaa alueen maaperän ja vesien pH:n merkittävää laskua, ja mm. maaperässä luontaisesti esiintyvien metallien liukenemistä. Hapan valunta ja korkeat metallipitoisuudet aiheuttavat haitallisia vaikutuksia vastaanottavissa vesistöissä, minkä lisäksi happamat sulfaattimaat toimivat aggressiivisena korroosioympäristönä vahingoittaen maanalaisia happamuudelta suojaamattomia rakenteita. Pahimmillaan aiheutuu erityisesti alapuolisten vesistöjen ekosysteemien epätasapainoa, kalakuolemia, kasvien kasvuhäiriöitä sekä pohjaeläimistön ja kalojen lisääntymisalueiden häviämistä.

Sulfidimaat sijaitsevat pääosin Pohjanmaalla. Suurin osa rannikon sulfidimaista sijaitsee alle 60 m korkeudella merenpinnasta. Paikoin niitä on myös ylempänä, 80–100 m korkeudella merenpinnasta, mukailien pääosin Litorinameren korkeimman rannan tasoa. Ollinkorven hankealue sijaitsee pääosin alle + 60 m mpy ja siten hankealue sijoittuu sulfidimaavyöhykkeelle. Geologisen tutkimuskeskuksen happamien sulfaattimaiden kartoitusaineisto on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 92).

Ollinkorven hankealueesta valtaosa sijaitsee alueella, jolla happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on pieni tai erittäin pieni. Erityisesti hankealueen keski- ja luoteisosissa sijaitsee kuitenkin laajoja alueita, joilla esiintymistodennäköisyys on kohtalainen. Pienialaisempia alueita, joilla esiintymistodennäköisyys on suuri, esiintyy hankealueen länsiosissa, voimalapaikkojen T23, T27, T32 lähialueilla. Hankealueella sijaitsee lukuisia Geologian tutkimuskeskuksen kartoituspisteitä, joiden perusteella alueen sulfidimaat esiintyvät pääosin lähellä maanpintaa (0...1,5 m maanpinnasta).

8.3.2 Kallioperä

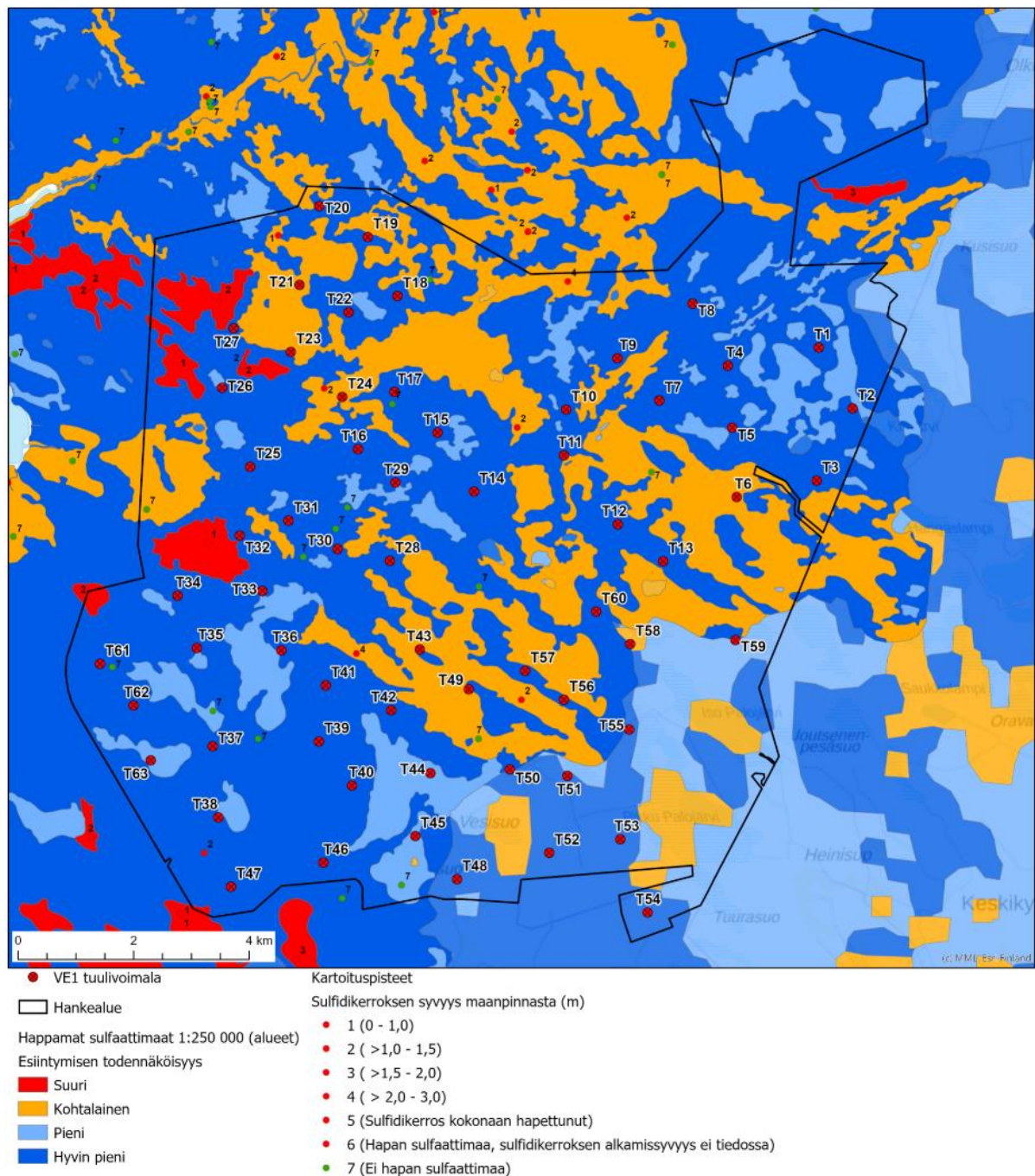
Iin alueen kallioperä on arkeisiin kivilajeihin kuuluvaa gneissikompleksia, iältään 3,1–2,6 miljardia vuotta. Sen kivilajit ovat tonaliitti-, trondhjemitti- ja granodioriittigneissi ja migmatiitti. Ollinkorven hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan alueelle, jonka kallioperä koostuu tonaliittigneissistä. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita kallioalueita.

8.3.3 Vaikutuskohteen herkkyys

Ollinkorven suunnittelualueen herkkyys maa- ja kallioperään kohdistuville vaikutuksille voidaan määritellä **vähäiseksi**. Määritelmä on seurausta siitä, että alueella ei esiinny erityisiä kallio- tai maaperämuodostumia, laajoja kalliopaljastumia tai poikkeamia.

Vähäinen

Vaikutusalueella ei ole erityisiä kallio- tai maaperämuodostumia tai kalliopaljastumia. Alueen maa- ja/tai kallioperää on muokattu.



Kuva 92. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys hankealueella.

8.4 Vaikutukset maa- ja kallioperään

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 9.2. Ollinkorven hankkeessa maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka arvioidaan **keskisuureksi kielteiseksi**. Käsiteltävät massamäärät ovat keskisuuria, vaikutukset kohdistuvat lähtökohtaisesti hankealueelle ja vaikutusten voidaan katsoa olevan pysyviä.

Toteutusvaihtoehdoissa (VE1–VE3) vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pysyviä ja suoraan verrannollisia rakennettavien voimaloiden määrään. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 27) on esitetty arviot muokattavien maa-alojen laajuudesta eri vaihtoehdoissa. 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 maa-perään jäävät vähäisemmiksi. Vaihtoehdossa VE1 vain yksi voimala sijoittuu karttatarkastelun perusteella kalliomaalle.

Muokattavien maa-alojen laajuudet on arvioitu seuraavilla oletuksilla: voimalan nostoalue vaatii noin 1 ha alan, uusi sähköasema noin 0,5 ha alan ja uudet tiet ovat 6 m leveitä. Laskennallisten pinta-alojen perusteella suoria vaikutuksia tulee noin 0,16–0,57 % hankealueen pinta-alasta. Iin kunnan pinta-alasta osuus on häviävän pieni. Vaikka kaikissa vaihtoehdoissa maaperää muokataan pysyvästi 22,2–80,4 ha, ovat pinta-alalliset vaikutukset suuruudeltaan paikallistasolla pieniä. Vaihtoehdossa VE2 muokattavan pinta-alan määrä on noin 73 % pienempi ja vaihtoehdossa VE3 noin 33 % pienempi kuin vaihtoehdossa VE1, mistä muodostuu merkittävä ero hankevaihtoehtojen välille. Maa- ja kallioperän muokkauksen vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi** kaikissa vaihtoehdoissa, joskin vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 vaikutukset kohdistuvat huomattavasti laajemmalle alueelle kuin vaihtoehdossa VE2.

Taulukko 27. Rakennusvaiheessa muokattavat pinta-alat, joilla maa- ja kallioperään kohdistuu vaikutuksia vaihtoehdoittain. Uusien tiealueiden ympäristöä raivataan 6 metrin leveydeltä.

		VE1	VE2	VE3
Uudet tiet		29 km	12 km	21 km
Kunnostettavat tiet		71 km	39 km	57 km
Voimaloiden lkm		63	15	42
Teiden vuoksi muokattava ala		17,4 ha	7,2 ha	12,6 ha
Voimaloiden vuoksi muokattava ala	Kallioperä (maanpeite <1 m)	1 ha	-	-
	Maaperä (maanpeite yli 1 m)	63 ha	15 ha	42 ha
Muokattava pinta-ala yhteensä		80,4 ha	22,2 ha	54,6 ha
Osuus hankealueesta		0,57 %	0,16 %	0,38 %
Osuus Iin kunnan alueesta		0,00035 %	0,00001 %	0,00024 %

Rakennustöiden jälkeen toiminta ei aiheuta muutoksia maa- ja kallioperään. Tuulivoimaloiden huollon yhteydessä alueella käsitellään öljyä, sillä voimalat sisältävät niitä huomattavia määriä. 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. Tuulipuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. 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 käytettävien materiaalien riskittömyys maaperän pilaantumisen kannalta.

8.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdossa VE2 muokattavan pinta-alan määrä on noin 73 % pienempi ja vaihtoehdossa VE3 noin 33 % pienempi kuin vaihtoehdossa VE1, mistä muodostuu eroa hankevaihtoehtojen välille.

Maa- ja kallioperän muokkauksen vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi kaikissa vaihtoehdoissa**, joskin vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 vaikutukset kohdistuvat huomattavasti laajemmalle alueelle kuin vaihtoehdossa VE2.

Taulukko 28. Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus			Merkityksetön			
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen	
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	VE1-VE3	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

8.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, säilyvät hankealueen ja sähkönsiirtoreitin maa- ja kallioperä lyhyellä aikavälillä ennallaan. Alueen kehittäminen muihin käyttökohteisiin on kuitenkin mahdollista. Alueella voidaan harjoittaa mm. maa-ainesten ottoa, 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.

8.7 Vaikutusten lieventäminen

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 liikkuvuus 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.

8.8 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Maa- ja kallioperätiedot on arvioitu käytettävissä olevan kartta-aineiston ja tutkimusraporttien perusteella sekä tutkimusjulkaisujen perusteella.

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

9. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

9.1 Arvioinnin lähtökohdat

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.

Ollinkorven hankealueella ja sen läheisyydessä esiintyviä hyödyntämiskelpoisia luonnonvaroja on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 29).

Taulukko 29. Ollinkorven 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) asukaskyselyn avulla. Marjastusta tai sienestystä alueella harrastaa vähintään vuosittain yli 90 % asukaskyselyn vastaajista. Lisäksi alueella harrastetaan kyselyn vastausten perusteella metsästystä. Metsänhoitoa ja maanviljelystä harjoittivat noin 70 % vastanneista vähintään vuosittain.

Puun ja ravinnoksi kelpaavien luonnonvarojen lisäksi Ollinkorven hankealueella on turvevaroja, joita ei nykyisellään hyödynnetä. Geologian tutkimuskeskuksen kartoitusten (Muurinen, 2000) mukaan Ollinkorven hankealueella on yhteensä 40 erillistä suoaluetta, joista 17 omaa energiaturpeen hyödyntämiseen soveltuvia turvevaroja. Nämä 17 suota kattavat yhteensä noin 213 ha pinta-alan ja niillä sijaitsevat hyödyntämiskelpoiset energiaturvevarat ovat yhteensä noin 2,8 milj. suo-m³. Lisäksi osalla soista on kartoitusten perusteella hyödyntämiskelpoista ympäristöturvetta. Suurimmat hyödyntämiskelpoiset turvevarat sijaitsevat hankealueen keskiosissa Mäntyselänsuolla (675 000 suo-m³) ja Konttisuolla (387 000 suo-m³). Huomioitavaa on, että Muhosuolle, joka sijaitsee osin hankealueella, on suunnitteilla turvetuotantoa Turveruukki Oy:n toimesta. Toiminnalle on Pohjois-Suomen aluehallintovirasto myöntänyt 10.12.2019 ympäristöluvan. Ympäristöluvan hyväksymisestä on valitettu ja käsittely on kesken Vaasan hallinto-oikeudessa.

Ollinkorven hankealueella sijaitsee 12 kpl luvan varaisia maa-aineksen ottoalueita, joilla on voimassa oleva lupa yhteensä noin 2 milj. k-m³ maa-ainemäärälle (yhteenlaskettu kalliokiviaines sekä sora ja hiekka). (Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) *Maa-ainestenottoluvat ja kiviaineisvarannot*-karttapalvelu, 20.2.2020)

9.2 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

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 30) 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 kivihiiltä, maakaasua ja öljyä sekä tuulivoimalan rungon päämateriaalina käytettävää terästä.

Taulukko 30. 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	Vestas V90 3 MW	Suunniteltu tuulivoimala 5–9 MW
Vesi	51,2	171
Kivi	3,53	11,8
Kivihiili	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
Luonnonvarojen kulutus yht. (g/kWh)	~ 60	~ 190

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 kokoisien 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 31). Perustusten lisäksi maa-aineksia hyödynnetään mm. huoltoteiden rakennuksessa. Uuden huoltotien rakentamiseen tarvittava yhteenlaskettu maa-ainemäärä on noin 6 000 rtr-m³/km. Tämän perusteella huoltoteiden ja maakaapeloinnin toteuttamiseen tarvittaisiin noin 90 000–426 000 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 228 000–1 000 000 rtr-m³.

Taulukko 31. Tuulivoimaloiden perustamisessa ja nostoalueella hyödynnettävät maa-ainemäärät hankevaihtoehdoittain.

Hyödynnettävä maa-aines	VE1 (63 voimalaa)	VE2 (15 voimalaa)	VE3 (42 voimalaa)
Murskeet #0-31 mm ja #0-100 mm	123 000 rtr-m ³	29 000 rtr-m ³	82 000 rtr-m ³
Louhe #0-600 mm	394 000 rtr-m ³	94 000 rtr-m ³	263 000 rtr-m ³
Turve, pintamaat, leikkausmaat maisemointiin ja taustatäyttöihin	63 000 rtr-m ³	15 000 rtr-m ³	42 000 rtr-m ³

Enintään 10 km etäisyydellä hankealueesta on vuonna 2019 ollut voimassa yhteensä noin 36 kpl maa-aineksen ottolupia. Luvan alaisilla toimijoilla on alueella Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) *Maa-ainestenottoluvat ja kiviaineisvarannot*-karttapalvelun mukaan louhintalupa noin 4 milj. k-m³ maa-ainesmäärälle (yhteenlaskettu kalliokiviaines sekä sora ja hiekka). Tämän perusteella voidaan arvioida, että uusien maa-ainesottoalueiden perustaminen ei Ollinkorven hankkeen myötä ole todennäköisesti tarpeen, ellei alueella ole lähivuosina muita hankkeita, joilla on suuri neitseellisten maa-ainesten tarve. Asia on kuitenkin syytä varmistaa rakennuslupavaiheessa ja tarvittaessa uusien maa-aineksen ottoalueiden perustaminen voi tulla kyseeseen. Maa-ainesten ottaminen muuhun kuin omaan kotitarvekäyttöön vaatii aina maa-aineslain mukaisen luvan. Lupaa maa-ainesten ottamiseen haetaan asianomaisesta kunnasta.

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.

Ollinkorven alueella on turvevaroja, joita ei nykyisellään hyödynnetä. Ollinkorven laajimman vaihtoehdon VE1 tuulivoimaloiden rakentamisen myötä hankealueen suoalueet pirstaloituvat, ja soveltuvat siksi huonosti tulevaisuudessa turvetuotantoon. Voimaloista T3, T38, T48, T51, T52, T53 ja T63 sijoittuvat suoalueille, joilla esiintyy hyödyntämiskelpoisia turvevaroja.

Kokonaisuudessaan Ollinkorven tuulivoimahankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat kaikissa vaihtoehdoissa merkittävydeltään **vähäisiä negatiivisia**. Alueen herkkyys on arvioitu **vähäiseksi** ja vaikutukset vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 **keskisuuriksi** sekä vaihtoehdossa VE2 **pieniksi**. Tarvittavat massamäärät ovat suuria, mutta olemassa olevan tiedon perusteella valtaosa tarvittavasta maa-aineksesta saadaan hankealueelta tai sen läheisyydestä. Vaikutukset ovat suuremmat, mikäli alueelle on tarpeen perustaa kokonaan uusi maa-aineksen ottopaikka. Perustamalla uusi maa-aineksen ottopaikka mahdollisimman lähelle hankealuetta vähentää kuitenkin maa-ainesten kuljetukseen liittyviä liikenne- ja päästövaikutuksia rakentamisvaiheessa.

9.3 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Kokonaisuudessaan Ollinkorven tuulivoimahankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat kaikissa vaihtoehdossa merkittävydeltään **vähäisiä negatiivisia**. Tarvittavat massamäärät ovat suuria, mutta olemassa olevan tiedon perusteella valtaosa tarvittavasta maa-aineksesta saadaan hankealueelta tai sen läheisyydestä. Vaikutukset ovat suuremmat, mikäli alueelle on tarpeen perustaa kokonaan uusi maa-aineksen ottopaikka. Perustamalla uusi maa-aineksen ottopaikka mahdollisimman lähelle hankealuetta vähentää kuitenkin maa-ainesten kuljetukseen liittyviä liikenne- ja päästövaikutuksia rakentamisvaiheessa. Vaihtoehdossa VE2 voimaloiden perustamiseen tarvittavat massamäärät ovat pienempiä, joten vaikutukset luonnonvarojen käyttöön ovat hieman pienempiä.

Taulukko 32. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus			Merkityksetön	Merkityksetön		
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen		Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	VE1 VE3	VE2	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Keskisuuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

9.4 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin hankealueen ja sähkönsiirtoreitin 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.

9.5 Vaikutusten lieventäminen

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.

9.6 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

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. ILMA JA ILMASTO

10.1 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.

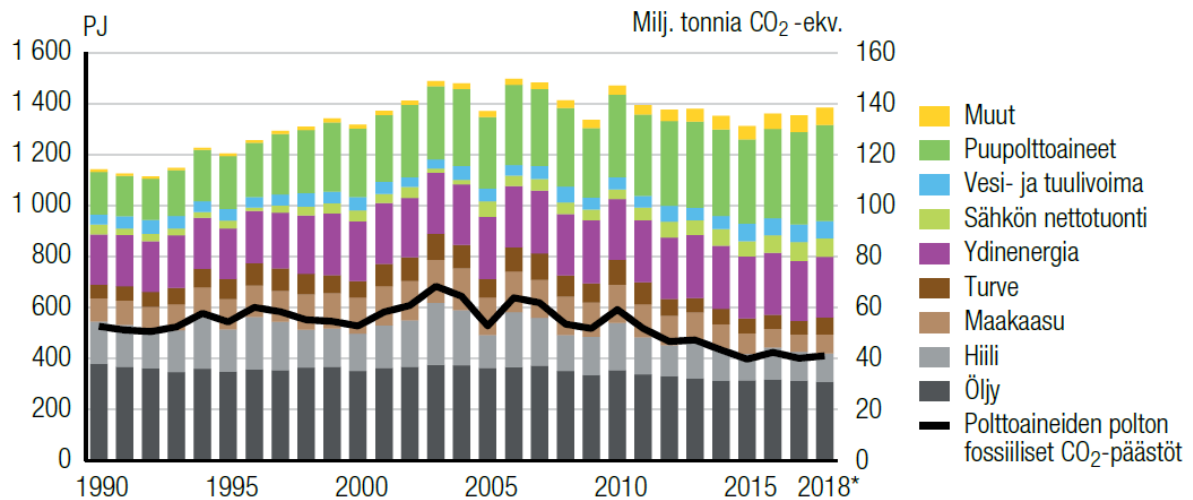
Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei toimintavaiheessaan synnytä ilmastonmuutosta kiihdyttäviä kasvihuonekaasupäästöjä, minkä vuoksi tuulivoimalla voidaan osaltaan alentaa Suomen oman energiantuotannon vuosittaisia kasvihuonekaasupäästöjä. Tuulivoimaloilla saavutettavat kasvihuonekaasujen sekä muiden 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-tuulivoimalatyypin, jonka kokonaisteho on 3 MW (Vestas, 2006), voidaan suunnitellun Ollinkorven tuulivoimalan (5-9 MW) arvioida aiheuttavan hiilidioksidipäästöjä noin 7,7–13,8 g/kWh (Taulukko 33).

Taulukko 33. Esimerkki tuulivoimalan (Vestas V90–3 MW) päästöt (g/tuotettu kWh) ilmaan per tuotettu kWh. Esimerkki voimalan perusteella suhteutettuna on laskettu päästöarvot kokonaisteholtaan 5–9 MW tuulivoimalalle.

	Vestas V90 - 3MW	Suunniteltu tuulivoimala 5-9 MW
Hiilidioksidi (CO ₂)	4,6	7,7 - 13,8
Rikkidioksidi	0,022	0,037 - 0,066
Typen oksidit	0,018	0,030 - 0,054
Hiilimonoksidi	0,0081	0,0135 - 0,0243
VOC-yhdisteet	0,015	0,025 - 0,045
Typpioksiduuli	0,00018	0,0003 - 0,00054
Vetykloridi	0,00018	0,0003 - 0,00054
Typpi (N ₂)	0,000073	0,0001217 - 0,000219
Vety	0,00016	0,000266 - 0,00048
Vetysulfidi	0,000032	0,0000533 - 0,000096
Mangaani	0,000020	0,000033 - 0,00006

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 93).



* Vuoden 2018 tieto on ennakkotieto

Lähde: Tilastokeskus / Energiatilasto

Kuva 93. Energian kokonaiskulutus (petajoulea) Suomessa energialähteittäin ja polton fossiiliset CO₂-päästöt kasvihuonekaasupäästöt vuosina 1990–2018 (milj. tonnia CO₂).

10.2 Liikenteen päästöt

Hankkeen rakentamisvaiheen synnyttämä lisääntyvä raskas liikenne kasvattaa liikenteen päästöjä merkittävästi. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 34) 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 34. Hankkeen raskaan liikenteen lisäyksestä syntyvät liikennepäästöt tonneina 10 km, 25 km ja 100 km keskimääräisillä ajomatkojen pituuksilla vuodessa.

	10 km	25 km	100 km
CO ₂ (hiilidioksidi) t	720	1800	7200
NO _x (typen oksidit) t	4,048	10,120	40,481
PM (pienhiukkaset) t	0,037	0,093	0,373
HC (hiilivedyt) t	0,068	0,171	0,682
CO (hiilimonoksidi) t	0,321	0,803	3,210

Päästövaikutuksia arvioitaessa on suhteutettava päästöjen määrä esimerkiksi alueellisiin kuntakoh-taisiin tieliikenteen päästöihin. Iissä maantiliikenteen CO₂-päästöt olivat vuonna 2018 noin 46 990 tonnia ja pienhiukkasten osalta noin kolme tonnia (LIPASTO, 2020). Ollinkorven tuulivoimahank-keen 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.

10.3 Vaikutukset ilmastoon ja ilmastonmuutokseen

Ollinkorven tuulivoimapuiston tarkoituksena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnan verkkoon. Ollinkorven tuulipuiston yhteenlaskettu teho on noin 250-500 MW ja arvioitu vuosituotanto noin 875–1750 GWh valitusta voimalan yksikkötehosta riippuen. Esimerkiksi Iin kunnan sähkönkulutus vuonna 2018 oli yhteensä 89 GWh. Tästä asumisen ja maatalouden käyttämä osuus oli 55 GWh, teollisuuden 7 GWh ja palveluiden ja rakentamisen osuus 27 GWh (Energiateollisuus, 2019).

Tuulivoimalla tuotettu sähkö tuottaa verrattain hyvin vähän kasvihuonekaasupäästöjä. Ollinkorven suunnitellun tuulivoimalan rakentamisen ja kunnossapidon aiheuttamaksi hiilidioksidipäästöksi on arvioitu noin 8–14 g/kWh. Hiililauhdevoimalan 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.

Ollinkorven tuulivoimapuiston hiilidioksidipäästöt on laskettu voimaloiden kokonaistehon 250–500 MW (vaihtoehto VE1) ja CO₂ -kertoimien perusteella. Vuotuiseksi käyttöajaksi on arvioitu 3500 tuntia, jolloin tuulivoimapuistolla saataisiin tuotettua noin 875–1750 GWh sähköä.

Eri energiantuotantomuotojen lasketut hiilidioksidipäästöt on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 35). Mikäli Suomessa tuotetun energiamäärän ja energiantuotantomuotojen arvioidaan pysyvän vakiona ja suunniteltujen tuulivoimaloiden tuottaman sähkön arvioidaan korvaavan eri sähköntuotantomuotoja niiden keskimääräisen käytön mukaan, voidaan hankkeella arvioida saavutettavan noin 174 000–650 000 tonnin säästöt Suomen sähköntuotannon vuosittaisista hiilidioksidipäästöistä.

Taulukko 35. Hiilidioksidipäästöt eri polttoaineilla tuotettuna, kun vuosituotanto on noin 875–1750 GWh (Ollinkorven tuulipuisto-hankkeen arvioitu vuosituotanto VE1). Päästökertoimet Tilastokeskuksen (2019) mukaan.

	Päästökerroin (t CO ₂ /TJ)	Päästö (t/a)
Tuulivoima	0	0
Maakaasu	55,3	174 195–348 400
Kevyt polttoöljy	73,1	230 265–460 530
Kivihiili	92,7	242 813–584 010
Palaturve	103,2	325 080–650 160

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 olettuksista 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 2019 sähkön kokonaiskulutus Suomessa oli noin 86 TWh, josta sähkön nettotuonnin osuus oli 23 % (Energiavirasto, 2020). Suunnitellun hankkeen avulla pystytään erityisesti lisäämään Suomen energiaomavaraisuutta, vähentämään sähköntuontia ulkomailta sekä vähentämään myös ympäristövaikutuksiltaan haitallisimpien sähköntuotantomuotojen käyttöä ja lisärakentamisen tarvetta.

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

10.4 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Hankkeella tuotettu sähkömäärä joudutaan vaihtoehdon VE0 toteutuessa tuottamaan muita energiantuotantomuotoja käyttäen. Vastaava määrä sähköä eri energiantuotantomuodoilla tuotettuna aiheuttaa edellisessä taulukossa (Taulukko 35) esitetyn määrän hiilidioksidipäästöjä. Jos tuulivoimatuotannon vaihtoehtona tarkastellaan puolestaan muualla sijaitsevaa tuulivoimapuistoa, ei ilmastovaikutuksissa ole merkittävää eroa.

Vaihtoehto VE0 hidastaa osaltaan Suomen tavoitetta kasvattaa uusiutuvan energian osuutta maan energiantuotannossa sekä myös asetettuja tavoitteita tuulivoimatuotannon kasvattamisen osalta. Pitkällä aikavälillä vaihtoehdolla voi olla vaikutuksia myös sähköntuotannon kustannuksiin, mikäli fossiilisten polttoaineiden sekä ydinvoiman hinta kasvaa odotetulla tavalla energiavarojen hupenemisen ja raaka-aineiden tuotantokustannusten kasvun myötä.

10.5 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Arvioinnin oleellimmat epävarmuustekijät liittyvät arvioitavan voimalatyyppin arvioituihin päästöihin 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.

11. PINTAVEDET

11.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

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 kiintoainekuormitusta. 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. Tuulipuiston toiminnan päättyessä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan mahdollisimman luonnontilaisen kaltaiseksi. Purkamisvaiheessa vaikutukset pintavesiin ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa tai voivat jäädä jopa vähäisemmiksi riippuen esimerkiksi siitä, puretaanko voimaloiden perustuksia. Kuitenkin vähäisiä vaikutuksia valumamääriin voi syntyä tie- ja nostoalueiden hulevesien muodossa.

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.

Happamat sulfaattimaat

Happamalla sulfaattimaalla tarkoitetaan rikkipitoista maaperää, jossa esiintyy hapettunut maakerros sekä hapettumaton sulfidirikkipitoinen maakerros, tai vain toinen näistä. Pohjavedenpinnan alapuolella pysyessään kerrostumat pysyvät neutraaleina, eivätkä ole haitaksi ympäristölleen. Maankohoamisen ja/tai maankäytön kuten ojituksen ja maiden kuivatuksen myötä pohjaveden pinta laskee ja kyseiset maakerrokset altistuvat hapettumiselle ja muuttuvat happamiksi sulfaattimaiksi. Hapettumisen seurauksena maa-aineksen pH laskee alle tason 4,5, paikoin jopa alle tason 3,5. Rikki esiintyy sulfaattimaissa tyypillisesti rautasulfideina, joista muodostuu hapettumisen seurauksena rikkihappoa. Tämä voi aiheuttaa alueen maaperän ja vesien pH-tason merkittävää laskua, jolloin maa-aineksen sisältämät metallit liukenevat. Tietyt metallit aiheuttavat ongelmia ja kustannuksia mm. viljelykäytölle sekä kuormitusta alueen alapuolisiin vesistöihin.

Hankealueella muodostuvan pintavalunnan happamoitumiseen voi siis johtaa joko pitkäaikainen tai kausittain toistuva pohjavedenpinnan alentuminen tai itse sulfidikerrostumiin kohdistuvat massanvaihdot. Erityisesti happaman valunnan muodostumista aiheuttaa happoa tuottavan massan kaivaminen ja läjittäminen hapellisiin olosuhteisiin. Sadeveden esteetön pääsy läjitettyyn massaansa lisää rikkihapon huuhtoutumista.

Happamista sulfaattimaista aiheutuvia haittoja ovat mm. maaperän ja vesistöjen happamoituminen. Happamoitumisesta johtuva metallien mobilisoituminen voi aiheuttaa myös pintavesien kemiallisen ja ekologisen tilan heikkenemistä aiheuttaen mm. kalakuolemia. Lisäksi happamista sulfaattimaista aiheutuu haittoja kasvillisuuden monimuotoisuuteen, pohjaveden pilaantumista sekä terästä betonirakenteiden syöpmistä maanpinnan alapuolisessa rakentamisessa.

Happamalla sulfaattimailla on myös yleisesti heikot geotekniset ominaisuudet, minkä vuoksi ne ovat rakentamisympäristöinä ilman kuivatusta erittäin haasteellisia.

11.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevista vesialueista 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 pintaveteen. Vaikutusten arviointi on tehty aikaisempien aiheeseen liittyvien tutkimusten (kirjallisuuslähteet), maastokäyntien ja asukas- ja asiantuntijakyselyiden perusteella.

Happamien sulfaattimaiden arvioinnissa on hyödynnetty ensisijaisesti Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) tuottamaa happamia sulfaattimaita koskevaa karttoitusaineistoa. Sulfidimaiden esiintymistä ja niihin liittyviä ympäristövaikutuksia on arvioitu asiantuntijatyönä pohjautuen muokattavien maa-alojen sijoittumiseen esiintymistodennäköisyydeltään korkeille alueille. Sulfidimaihin liittyvä vaikutusarviointi on laadittu valuma-alueittain, siten että kullekin valuma-alueelle on määritetty herkkyys muutoksille, vaikutuksen arvioitu suuruusluokka, sekä lopulta vaikutusten merkittävyys.

11.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Taulukko 36. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit.

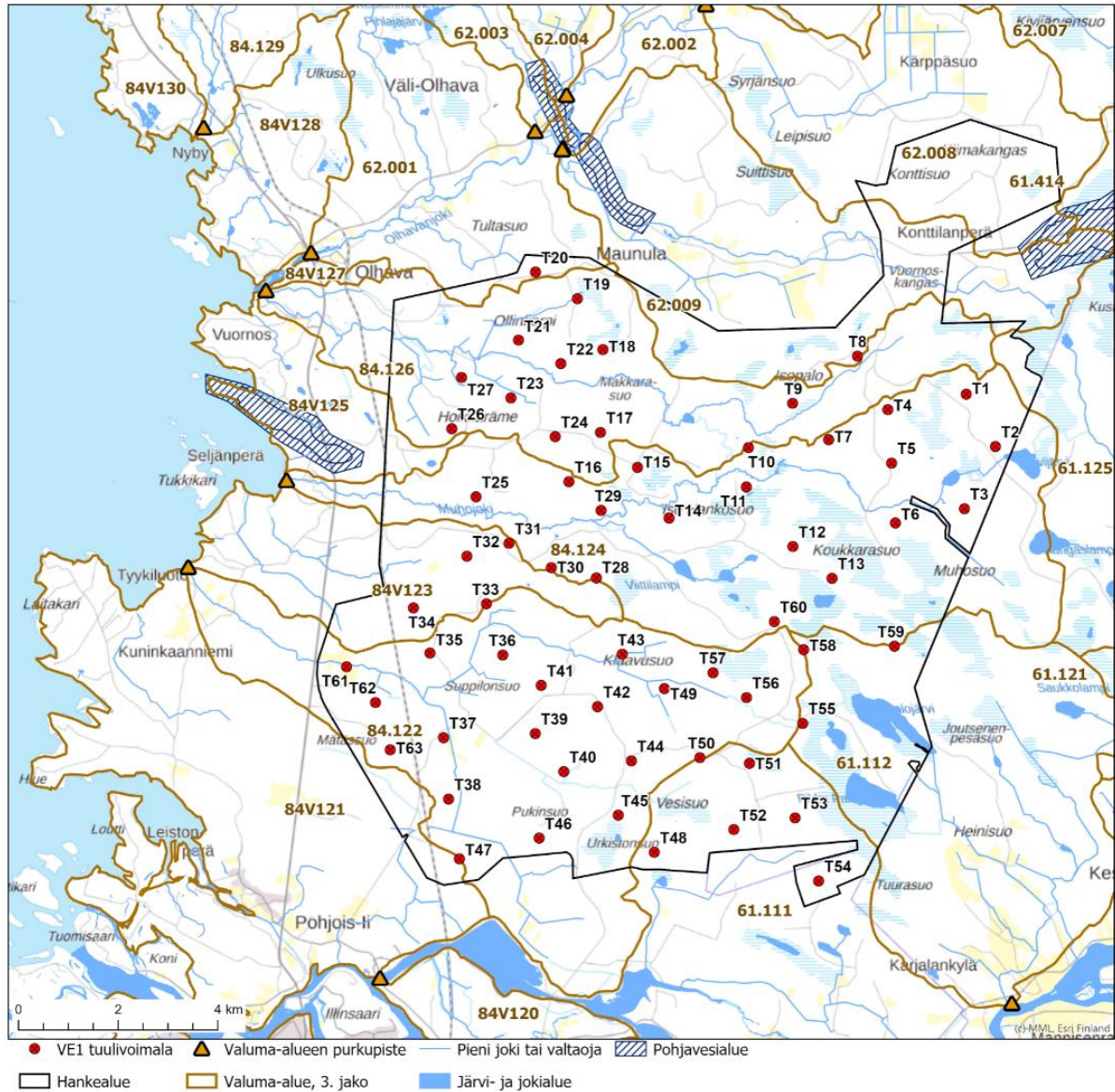
Vähäinen	Vaikutusalueella ei sijaitse luonnontilaisia noroja tai muita arvokkaita pienvesiä. Vastaanottavat vesistöt ovat ekologiselta tilaltaan hyvässä kunnossa, eikä tilaluokan heikentymiselle ole nähtävissä riskejä. Todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymiselle on vähäinen.
Kohtalainen	Vaikutusalueella sijaitsee luonnontilaisia noroja tai muita arvokkaita pienvesiä. Vastaanottavat vesistöt ovat ekologiselta tilaltaan tyydyttävässä kunnossa. Todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymiselle on kohtalainen.
Suuri	Vaikutusalueella sijaitsee luonnontilaisia noroja tai muita arvokkaita pienvesiä. Vastaanottavat vesistöt ovat ekologiselta tilaltaan välttävissä, huonossa tai vaihtoehtoisesti erinomaisessa kunnossa. Osa vastaanottavista vesistöistä sisältyy johonkin suojeleohjelmaan tai strategiaan. Todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymiselle on suuri.

Taulukko 37. Pintavesiin kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta pintavesiin.
Pieni -	Hankkeen rakentaminen ja toiminta eivät vaikuta luonnontilaisten norojen tai muiden arvokkaiden pienvesien luonnontilaisuuteen. Vedenlaatuun ja vesieliöstöön kohdistuvat muutokset ovat vähäisiä tai niitä ei aiheudu. Vaikutus on lyhytaikainen.
Keskisuuri - -	Hankkeen rakentaminen ja toiminta vaikuttavat luonnontilaisten norojen tai muiden arvokkaiden pienvesien luonnontilaisuuteen, mutta vaikutukset ovat palautuvia lyhyellä aikavälillä. Vedenlaatuun ja vesieliöstöön voi kohdistua muutoksia, mutta vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja palautuvia.
Suuri - - -	Hankkeen rakentaminen ja toiminta muuttavat pysyvästi luonnontilaisten norojen tai muiden arvokkaiden pienvesien luonnontilaa. Vedenlaatuun ja vesieliöstöön kohdistuvat muutokset ovat pysyviä ja palautumattomia. Vesistön ekologinen luokitus muuttuu.

11.3 Nykytila

Ollikorven hankealue sijaitsee kokonaisuudessaan Oulunjoen-Iijoen vesienhoitoalueella (VHA4). Tarkemmin hankealue sijoittuu Perämeren rannikkoalueen (84), Iijoen (61) ja Olhavanjoen (62) päävesistöalueille ja edelleen 12 erilliselle valuma-alueelle. Valtaosa voimalapaikoista sijoittuu Muihojoen (84.124), Harisojan (84.122) ja Vuornosojan (84.126) valuma-alueille. Näiden lisäksi vähäisemmissä määrin voimalapaikkoja sijaitsee Raasakan (61.111) ja Välialueen (84V123) valuma-alueilla. Valuma-alueet, niiden purkupisteet ja hankealueen vesistöt on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 94).



Kuva 94. Valuma-alueet, vesistöt ja pohjavesialueet hankealueen läheisyydessä.

Hankealueella sijaitsee yhteensä 15 kpl yli 1 ha laajuisia järviä tai lampia, joista suurimmat ovat Iso Palojärvi (noin 75 ha), Pikku Palojärvi (noin 48 ha) ja Kivijärvi (noin 23 ha). Viimeksi mainitusta vain läntisin osa sijaitsee hankealueella. Hankealueen järvistä ja lammista valtaosa on osa ympäröivää suoaluetta, minkä vuoksi ne ovat tyypillisesti pieniä tai matalia humusjärviä (Ph tai Mh) tai matalia runsashumuksisia järviä (MRh). Edellä mainituista järvistä Iso Palojärvi on ainoa hankealueen Oulunjoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa huomioitu järvimuodostuma. Sen ekologinen tila on hyvä (POPELY, 2015). Alueen metsä- ja suoalueet ovat itäkaakkoisosaa lukuun ottamatta pääosin voimakkaasti ojitettuja.

Hankealueella ei ole Oulunjoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa omana jokimuodostumanaan huomioituja jokia. Muhojoen valuma-alueelta, joka kattaa noin 28 % hankealueesta, pintavedet laskevat valuma-alueen yläosasta Muho-ojaan ja myöhemmin Muhojokeen, joka laskee vetensä Seljänlahteen noin 2,2 km etäisyydellä hankealueelta. Harisoja, jonka valuma-alue kattaa hankealueesta noin 24 %, laskee vetensä Harisojan kautta Laitakarinlahteen. Kolmanneksi kattavin hankealueen valuma-alue, Vuornosojan valuma-alue, kattaa hankealueesta noin 19 %.

Vuornosojan valuma-alueelta vedet laskevat Vuornosojaa pitkin Olhavanjoen suulle ja edelleen Olhavanlahteen. Lähimmän luokitellut jokimuodostumat, Iijoki ja Olhavanjoki, joiden väliselle alueelle hankealue sijoittuu, ovat molemmat luokituksestaan turvemaiden jokia. Iijoen alaosan ekologinen tila on tyydyttävä ja Olhavanjoen niin ikään tyydyttävä (POPELY, 2015). Iijokeen laskee vetensä Raasakan valuma-alue, joka kattaa hankealueen pinta-alasta 5 %. Raasakan valuma-alueella sijaitsee voimalapaikat T48, T51, T52, T53 ja T54.

Vedenlaatutietoja on hankealueelta saatavissa vain Muhojoesta. Muho-ojassa veden laatu on tyyppillistä suovaltaisille valuma-alueille. Muhosuon suunnitellun turvetuotantoalueen alapuolella vesi on melko hapanta (5,7–6,2). Vesi on runsashumuksista ja tummaa, rautapitoisuudet ovat myös melko korkeita. Vesi on lievästi sameaa ja kiintoainepitoisuudet eivät ole erityisen korkeita. Alkaliniteettiarvon perusteella vedellä on tyydyttävä puskurikyky happamoitumista vastaan. Sähkönjohdavuuden arvot ovat pieniä. Kokonaistyyppi- ja fosforipitoisuudet ilmentävät rehevää vesistöä. Sulfaattipitoisuudet ovat alhaisia. Vähäinen näytteiden määrä aiheuttaa epävarmuutta vedenlaatutulosten tulkintaan. Lähellä Muhojoen laskua Perämereen, 4-tien sillan kohdalla veden pH kuvaa lievästi hapanta (ka 6,7). Vesi on runsashumuksista ja tummaa, rautapitoisuudet ovat myös melko korkealla. Vesi on keskimäärin melko sameaa, vaikka pitoisuuksissa onkin melko suurta vaihtelua. Kiintoainepitoisuudet eivät ole erityisen korkealla. Alkaliniteettiarvojen perusteella vedellä on hyvä puskurikyky happamoitumista vastaan. Hankealueen yleispiirteiden samankaltaisuuden vuoksi voidaan arvioida, että mm. Vuornosojan ja Harisojan vedenlaatu on samankaltainen Muhojoen kanssa. Tästä ei kuitenkaan ole tarkkaa tietoa. (Ramboll Finland Oy, 2017)

Luonnonsuojelullisesti arvokkaita pienvesiä, eli luonnontilaisia tai mahdollisimman vähän muuttuneita lampia, pieniä jokia, puroja tai noroja ei hankealueella inventoitu 1990-luvun alussa tehdyissä pienvesiselvityksessä (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2001). Selvitys ei ollut kattava, vaan perustui lähinnä kansalaisten aktiivisuuteen, minkä vuoksi arvokkaiden pienvesien esiintyminen hankealueella on mahdollista, joskin Oulujoen pohjoispuolisten alueiden pienvesistöjä ovat aikaisemmin muuttaneet etenkin metsäojitukset sekä purojen perkaukset. Metsäojitusten lisäksi metsäautotiet ovat heikentäneet lukuisten pienvesien tilaa. Muun muuttavan toiminnan lisäksi happamien sulfaattimaiden kuivatuksen aiheuttama happamuus- ja metallikuormitus heikentää pienvesistöjen tilaa pohjoisilla rannikkoalueilla. (POPELY, 2015)

11.3.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyyden määrittämisessä huomioidaan mahdolliset suojelulliset arvot vaikutusalueella, vastaanottavan vesistön tilaluokka, sekä vesialueen virkistysarvo. Ollinkorven hankkeessa pintavesien osalta alueen herkkyys on pääosin **kohtalainen**. Tämä on seurausta siitä, että alueen pintavedet alueilta, joilla maanmuokkaustoimia tullaan tekemään, laskevat vesistöihin, joiden ekologinen tila on tyydyttävä. Valuma-alueille hankealueen sisälle sijoittuvat vesistöt (pienet ojat ja järvet) ovat reheviä tai lievästi reheviä runsashumuksisia vesiä.

Kohtalainen	Vaikutusalueella sijaitsee luonnontilaisia noroja tai muita arvokkaita pienvesiä. Vastaanottavat vesistöt ovat ekologiselta tilaltaan tyydyttävässä kunnossa. Todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymiselle on kohtalainen.
-------------	---

Hankealueen vesistöillä, kuten Muhojoella, Vuornosojalla ja Harisojalla on paikallista virkistysarvoa, samoin kuin alueen lukuisilla lammilla. Alueella esiintyvien luonnontilaisten pienvesien osalta herkkyys on **suuri**. Hankealueelta on kartoitettu yhteensä kahdeksan vesilain mukaista lampea ja yksi lähde. Nämä kohteet ovat Lieskansuon lampi, Pikku-Hankosuon lampi, Kettulampi, Närhilampi, Pikkulampi, Ritalampi, Pikku Ritalampi, Mustikkakankaan suon lampi sekä Vuonossuon lähde.

Suuri	Vaikutusalueella sijaitsee luonnontilaisia noroja tai muita arvokkaita pienvesiä. Vastaanottavat vesistöt ovat ekologiselta tilaltaan välttävissä, huonossa tai vaihtoehtoisesti erinomaisessa kunnossa. Osa vastaanottavista vesistöistä sisältyy johonkin suojeluohjelmaan tai strategiaan. Todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymiselle on suuri.
-------	---

11.4 Vaikutukset pintavesiin

Tuulipuiston rakentamisvaiheessa hankealueella tehtävät maanrakennustyöt (mm. voimaloiden ja huoltoteiden alueilla) voivat aiheuttaa vaikutuksia pintavesien laatuun ja sitä kautta vesieliöistöön. Rakentamistoimenpiteiden aikana poistetaan pintamaata, mikä saattaa lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaines- ja ravinnekuormitusta. Käytettävästä kalustosta aiheutuu pieni riski öljypäästöihin liittyen. Ollinkorven hankealueella tehdään etenkin vaihtoehdossa VE1 laajalti maanmuokkaustoimia, mutta 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 kiintoaineuksen 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. Valumavedet eivät kuitenkaan pääse vaikuttamaan suoraan luokiteltuihin vesimuodostumiin tai luonnontilaisiin pienvesiin ja toiminnan kesto on lyhyt. Nykytilaan verrattuna pitkäaikaista vaikutusta tierakentamiseen liittyvän ojaston muutosten myötä arvioidaan aiheuttavan vain vähän, sillä alue on nykyiselläänkin voimakkaasti ojitettu. Kun alueen kuivatuksessa huomioidaan pintavesien johtaminen, säilyy vesieliöiden liikkuminen esteettömänä. Turvemaille sijoittuvien voimaloiden sijoituspaikoilta tulevat valumavedet ovat ravinne- ja kiintoainepitoisuuksiltaan suurempia kuin moreenimaille sijoittuvien voimaloiden. Perustamispaikat ovat suurilta osin kivennäismaalla kaikissa vaihtoehdoissa. Kuitenkin ainakin voimalat T3, T38, T48, T51, T52, T53 ja T63 ovat selkeästi suoalueilla. Huoltotiet ovat pääasiassa olemassa olevien metsäauto-ten linjoilla, mutta pieniltä osin myös em. voimaloiden huoltotiet ovat turvemaille. Jatkosuunnittelussa, viimeistään rakennuslupavaiheessa, selvitetään myös ojitustarpeet voimala-alueilla tarkemmin ja tuolloin on arvioitava tarkemmin niiden vaikutukset alueen hydrologiaan ja virtaamiin.

Tuulipuiston ollessa toiminnassa ei normaalitilanteessa varsinaisia vaikutuksia alueen pintavesiin synny. Tuulivoimaloiden huoltotöiden 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 hu-leviesien muodossa.

Vaikutuskohteen herkkyyden määrittämisessä huomioidaan mahdolliset suojelliset arvot vaikutus-alueella, vastaanottavan vesistön tilaluokka, sekä vesialueen virkistysarvo. Ollinkorven hankkeessa pintavesien osalta alueen herkkyys on pääosin **kohtalainen**. Tämä on seurausta siitä, että alueen pintavedet alueilta, joilla maanmuokkaustoimia tullaan tekemään, laskevat vesistöihin, joiden ekologinen tila on tyydyttävä. Valuma-alueille hankealueen sisälle sijoittuvat vesistöt (pienet ojat ja järvet) ovat reheviä tai lievästi reheviä runsashumuksisia vesiä. Hankealueen vesistöillä, kuten Muhojoella, Vuornosojalla ja Harisojalla on paikallista virkistysarvoa, samoin kuin alueen lukuisilla lam-milla. Alueella esiintyvien luonnontilaisten pienvesien osalta herkkyys on **suuri**.

Vaikutusten suuruusluokka määräytyy muokattavan alueen koon, muokkaustoimien tyypin ja vaikutusten keston perusteella. Lisäksi huomioidaan mahdolliset hetkelliset tai pysyvät muutokset vastaanottavan vesistön tilaluokkaan. Ollinkorven tuulivoimahankkeessa vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 muokkaustoimia, joilla on vaikutusta pintavesiin, kohdistuu laajalle alueelle. Toiminta on kuitenkin lyhytkestoista ja rajoittuu tuulivoima-alueen rakentamisaikaan. Maanmuokkaustoimista aiheutuvat laadulliset muutokset rajoittuvat paikallisiin samentumiin, sekä hetkelliseen kohonneeseen kiintoaines- ja ravinnekuormitukseen. Ekologisen tai kemiallisen tilan muutoksia ei arvioida tapahtuvan etäällä sijaitsevilla vastaanottavilla vesistöissä hetkellisestikään. Muita laadullisia vaikutuksia tai päästöjä ei rakentamis-, toiminta- tai sulkemisvaiheessa synny.

Kokonaisuudessaan vaikutukset pintavesiin, happamoitumista lukuun ottamatta, ovat kaikissa vaihtoehdoissa **pieniä kielteisiä**, johtuen pitkistä välimatkoista ennen vastaanottavia vesistöjä, valumavedet ehtivät merkittävästi laimentua ja puhdistua kulkeutuessaan metsä-/suoalueiden ja oja-verkostojen läpi. Pienemmissä sijoituspaikkojen läheisissä ojissa vedenlaatu voi muuttua hetkellisesti kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksien nousun myötä, mutta vastaanottaviin vesistöihin päätyvät kiintoaine- ja ravinnepitoisuudet ovat pieniä, etenkin jos rakennustyöt voidaan suorittaa pääasiassa vähäsaateisina aikoina. Pienvesistä kahdeksaan vesilain mukaiseen lampeen (Lieskansuon lampi, Pikku-Hankosuon lampi, Kettulampi, Närhilampi, Pikkulampi, Ritalampi, Pikku Ritalampi, Mustikkakan suon lampi) ja Vuornosuon lähteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat merkitykseltään **kohtalaisia kielteisiä**.

Happamiin sulfaattimaihin liittyviä vaikutuksia on arvioitu valuma-alueittain erikseen seuraavassa:

Vuornosojan valuma-alue 84.126

Hankealueen pohjoisosassa pintavedet kulkeutuvat Vuornosojaan, joka laskee vetensä Vuornosuon lammen kautta Olhavanlahteen. Olhavanlahti on osa rannikkovesiä (Ii-Olhava-Taipale rannikkovesimuodostuma), joiden ekologinen tila on tyydyttävä (POPELY, 2015a). Perämeren rannikkoalueella ei päävesistöissä ole havaittu vakavia ja usein toistuvia happamuushaittoja (POPELY, 2015b). Vastaanottavan vesistön tyydyttävän ekologisen luokan vuoksi alueen herkkyys vaikutuksille katsotaan **kohtalaiseksi**. Alueella esiintyvät sulfidimaat nostavat alueen herkkyyttä maanmuokkaustoimille, mutta koska suunnitelluista voimalapaikoista ja uudesta huoltotiestöstä valtaosa sijoittuu esiintymistodennäköisyydeltään pienille tai hyvin pienille alueille, ei herkkyytensä arvioida kohtalaiseksi. Valuma-alueella sijaitsee neljä vesilainmukaista kohdetta: Pikku Ritalampi, Ritalampi, Mustikkakan suon lampi ja Vuornosuon lähde.

Vaihtoehdossa VE1 10 voimalapaikkaa sijoittuu Vuornosojan valuma-alueelle. Alueella esiintyy laajalti happamia sulfaattimaita, jotka Geologian tutkimuskeskuksen kartoitusaineiston perusteella esiintyvät keskimäärin noin 1–1,5 m syvyydellä maanpinnasta. Vaihtoehdossa VE1 voimalapaikoista neljä sijoittuu alueelle, jolla sulfidimaiden esiintymistodennäköisyys on kohtalainen. Vaihtoehdossa VE2 valuma-alueelle sijoittuu yksi voimalapaikka, jonka alueella sulfidimaiden esiintymistodennäköisyys on pieni tai hyvin pieni. Vaihtoehdossa VE3 voimalapaikoista yhdeksän sijoittuu Vuornosojan valuma-alueelle. Vaihtoehdossa VE3 voimalaitospaikoista kaksi sijoittuu alueelle, jolla sulfidimaiden esiintymistodennäköisyys on kohtalainen ja loput alueelle, jolla sulfidimaiden esiintymistodennäköisyys on pieni tai hyvin pieni. Näin ollen sulfidimaiden vuoksi pintavesiin kohdistuva vaikutus arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa **pieneksi kielteiseksi**, huomioiden että sulfidimaiden mahdollinen esiintyminen selvitetään ja huomioidaan rakennusvaiheessa. Mahdollisesti happamat valumavedet eivät kuitenkaan pääse vaikuttamaan suoraan luokiteltuihin vesimuodostumiin tai luonnontilaisiin pienvesiin.

Kokonaisuudessaan Vuornosojan valuma-alueella sulfidimaiden myötä pintavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on kaikissa vaihtoehdoissa **vähäinen kielteinen**, johtuen alueen vähäisestä herkkyydestä pintavesiin kohdistuville muutoksille. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 vaikutusten vähäinen merkittävyys edellyttää sulfidimaiden huomioimista rakentamistoimissa (ks. luku 11.7). Muussa tapauksessa vaikutukset voivat kohota näissä vaihtoehdoissa kohtalaisiksi negatiivisiksi vaikutusten ollessa ilman lievennystoimia suuruusluokaltaan suuria negatiivisia.

Muhojoen valuma-alue 84.124

Hankealueen keskiosassa pintavedet kulkeutuvat Muhojokeen, joka laskee vetensä Seljänlahteen. Seljänlahti on osa rannikkovesiä (Ii-Olhava-Taipale rannikkovesimuodostuma), joiden ekologinen tila on tyydyttävä (POPELY, 2015a). Vastaanottavan vesistön tyydyttävän ekologisen luokan vuoksi alueen herkkyys vaikutuksille katsotaan **kohtalaiseksi**. Valuma-alueella sijaitsee lukuisia pieniä

lampia, sekä ojittamattomia suoalueita. Etenkin Muhosuon – Kassasuon – Koukkarasuon – Hanhisuon ojittamattomista suoalueista ja lammista koostuva kokonaisuus on luonnon monimuotoisuuden kannalta merkityksellinen. Tällä alueella hydrologiset yhteydet kohteiden välillä ovat säilyneet. Karttatarkastelun perusteella alueella sijaitsee joitakin luonnontilaiseksi katsottavia pienvesiä, jotka sijaitsevat kuitenkin etäällä suunnitelluista voimalapaikoista ja tielinjauksista. Pääosin valuma-alue on voimakkaasti ojittettua. Huomioitavaa on, että Muhosuolle, joka sijaitsee osin hankealueella, on suunnitteilla turvetuotantoa Turveruukki Oy:n toimesta. Toiminnalle on Pohjois-Suomen aluehallintovirasto myöntänyt 10.12.2019 ympäristöluvan. Ympäristöluvan hyväksymisestä on valitettu ja käsittely on kesken Vaasan hallinto-oikeudessa. Toteutuessaan turvetuotantoalueen mahdollisesti happamat kuivatusvedet johdettaisiin pintavalutus kentän kautta Muho-ojaan ja edelleen Muhojokeen. Muhojoen alhaisin havaittu pH-arvo on ollut 5,4. Muhojoen alkaliniteetti on korkea eli joen haponsitomiskyky on hyvä (Ramboll Finland Oy, 2017). Alueella mahdollisesti esiintyvät sulfidimaat nostavat alueen herkkyttä maanmuokkaustoimille, mutta koska suunnitelluista voimalapaikoista ja uudesta huoltotiestöstä valtaosa sijoittuu esiintymistodennäköisyydeltään pienille tai hyvin pienille alueille, ei herkkyystasoa arvioida kohtalaiseksi. Lisäksi Geologian tutkimuskeskuksen kartoitusaineiston mukaan alueella ei ole kartoituspisteitä, joissa sulfidimaita olisi todettu. Suunnitellulla Muhosuon turvetuotantoalueella sulfidimaita kuitenkin esiintyy (Auri et al. 2016), minkä perusteella on todennäköistä, että niitä esiintyy valuma-alueella laajemminkin.

Vaihtoehdossa VE1 19 voimalapaikkaa sijoittuu Muhojoen valuma-alueelle. Alueella esiintyy laajalti alueita, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on kohtalainen. Em. voimalapaikoista kolme sijoittuu alueelle, jolla sulfidimaiden esiintymistodennäköisyys on kohtalainen. Vaihtoehdossa VE2 valuma-alueelle sijoittuu viisi voimalapaikkaa, joiden alueella sulfidimaiden esiintymistodennäköisyys on pieni tai hyvin pieni. Vaihtoehdossa VE3 voimalapaikoista seitsemän sijoittuu Muhojoen valuma-alueelle ja ne kaikki sijoittuvat alueelle, jolla sulfidimaiden esiintymistodennäköisyys on pieni. Näin ollen sulfidimaiden vuoksi pintavesiin kohdistuva vaikutus arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa **pieneksi kielteiseksi**, huomioiden että sulfidimaiden mahdollinen esiintyminen selvitetään ja huomioidaan rakennusvaiheessa. Valuma-alueella sijaitsee kolme vesilain mukaista kohdetta: Liekansuon lampi, Pikku Hankosuon lampi ja Pikkulampi. Mahdollisesti happamat valumavedet eivät kuitenkaan pääse vaikuttamaan suoraan luokiteltuihin vesimuodostumiin tai luonnontilaisiin pienvesiin.

Kokonaisuudessaan Muhojoen valuma-alueella pintavesiin kohdistuvien sulfidimaihien liittyvien vaikutusten merkittävyys on kaikissa vaihtoehdoissa **vähäinen kielteinen**, johtuen alueen vähäisestä herkyydestä pintavesiin kohdistuville muutoksille. Etenkin vaihtoehdossa VE1 vaikutusten vähäinen merkittävyys edellyttää sulfidimaiden huomioimista rakentamistoimissa (ks. luku 11.7). Muussa tapauksessa vaikutukset voivat kohota tässä vaihtoehdossa kohtalaisiksi negatiivisiksi vaikutusten ollessa ilman lievennystoimia suuruusluokaltaan suuria negatiivisia.

Harisojan valuma-alue 84.122

Hankealueen eteläosassa pintavedet kulkeutuvat Harisojaan, joka laskee vetensä Laitakarinlahteen. Laitakarinlahti on osa rannikkovesiä (Ii-Olhava-Taipale rannikkovesimuodostuma), joiden ekologinen tila on tyydyttävä (POPELY, 2015a). Vastaanottavan vesistön tyydyttävän ekologisen luokan vuoksi alueen herkkyys vaikutuksille katsotaan **kohtalaiseksi**. Alueella mahdollisesti esiintyvät sulfidimaat nostavat alueen herkkyttä maanmuokkaustoimille, mutta koska suunnitelluista voimalapaikoista ja uudesta huoltotiestöstä valtaosa sijoittuu esiintymistodennäköisyydeltään pienille tai hyvin pienille alueille, ei herkkyystasoa arvioida kohtalaiseksi. Valuma-alue on voimalapaikkojen ja suunnitellun huoltotiestön osalta voimakkaasti ojittettua eikä alueella sijaitse huomionarvoisia luonnontilaisia pienvesiä.

Vaihtoehdossa VE1 20 voimalapaikkaa sijoittuu Harisojan valuma-alueelle. Alueella esiintyy esiintymistodennäköisyydeltään kohtalaisia ja suuria sulfidimaa-alueita, joskin valtaosa valuma-alueesta sijoittuu alueille, joilla esiintymistodennäköisyys on pieni tai hyvin pieni. Em. voimalapaikoista kolme sijoittuu alueelle, jolla sulfidimaiden esiintymistodennäköisyys on kohtalainen. Suuren todennäköisyyden alueelle ei sijoitu lainkaan voimaloita. Vaihtoehdossa VE2 valuma-alueelle sijoittuu kuusi voimalapaikkaa, joiden kaikkien alueella sulfidimaiden esiintymistodennäköisyys on pieni tai hyvin pieni. Vaihtoehdossa VE3 valuma-alueelle sijoittuu 16 voimalapaikkaa, joista kahden alueella sulfidimaiden esiintymistodennäköisyys on kohtalainen ja muiden alueella pieni tai hyvin pieni. Näin ollen sulfidimaiden vuoksi pintavesiin kohdistuva vaikutus arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa **pieneksi kielteiseksi**, huomioiden että sulfidimaiden mahdollinen esiintyminen selvitetään ja huomioidaan rakennusvaiheessa. Mahdollisesti happamat valumavedet eivät kuitenkaan pääse vaikuttamaan suoraan luokiteltuihin vesimuodostumiin tai luonnontilaisiin pienvesiin.

Kokonaisuudessaan Harisojan valuma-alueella pintavesiin kohdistuvien sulfidimaihien liittyvien vaikutusten merkittävyys on kummassakin vaihtoehdossa **vähäinen kielteinen**, johtuen alueen vähäisestä herkkydestä pintavesiin kohdistuville muutoksille. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 vaikutusten vähäinen merkittävyys edellyttää sulfidimaiden huomioimista rakentamistoimissa (ks. luku 11.8). Muussa tapauksessa vaikutukset voivat kohota tässä vaihtoehdossa kohtalaisiksi negatiivisiksi vaikutusten ollessa ilman lievennystoimia suuruusluokaltaan suuria negatiivisia.

Raasakan valuma-alue 61.111

Hankealueen kaakkoisosassa pintavedet kulkeutuvat pienempien metsä- ja pelto-ojien kautta Iijokeen. Iijoki on Oulujoen-Iijoen vesienhoitosuunnitelmassa luokiteltu vesimuodostuma, jonka ekologinen tila on tyydyttävä (voimakkaasti muutettu tai keinotekoinen) (POPELY, 2015a). Vastaanotettavan vesistön tyydyttävän ekologisen luokan vuoksi alueen herkkyys vaikutuksille katsotaan **kohtalaiseksi**. Alueella mahdollisesti esiintyvät sulfidimaat nostavat alueen herkkyyttä maanmuokkauksille, mutta koska suunnitelluista voimalapaikoista ja uudesta huoltotiestöstä kaikki sijoittuvat esiintymistodennäköisyydeltään pienille tai hyvin pienille alueille, ei herkkyystasoa arvioida kohtalaiseksi. Valuma-alue on voimalapaikkojen ja suunnitellun huoltotiestön osalta voimakkaasti ojitettua eikä alueella sijaitse huomionarvoisia luonnontilaisia pienvesiä (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2001).

Vaihtoehdossa VE1 viisi ja vaihtoehdossa VE3 neljä voimalapaikkaa sijoittuu Raasakan valuma-alueelle. Alueella esiintyy esiintymistodennäköisyydeltään vain pieniä tai hyvin sulfidimaa-alueita. Vaihtoehdossa VE2 valuma-alueelle ei sijoitu lainkaan voimalapaikkoja. Näin ollen sulfidimaiden vuoksi pintavesiin kohdistuva vaikutus arvioidaan vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 **pieneksi kielteiseksi**. Mahdolliset happamat valumavedet eivät kuitenkaan pääse vaikuttamaan suoraan luokiteltuihin vesimuodostumiin tai luonnontilaisiin pienvesiin.

Kokonaisuudessaan Raasakan valuma-alueella pintavesiin kohdistuvien sulfidimaihien liittyvien vaikutusten merkittävyys on vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 **vähäinen kielteinen**, johtuen alueen vähäisestä herkkydestä pintavesiin kohdistuville muutoksille. Vaihtoehdossa VE2 **vaikutusta ei synny**.

Välialueen valuma-alue 84V123

Välialueen valuma-alueella, jolta vedet laskevat Seljänlahteen tai Laitakarin lahteen, sijaitsee vaihtoehdossa VE1 kolme voimalapaikkaa, vaihtoehdossa VE2 yksi voimalapaikka ja vaihtoehdossa VE3 kolme voimalapaikkaa. Sulfidimaiden esiintymistodennäköisyys voimalapaikoilla on pieni. Vastaanotettavan vesistön tyydyttävän ekologisen luokan vuoksi alueen herkkyys vaikutuksille katsotaan **kohtalaiseksi**. Sulfidimaiden vuoksi pintavesiin kohdistuva vaikutus arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa **pieneksi kielteiseksi**. Kokonaisuudessaan Välialueen valuma-alueella pintavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on kaikissa vaihtoehdoissa **vähäinen kielteinen**, johtuen alueen

vähäisestä herkkyydestä pintavesiin kohdistuville muutoksille sekä vaikutuksen pienestä suuruusluokasta.

11.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Taulukko 38. Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus			Merkityksetön	Merkityksetön		
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen		Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	VE1-VE3	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	VE1^L - VE3^L	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

L) Luonnontilaiset pienvedet

11.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

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

11.7 Vaikutusten lieventäminen

Tuulipuiston rakennustyöt tulisi toteuttaa vähäsatena 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 turvallisia työmenetelmiä noudattamalla voidaan välttyä vahinkotilanteisiin liittyviltä öljyvahingoilta, jotka voivat paikallisella tasolla aiheuttaa maaperän pilaantumisriskin.

Happamat sulfaattimaat

Rakennushankkeissa happamoitumista voidaan torjua vähentämällä happamoittaviin maihin kohdistuvia massanvaihtoja mm. valitsemalla hankkeeseen soveltuvia geoteknisiä pohjanvahvistusmenetelmiä kuten massastabilointi ja pilaristabilointi sekä esimerkiksi perustuksen korkotason nostaminen, jotka vähentävät massanvaihdon tarvetta pehmeikköalueilla. Oleellinen vaikutusten ennaltaehkäisykeino on pitää hankealueen kuivatustasot (vallitseva pohjavesipinnan taso) nykyisillä korkeuksilla. Kuivatustasojen pitäminen nykyisellä tasolla ei altista uuden, aiemmin hapettumattoman sulfidimaan paljastumista hapettumiselle.

Happoa tuottavien siltti- ja savimassojen kaivaminen pohjaveden alapuolelta ei aiheuta happamoitumisriskiä, mikäli massat sijoitetaan massanvaihtojen yhteydessä pohjavedenpinnan alapuolelle mahdollisimman pian. Mikäli massojen sijoittaminen pohjaveden pinnan alapuolelle ei ole mahdollista, voidaan massat käsitellä neutralointiin soveltuvalla emäksisellä materiaalilla. Tällöin rikkiyhdisteiden hapettuminen hidastuu merkittävästi eikä äkillisiä happamien vesien purkautumisia vesistöihin pääse syntymään. Mikäli massanvaihto kohdistuu vain jo hapettuneeseen maan pintakerrokseen, ei käsittelytarvetta ole. Happoa tuottavat rikkiyhdisteet ovat jo lienneet pois ainakin

maan pintaosasta. Tämä voidaan varmistaa rikkiptoisuuskartoituksilla. Mikäli massanvaihtoa joudutaan tekemään myös hapettumattomiin maakerroksiin, tulee massojen neutralointitarve huomioida ja sijoittaa massat turvalliselle läjitysalueelle ja minimoida nopea massojen hapettuminen peittämällä.

Rakentamismateriaaleiksi tulee valita korroosiota kestäviä materiaaleja. Ojarumpujen ja siltojen kohdalla tulee materiaalien olla sulfidimaa-alueella korroosiolta suojattuja. Myös voimaloiden perustuksissa käytettävän betonin on syytä olla haponkestävää, mikäli voimalapaikalla on todettu esiintyvän happamia sulfaattimaita.

Mikäli esimerkiksi rakentamisaikaisia kuivatustoimia ei voida kokonaisuudessaan välttää, tulee kaivantovedet tarpeen vaatiessa neutraloida soveltuvalla menetelmällä (esim. läpivirtauskaivo kalkkisuodattimella) ennen niiden johtamista ojastoon. Tällä voidaan välttää myös pienempiin metsäojiin ja muihin vesialueisiin kohdistuvat happamuushaitat.

Rakentamisvaiheen jälkeen tuulivoimahankkeessa ei ole todennäköistä, että happamuuden hallinta olisi tarpeen. Voimaloiden perustukset eivät useimmiten vaadi pysyvää pohjavesipinnan laskua, tai se voidaan soveltuvin suunnitteluratkaisuoin välttää. Näin ollen lieventämistoimille ei rakentamisvaiheen jälkeen ole tarvetta.

11.8 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

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. Happamien sulfaattimaiden esiintymistiedot perustuvat laajalti esiintymistodennäköisyysarvioihin ja tutkittua tietoa niiden esiintymisestä hankealueella on vain vähän. Tietoja tulee täydentää viimeistään rakennesuunnitteluvaiheessa, jotta tarvittavat lievennystoimenpiteet voidaan suunnitella oikein. Vaikutusten arviointiin ei katsota liittyvän muita merkittäviä epävarmuustekijöitä.

12. POHJAVEDET

12.1 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.

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

12.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pohjavesiin 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 pohjaveteen. Vaikutusten arviointi on tehty aikaisempien aiheeseen liittyvien tutkimusten (kirjallisuuslähteet) perusteella.

12.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Pohjaveden herkkyyttä on arvioitu hankealueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvien luokiteltujen pohjavesialueiden, vedenottamoiden ja lähimpien asuinrakennusten sijainnin ja etäisyyden perusteella. Herkimpiä kohteita muutoksille ovat yhteiskunnan kannalta tärkeät pohjavesialueet ja niiden muodostumisalueet. Vastaavasti alueet, joilla ei ole luokiteltuja pohjavesialueita eivät ole pohjavesiin kohdistuville vaikutuksille erityisen herkkiä. Vaikutuksen suuruutta kasvattaa se, kuinka paljon hankkeen toimet vaikuttavat pohjaveden muodostumisalueeseen tai virtausolosuhteisiin sekä sitä kautta pohjaveden laatuun ja/tai määrään.

Taulukko 39. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Alueella ei ole merkitystä yhteiskunnan vedenhankinnan kannalta, eikä vaikutusalueella ole yksityisiä kaivoja.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on muita kuin vedenhankinnan kannalta tärkeitä tai soveltuvia pohjavesialueita. Vaikutusalueella on yksityisiä kaivoja.
Suuri	Vaikutusalueella sijaitsee vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvia pohjavesialueita. Alueella on merkitystä yhteiskunnan vedenhankinnalle tai alueella on yksityisiä kaivoja.

Taulukko 40. Pohjavesiin kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta pohjavesiin.
Pieni -	Hankkeen rakentaminen ja toiminta vaikuttavat vähäisesti pohjaveden laatuun, määrään tai muodostumisalueeseen.
Keskisuuri - -	Muodostumisalueen virtausolosuhteissa voi tapahtua kohtalaisia paikallisia muutoksia. Muutos ei vaikuta pohjaveden laatuun.
Suuri - - -	Muodostumisalueen virtausolosuhteissa tapahtuu selkeitä muutoksia. Muutos vaikuttaa pohjaveden laatuun ja/tai määrään.

12.3 Nykytila

Ollinkorven hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita (Kuva 94). Lähimpänä, noin 1,8 km länteen lähimmältä voimalapaikalta, sijaitsee Seljänharjun pohjavesialue (11139010), joka kuuluu 2-luokkaan (muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue). Pohjavesialueen luokitus on tarkistettu vuonna 2018 (POPELY, 2018). Seljänharju on lajittunutta ainesta, heikosti lajittunutta ainesta sekä moreenia sisältävä harjumuodostuma. Lajittunut aines on hiekkaa ja soraista hiekkaa. Lisäksi esiintyy hietaista hiekkaa ja kivistä hiekkamoreenia. Moreeniaines pienentää veden imeytymistä pohjavedeksi. Paikoin maanpinnalle ulottuva kallio pienentää muodostuman hydraulista yhtenäisyyttä ja näin ollen vaikeuttaa muodostuvien pohjavesien käyttöönottoa. Alueen muodostumisalueen pinta-ala on 1,05 km² ja pohjavettä arvioidaan muodostuvan noin 500 m³/d.

Lähin 1-luokan pohjavesialue, Konttikangas (11139051) sijaitsee noin 2,7 km etäisyydellä lähimmältä voimalapaikalta koilliseen. Pohjavesialueen luokitus on tarkistettu vuonna 2018 (POPELY, 2018). Konttikangas on selänemäinen harjulaajentuma, jonka keskiosassa on kapea karkeaa sora ja hiekkaa sisältävä selänne. Vettä purkautuu yleisesti reuna-alueen soille. Alueen keskiosassa sijainnee pohjavedenjakaja. Alueen muodostumisalueen pinta-ala on 1,98 km² ja pohjavettä arvioidaan muodostuvan noin 900 m³/d. Alueella on yksi vedenottamo, josta otettiin vuonna 2014 pohjavettä noin 27 m³/d. Konttikankaan pohjavesialue ei sijaitse samalla valuma-alueella minkään voimalapaikan kanssa.

12.3.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Ollinkorven hankealueen herkkyys pohjavesivaikutuksille on **vähäinen**, sillä Ollinkorven hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Alueella ei ole merkitystä yhteiskunnan vedenhankinnan kannalta, eikä vaikutusalueella ole yksityisiä kaivoja.
----------	---

12.4 Vaikutukset pohjavesiin

Hankealueen pohjamaa koostuu pääosin sekalajitteisista maalajeista (esim. moreeni), joiden vedenläpäisevyysominaisuudet ovat heikot. Alueella on lisäksi vähäisissä määrin kalliomaita, hienojakoisten maalajien, kuten siltin alueita, sekä ojitetuista ja ojittamattomia suoalueita, minkä takia hankealueella muodostuvan pohjaveden määrä on keskimäärin vähäinen. Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat hankealueen ulkopuolella. Edellä mainittujen syiden takia vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan **vähäiseksi**. Paikallisesti vaikutukset rajoittuvat hetkellisiin sementumiin ja niiden aiheuttamiin lyhytkestoisiin laadullisiin muutoksiin. Paikallisessakaan mittakaavassa hankkeella ei ole vaikutusta muodostuvan pohjaveden määrään.

Hankealueella tehdään laajalti maanmuokkaustoimia. Laskennallisten pinta-alojen perusteella suoria vaikutuksia tulee noin 0,17–0,75 % hankealueen pinta-alasta. Tällä alueella myös pohjavesiin voi kohdistua paikallisia vaikutuksia. Vaikka kaikissa vaihtoehdoissa maaperää muokataan pysyvästi 22,2–80,4 ha ovat pinta-alalliset vaikutukset suuruudeltaan paikallistasolla pieniä. Vaihtoehdossa VE2 muokattavan pinta-alan määrä on noin 75 % pienempi ja vaihtoehdossa VE3 33 %

pienempi kuin vaihtoehdossa VE1, mistä muodostuu merkittävä ero hankevaihtoehtojen välille. Pohjaveteen ei arvioida kohdistuvan pitkäkestoisia laadullisia vaikutuksia. Edellä mainittujen syiden perusteella pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka on **pieni kielteinen**. Kaikissa toiminnan vaiheissa (rakentaminen, toiminta, sulkeminen) pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset jäävät **vähäisiksi kielteisiksi** alueen herkkyytensä ja vaikutusten suuruusluokka huomioiden. 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 maaperälle tai pohjavesille haitallisten aineiden käsittelyssä annettuja säädöksiä ja ohjeita.

12.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Taulukko 41. Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Merkityksetön	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1-VE3	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

12.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Hankealueen pohjavesiolosuhteet pysyvät nykyisenkaltaisina, mikäli hanketta ei toteuteta. Metsätalouteen liittyvä vastaava öljy- ja muihin kemikaalivahinkoihin liittyvä riski, kuin tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa.

12.7 Vaikutusten lieventäminen

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 öljyjä maastoon. Onnettomuustilanteissa vuoto rajataan ja puhdistetaan nopeasti, jolloin poikkeustilanteessakin vaikutukset jäävät vähäisiksi ja paikallisiksi.

12.8 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

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

13. LUONTO

13.1 Kasvillisuus- ja luontotyypit

13.1.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Tuulivoimapuiston vaikutukset luontotyyppeihin ja kasvillisuuteen kohdistuvat ensisijaisesti alueille, joille tehdään rakentamistoimia. Puusto kaadetaan ja kasvillisuus poistetaan tuulivoimaloiden perustusten, nosto- ja asennusalueen sekä huoltoteiden ja kiviainesten ottoalueilta. Rakentamistoi-
mien kohdistuessa turvemaihin tai muihin kantavuudeltaan heikkoihin alueisiin, voidaan rakenta-
misen yhteydessä joutua tekemään maamassojen vaihtoa kantavimpiin materiaaleihin.

Voimajohdon osalta vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin muodostuvat puuston poistosta johtoaukealla sekä rakentamisen aikana työkonoiden liikkumisesta sen lähiympäristössä. Puuston poisto ja toistuva kasvillisuuden raivaaminen muuttavat kenttä- ja pohjakerroksen pienilmastoa, mutta näissä kerroksissa kasvillisuus kuitenkin säilyy muuttuen kasvupaikkatyyppin mukaiseksi avoimemman ympäristön kasvillisuudeksi. Johtoaukean ympärille muodostuu reunavaikutteista ympäristöä, jonka voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä. Sulkeutuneessa metsässä reunavaikutus ylittää keskimäärin muutaman kymmenen metrin etäisyydelle, mikä vastaa 2–3 puun pituutta (Päivinen ym. 2011). Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla, reunavaikutus on verrattain vähäistä.

Tuulivoimahankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin ovat vähäisiä. Tuulivoimahankkeen toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypp-
peihin ovat vastaavanlaisia kuin rakentamisvaiheessa. Vaikutukset aiheutuvat voimaloiden purka-
misesta ja siihen liittyvästä liikenteestä ja mahdollisesta purettujen osien välivarastoinnista.

Välillisiä vaikutuksia kasvillisuuteen voi muodostua välillisiä vaikutuksia reunavaikutuksen voimak-
kaasta lisääntymisestä ja vaikutuksista alueen vesitalouteen. Vesitalouteen kohdistuvat vaikutuk-
set voidaan jakaa rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvaan suotyyppien/ympäristöjen kuivumi-
seen tai tulvimiseen sekä pinta-/valumavesiin aiheutuviin vaikutuksiin. Rakentaminen voi aiheuttaa
valumavesien samentumista, samentuminen rajautuu kuitenkin normaalisti rakentamisen aikaa ja
on siten kestoltaan lyhytaikaista ja luonteelta palautuvaa. Mahdollinen samentuminen lievenee ja
häviää rakentamisen jälkeen, kun rakennuspaikkojen maaperä on asettunut ja kasvittunut.

13.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioitiin olemassa olevan tiedon ja maas-
tokäyntien perusteella. Olemassa oleva tieto hankittiin ympäristöhallinnon avoimista paikkatietoai-
neistoista sekä Eliölajit-tietokannasta (5.8.2019 ja 1.7.2020). Metsälain 10 §:n mukaiset kohteet
ja muut arvokkaat elinympäristöt selvitettiin Metsäkeskuksen aineistoista. Maastokäyntien suunnit-
telussa oli käytössä suunnittelualueen peruskarttojen lisäksi ajantasaiset ortokuvat. Lisäksi suun-
nittelun alueen petolintutiedot on tiedusteltu Metsähallitukselta ja Luonnontieteellisen keskusmuseon
rengastustoimistosta (2019).

Maastokartoitukset kohdennettiin ensisijaisesti rakentamisalueille ja niiden läheisyydessä sijaitse-
ville potentiaalisesti arvokkaille alueille, joihin rakentamisella voi olla vaikutuksia. Erityistä huo-
miota kiinnitettiin mahdollisiin luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisiin kohteisiin, metsälain 10 §:n
mukaisiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin, vesilain 2 luvun 11 §:n tarkoittamiin arvokkaisiin
pienvesiin sekä uhanalaisten luontotyyppien (Raunio ym. 2008 luokituksen mukaan) ja uhanalais-
ten kasvilajien esiintymiseen. Maastokäynnit tuulivoimapuistoalueelle tehtiin keväällä ja kesällä
2019 ja täydentäviä selvityksiä muuttuneiden voimalapaikkojen osalta on kesällä 2020. Selvitysten

päivämäärät on tarkemmin kuvattu liitteenä (Liite 6) olevassa luontoselvityksessä. Rakentamisaluiden ja arvokkaiden luontokohteiden kasvillisuutta ja luontotyyppiä on kuvattu yksityiskohtaisesti luontoselvityksessä.

Arviointityössä tarkasteltiin hankkeen toteutumisen vaikutuksia alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena ja arvokkaisiin luontokohteisiin kohdetasolla. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioitiin kohteiden, sekä kasvillisuuden ja luontotyyppien edustavuus paikallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla. Luontotyyppien uhanalaisuutta tarkasteltiin Kontula & Raunio (2018) luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen perusteella.

13.1.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Kasvillisuuden ja luontotyyppien herkkyyttä on arvioitu tuulivoimarakenteiden ja liityntävoimajohdon sekä niiden välittömän lähiympäristön luonnonarvojen perusteella. Herkimpiä kohteita muutoksille ovat pitkään häiriöttä kehittyneet elinympäristöt tai pitkän ajan kuluessa syntyneet luontokohteet. Esimerkiksi vanhat luonnonmetsät, mätät avosuot, purojen ja lähteiden välittömän lähiympäristön vaateliass eliölajisto ovat erityisen herkkiä muutoksille. Vastaavasti vähemmän herkkä nopeasti palautuvat elinympäristöt ovat esimerkiksi voimakkaasti käsitellyjä metsiä ja ojitettuja soita, joissa elävä lajisto on sopeutunut muuttuviin olosuhteisiin.

Vaikutuksen suuruutta kasvattaa se, kuinka paljon metsä- ja suopinta-alasta käytetään rakentamiseen. Suurin merkitys luonnon monimuotoisuuden säilymiselle on kuitenkin uhanalaisten luontotyyppien, uhanalaisten ja direktiivilajien elinympäristöjen sekä metsälakikohteiden säilymisellä. Tavallisesti nämä kohteet ovat pienialaisia ja erillään toisistaan, mikä vaikeuttaa näistä elinympäristöistä riippuvaisia lajeja siirtymästä uusille alueille. Vaikutuksen suuruutta vastaavasti pienentävät suunnittelualueella esiintyvät talousmetsiköt ja muut käsitellyt elinympäristöt, joiden lajisto on alueelle yleistä.

Taulukko 42. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueella esiintyy Suomen ja EU:n tasolla luokittelemattomia ja suojelemattomia lajeja sekä luontotyyppiä ja Suomessa elinvoimaisiksi (LC) määritellyjä luontotyyppiä. Vaikutusalueen metsiköt ovat metsätaloustoimin hoidettuja.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on silmälläpidettäviä tai alueellisesti uhanalaisia lajeja tai luontotyyppiä, metsälailla suojeltuja kohteita tai kansainvälisiä erityisvastuulajeja. Vaikutusalueella esiintyy paikka paikoin luonnontilaisia metsäkuvioita.
Suuri	Vaikutusalueella on EU:n luontodirektiivin lajeja tai luontotyyppiä, uhanalaisia lajeja tai luontotyyppiä (VU, EN, CR) tai vesilailla ja luonnonsuojelulla suojeltuja kohteita tai erityisesti suojeltavia lajeja. Vaikutusalueella esiintyy laajahkoja kokonaisuuksia luonnontilaiseksi luokiteltavia metsiä.

Taulukko 43. Kasvillisuuteen ja luontotyyppiin kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta kasvillisuuteen ja luontotyyppiin.
Pieni -	Hankkeen aiheuttamat vaikutukset ovat vähäisiä lajeille tai luontotyypeille. Menetetyn elinympäristön laajuus on hyvin pieni lajin koko elinympäristöön suhteutettuna tai tarkasteltujen lajien elinympäristön menetys on nopeasti palautuvaa.
Keskisuuri - -	Hankkeen aiheuttamat vaikutukset ovat kohtalaisia lajeille tai luontotyypeille. Lajin elinot heikkenevät selvästi, mutta lajin esiintyminen ja lisääntyminen on mahdollista hankkeen vaikutusalueella. Luontotyyppien tai lajien menetys on osittain palautumatonta tai elinympäristöt muuttuvat huomattavasti, mutta muutokset ovat palautuvia kohtalaisella aikavälillä.
Suuri - - -	Hankkeen aiheuttamat vaikutukset ovat vakavia lajistolle tai elinympäristölle. Lajisto muuttuu selvästi tai heikentää laajalti luontotyyppiä. Hankkeen seurauksena lajin tai luontotyyppin esiintymä häviää seudulta. Vaikutusten kesto on pitkäaikainen tai pysyvä.

13.1.3 Nykytila

13.1.3.1 Yleiskuvaus

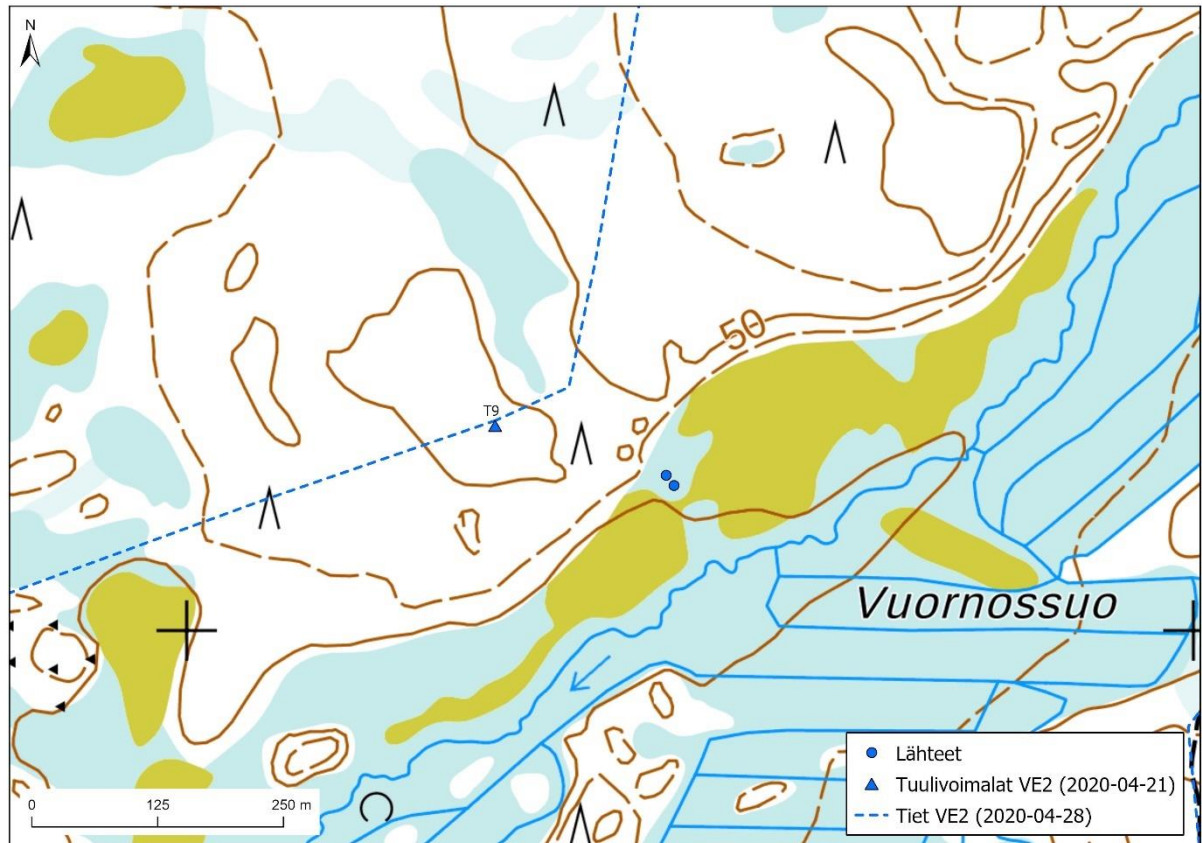
Hankealue sijoittuu kasvimaantieteellisessä aluejaossa keskiborealiselle Pohjanmaan vyöhykkeelle, Pohjois-Pohjanmaan rannikkoon. Soiden aluejaossa selvitysalue kuuluu Pohjois-Pohjanmaan aapasuot -vyöhykkeelle.

Hankealue sijoittuu lähes kokonaisuudessaan metsäalueelle. Alueen lounasosaan sijoittuu muutama pienialainen peltoalue. Ekologisella maisematasolla tarkasteltaessa selvitysalueella hallitsee soiden, turvekankaiden ja kivennäismaiden metsien muodostama mosaiikki. Lähtöaineiston perusteella arvioituna pääosa selvitysalueen metsistä on metsätalouskäytössä olevia ojitusaloja. Yleisimpänä ovat rämeiden ojittamisen seurauksena syntyneet mäntyvaltaiset ojikot, muuttumat ja puolukkaturvekankaat. Paikoin esiintyy myös kuusivaltaisia ojikoita, muuttumia ja mustikkaturvekankaita. Kivennäismaiden metsätyypit koostuvat pääosin kuivahkon kankaan ja tuoreen kankaan metsistä. Metsien ikärakenne painottuu metsätalousalueille ominaisesti, pääosan metsistä ollen taimikoita sekä nuoria ja varttuneita kasvatusmetsiä. Vanhojen metsien osuus on vähäinen. Selvitysalueelle sijoittuu useita ojittamattomia suoalueita. Suurimmat ojittamattomat kokonaisuudet sijoittuvat hankealueen itä- ja kaakkoisosaan. Ympäristöhallinnon uhanalaisrekisterissä hankealueen pohjoisosasta on havainto uhanalaisesta (VU=vaarantunut) neivamesisienestä.

13.1.3.2 Arvokkaat luontokohteet

Selvitysalueen metsät ovat pääosin metsätalouskäytössä ja luonnontilaisen kaltaisia metsäkuvioita esiintyy vähän ja lähinnä Muhojoen ja Vuornosojan ranta-alueella sekä soilla tai niiden reuna-alueilla. Kyseiset metsäkuviot ovat lähinnä lehtomaisia kankaita (VU), tuoreita kankaita (VU), kangaskorpia (CR) ja lehtoja (VU), joita on merkitty metsälain 10 § kohteiksi. Selvitysalueen suot ovat alueen länsi- ja eteläosassa pääosin ojitettua ja eriasteisesti muuttuneita. Alueen itäosassa esiintyy luonnontilaisen kaltaisia ja luonnontilaisia, osin laajahkoja aapa- ja rannesoita. Osa soista on oligotrofisia, mutta etenkin rannesoilla esiintyy mesotrofisia sekä eutrofisia suotyyppejä kuten lettoja. Alueella havaittuihin uhanalaisiin luontotyyppisiin kuuluvat rimpiletot (CR), rimpinevat (EN), sararämeet (EN), saranevat (VU), kalvakkanevat (VU) ja lyhytkorsinevat (VU). Uhanalaisista kasveja havaittiin suovalkkua (rauhoitettu, silmälläpidettävä NT) sekä alueellisesti uhanalainen RT 3a), rimpivihvilää (RT 3a), kultasirppisammalta (RT 3a), vaaleasaraa (RT 3a), suopunakämmekkää (NT) ja kultasirppisammalta (RT 3a).

Isopalon eteläpuolella sijaitsevan Vuornosuon reunalla on lähde ja lähdepuro, jotka kuuluvat vesilain 2. luvun 11 § suojeltuihin pienvesiin. Lähteestä alkuunsa saavan lähdepuron lähiympäristö on lisäksi suojeltu metsälain 10 §. Lähteikössä on kaksi lähdesilmäkettä (2x1 m ja 3x1,5 m) ja sitä ympäröi lähteinen suoalue. Lajistoon kuuluvat kiiltolehväsammas, kilpilehväsammas, kalvaskuirisammas, heterahkasammas, suohorsma, harmaasara, kurjenjalka, järvikorte, kiiltopaju, luhtavilla, raate, suopunakämmekkää (NT, 4 kukkivaa versoa) ja korpikastikka. Lähde sijaitsee 125 m päässä suunnitellusta tiestä ja 270 m päässä suunnitellusta tuulivoimapaikasta T9. (Kuva 95, Kuva 96).



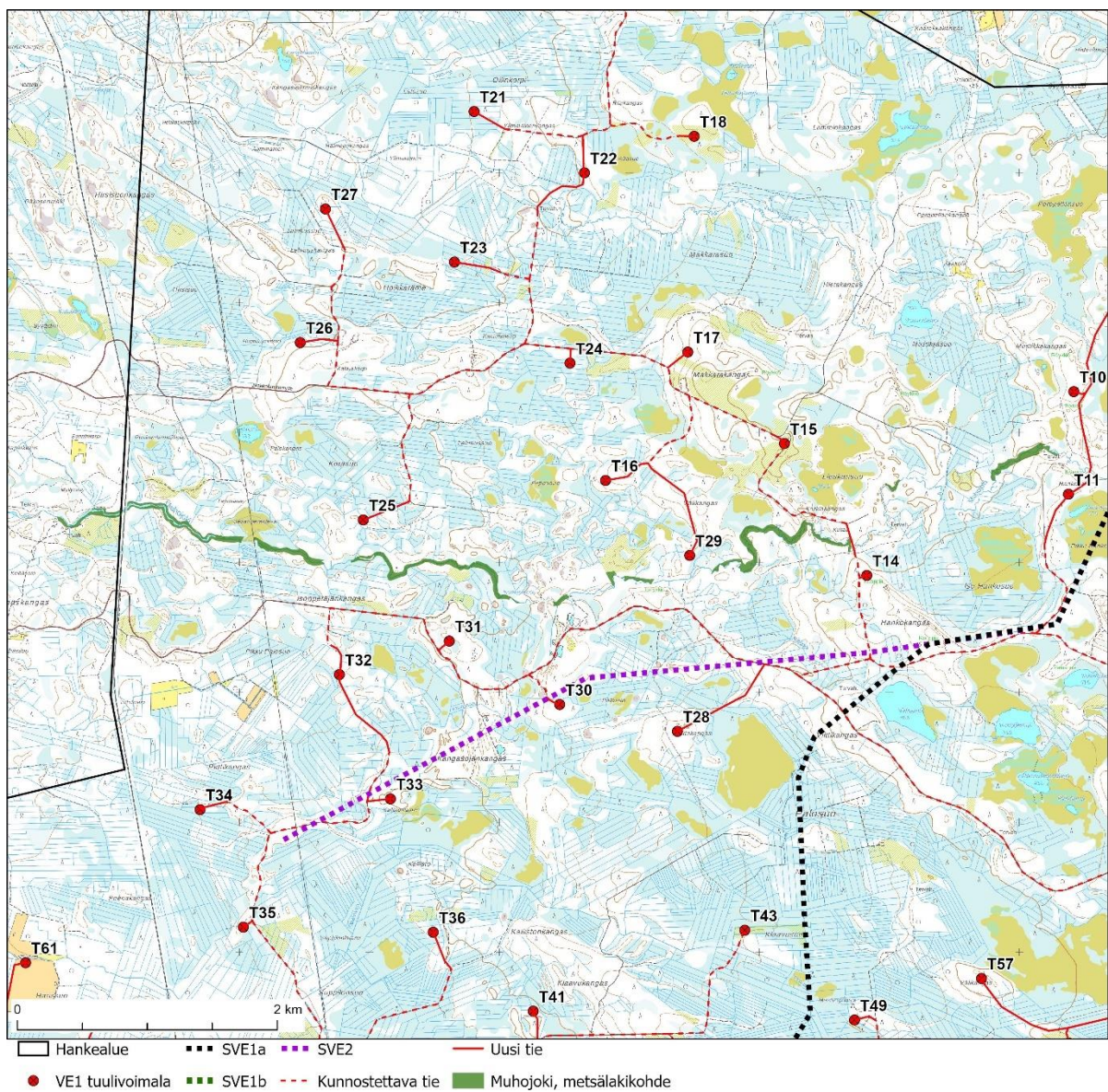
Kuva 95. Vuornossuolle sijoittuvat lähteet.



Kuva 96. Vuornossuolla on vesilain mukainen luonnontilainen lähteikkö.

Luonnontilaisempia ja monimuotoisuudelle arvokkaampia metsäkuvioita on havaittu soilla ja niiden reunoilla. Etenkin selvitysalueen pohjois- ja itäosassa Muho- ja Vuornosojan ranta-alueella esiintyy paikoin luonnontilaisia lehtomaisia kankaita (VU), lehtolaikkuja (VU), tuoreita kankaita (VU) ja kangaskorpia (CR). Nämä kohteet sekä soilla ja niiden reunoilla esiintyvät vähäpuustoiset suot (rahkarämeet, LC) ovat merkitty Luonnonvarakeskuksen aineistoon (Luke 2019) metsälaila 10 §:n suojeluksi kohteiksi.

Myös osa Muhojoen rantametsistä osa kuuluu metsälain 10 §:n piiriin (Kuva 97, Kuva 98). Muhojoen lehtomaisten kangasmetsien ja lehtolaikkujen lajistoon kuuluvat maastokäyntien perusteella kuusi, mänty, hieskoivu, harmaaleppä, pihlaja, kataja, mustikka, metsätähti, oravanmarja, kielo, metsäkorte, kultapiisku, lillukka, nuokkuhelmikkä, metsäimarre, korpi-imarre, metsäkurjenpolvi, ruohokanukka, sudenmarja, suo-orvokki, väinönputki, kerrossammal, korpikarhunsammal sekä paikoin korpirahkasammal.



Kuva 97. Muhojoen rantaan sijoittuvat metsälain 10 §:n alueet.



Kuva 98. Muhojoen ranta-alueella esiintyy varttunutta lehtomaista kangasmetsää, joka erottuu monimuotoisuudeltaan alueen tavanomaisista talousmetsistä.

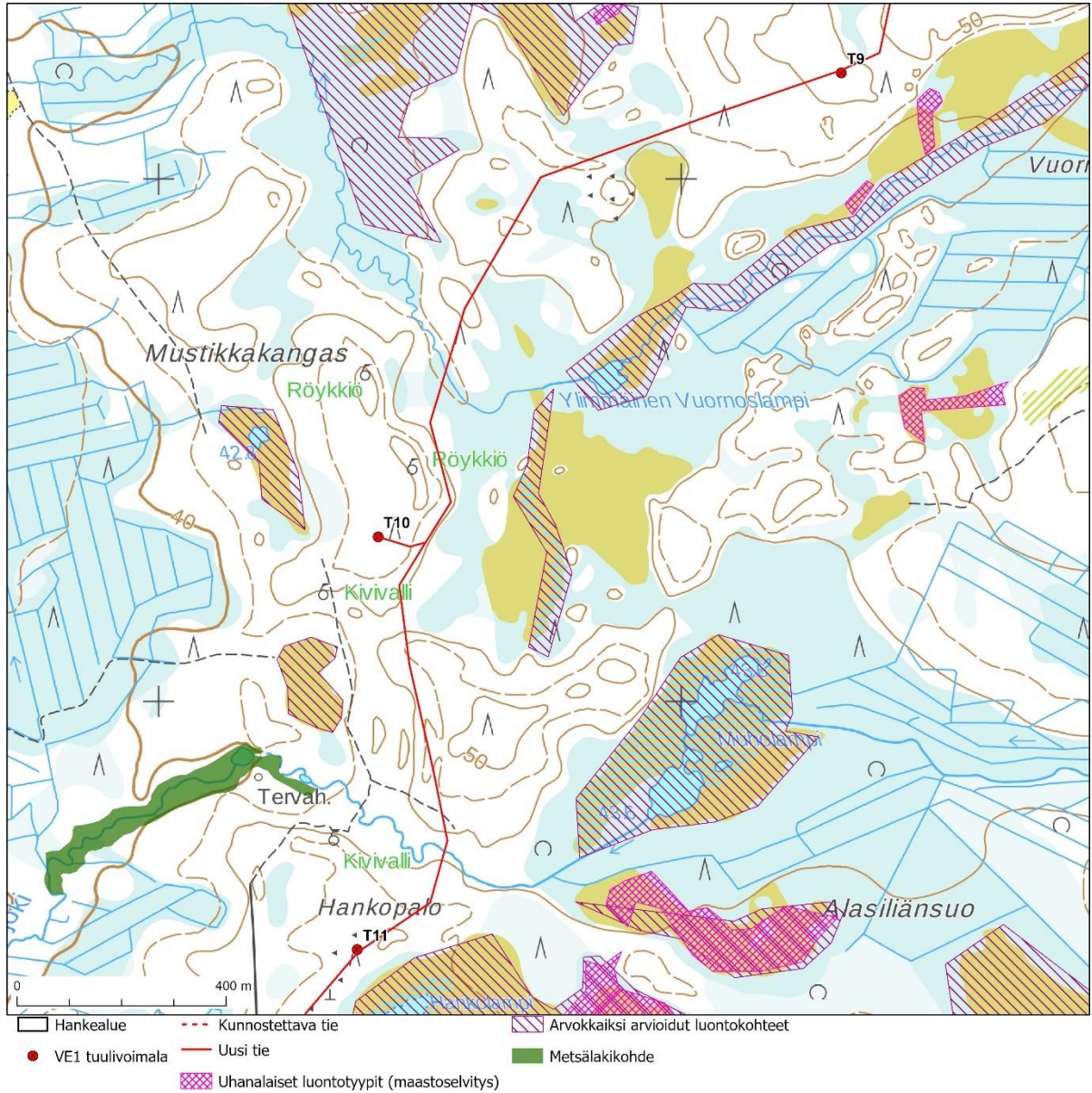
Selvitysalueen suot ovat etenkin alueen länsi- ja eteläosassa suureksi osaksi ojitettuja. Ojitusalueilla esiintyy pääosin eriasteisesti muuttunutta puustoista rämettä ja turvekangasta. Etenkin alueen itäosassa, mutta paikoin myös muualla ojitusalueiden lomassa on useita erikokoisia ojittamattomia soita. Laajimmat suoalueet ovat Muhosuo-Närhisuo, Koukkarasuo-Kassasuo, Hanhisuo ja Pikku Palojärven suo. Suurin osa soista ovat keskiboreaalisia aapasoitia. Osa soista on vähäravinteisia ja niiden yleiset luontotyytit ovat karuja Sphagnum-rimpinevoja (EN), suursaranevoja (VU), kalvakka- ja lyhytkorsinevoja (VU) sekä neva-räme yhdistelmätyyppejä. Osa soiden vähäpuustoisista osista on merkattu metsälakikohteeksi (Metsäkeskus 2019).

Osa soista tai niiden osista on rинnesoitia, jolloin niissä on usein vetisiä ja mineraalivesivaikutteisia rimpiosia. Joitakin soita ovat myös reunavaikutteisia, luhtaisia ja minerotrofisia. Mesotrofisilla ja eutrofisilla soilla tai suo-osilla havaittiin luontotyypeistä mesotrofisia saranevoja (VU), mesotrofisia rimpinevoja (EN), rimpilettoja (CR) ja sararämeitä (EN). Näillä soilla kuten Palosuolla, Hanhiselän eteläpuolisella suolla, Makkarasuolla ja Alasiliänsuolla havaittiin maastokäynneillä suojelullisista syistä huomioon otettavia kasvilajeja kuten suovalkkua (rauhoitettu, silmälläpidettävä NT sekä alueellisesti uhanalainen RT 3a), rimpivihvilää (RT 3a), kultasirppisammalta (RT 3a), vaaleasaraa (RT 3a), suopunakämmekkää (NT) ja kultasirppisammalta (RT 3a).

Tuulivoimala 9, 10 ja 11 välinen huoltotie

Huoltotie ylittää kaksi uomaa, joista pohjoisempi on Ylimmäisestä Vuornoslamesta Vuornoslampeen virtaavan puro. Uoman rannalla esiintyvä puronvarsikorpi on jokseenkin luonnontilaisen kaltainen. Osa puustosta on varttunut, mutta suurin osa kuitenkin nuorehko ja lahopuun määrä pieni, mikä viittaa metsätalouskäyttöön. Puuston valtalaji on kuusi, lisäksi esiintyy hieskoivua. Puron rannalla esiintyy terttualpia, korpikastikkaa, suo-orvokkia, haprarahkasammalta ja mustikkaa. (Kuva 99, Kuva 100).

Etelämpänä huoltotie ylittää Muhojoen latvapuron. Alueella kasvaa nuorehko sekametsä hieskoivusta, männystä ja kuusesta. Kenttäkasvillisuuden vallitsevat lajit ovat mesiangervo, korpikastikka ja rönsyleinikki.



Kuva 99. Tuulivoimaloiden T9, T10 ja T11 väliin sijoittuva huoltotie ylittää kaksi luonnontilaisen tapaista puroa.



Kuva 100. Suunniteltu voimaloiden 9, 10 ja 11 välinen huoltotie ylittää Ylimmäisestä Vuornoslammiesta alkuunsa saava puroa (vasen kuva) sekä Muhojoen alkuosaa (oikea kuva).

Tuulivoimala 11 sekä sisäinen sähkösiirtolinja Pikku Hankosuolla

Pikku Hankosuon on monimuotoinen, suhteellisen karu ja luonnontilainen yhdistelmä rinneistoista ja kahdesta lammesta (Kuva 101). Suon pohjoisosassa on kaksi suolampea, Hankolampi ja sen eteläpuolinen pienempi nimetön lampi. Luontotyypeistä alueella havaittiin vähäpuustoiset rahkarämeet ja sararämeet, oligotrofiset lyhytkorsinevat (VU), oligotrofiset kalvakkanevat (VU), oligotrofiset Sphagnum-rimpinevat (EN) ja ruopparimpinevat (EN). Hanhilammella oli 25.6.2020 telkkäpoikue (7 poikasta) ja pohjoisosan vähäpuustoisessa rahkarämeessä varoitteli kahdeksan keltävästäräkkiä (käynnin aikana havaittiin yksi maapoikanen).

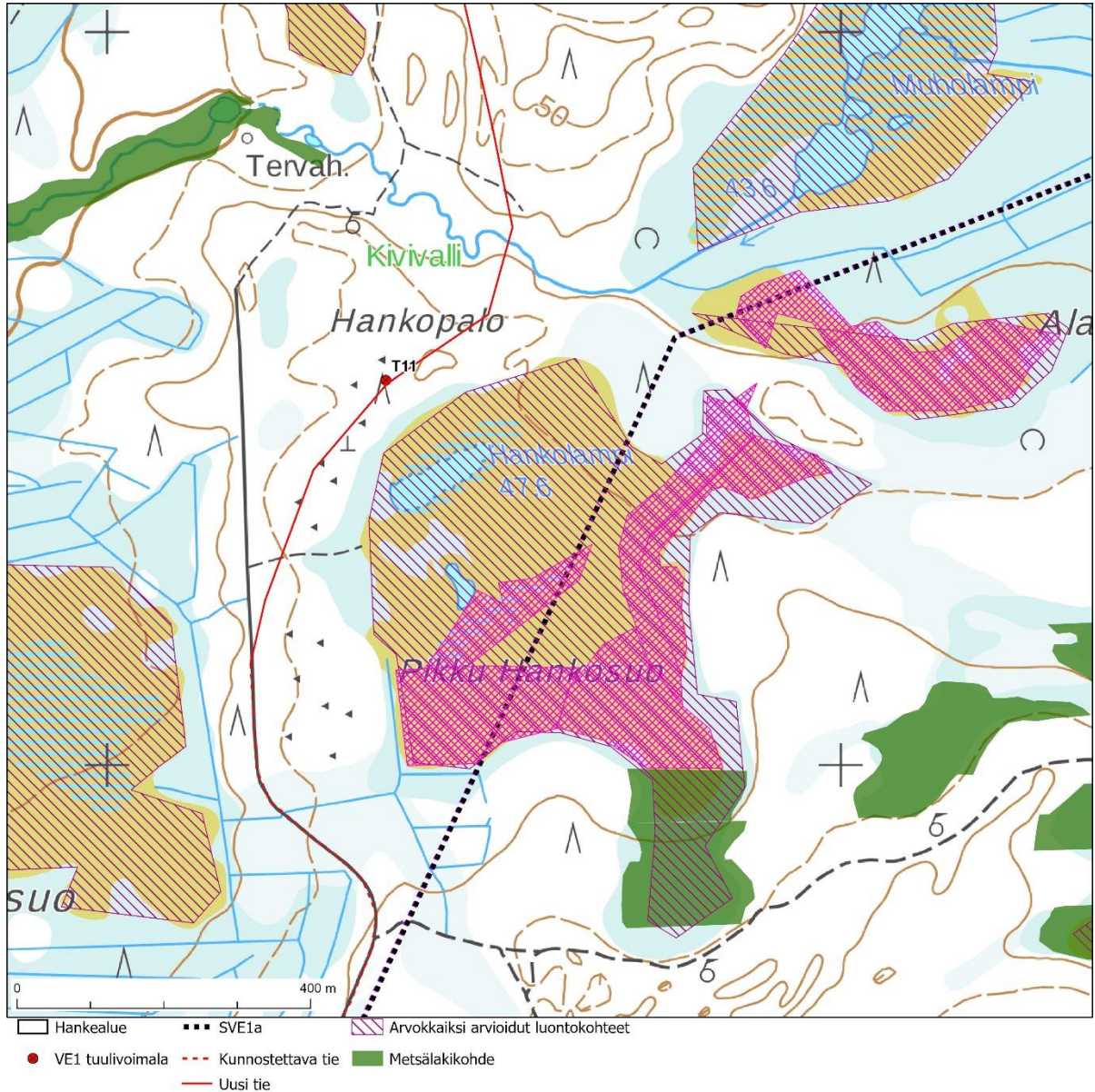


Kuva 101. Pikku Hankosuon ilmakuvassa 25.6.2020 (kuvaussuunta luoteesta kaakkoon).

Rahkarämeen lajistoon kuuluvat mänty, suopursu, vaivaiskoivu, juolukka, tupasvilla, kanerva, variksenmarja, hilla, ruskorahkasammal ja seinärahkasammal. Lampien ympäristössä sekä ruopparimpinevoissa kasvaa mm. paakkurahkasammalta, suokukkaa, riippasaraa, valkopiirtoheinää ja pitkälehtikihokkia.

Oligotrofisen lyhytkorsinevan yleisimmät lajit ovat tupasvilla ja jokasuonrahkasammal. Oligotrofisen kalvakkanevan yleisimmät lajit ovat kalvakkarahkasammal, tupasluikka ja rahkasara. Alueen Sphagnum-rimpinevoissa kasvaa mm. silmäkerahkasammalta ja leväkköä. Suunnitelleet voimalinjavaihtoehdot ylittävät Pikku Hankosuon keskiosaa (Kuva 102).

Tuulivoimala 11 sijaitsee noin 50 m Pikku Hankosuolta luoteeseen (Kuva 102). Suon reunalla esiintyy siinä kohdalla rahkarämettä. Suunnitellut voimalinjavaihtoehdot ylittävät Pikku Hankosuota lounaasta koilliseen. Voimalinjan alle jäävät luontotyypit ovat rahkarämeet, oligotrofiset lyhytkorsinevat, oligotrofiset kalvakkanevat, oligotrofiset Sphagnum-rimpinevat ja ruopparimpinevat.



Kuva 102. Voimalan T11 ja sähkölinjan läheisyyteen sijoittuva Hankosuo.

Tuulivoimalalle 16 johtava huoltotie

Voimalalle suunniteltu tielinjaus seuraa olemassa olevaa uraa, joka sijoittuu Makkarakankaan eteläpuoliselle suolle. Suo on kaakosta luoteeseen viettävä rинnesuo. Nykyisen tieuran laidalla on reuna-
 oja, joiden läheisyydessä suon vesitalous ja kasvillisuus on muuttunut turvakankaaksi ja rahkarämeeksi. Rinnesuolla pintavedet virtaavat kaakosta luoteeseen ja suon eteläpuolinen osa muuttuu vetiseksi noin 50 m etäisyydeltä tieuran reunaojasta (Kuva 103). Alueella esiintyy mesotrofista rimpinevaa ja mesotrofista saranevaa. Lajistoon kuuluvat siniheinä, tähtisara, mähkä, luhtavilla, maariankämmekekä, äimäsara, jouhisara, raate, valkopiirtoheinä, rimpivesiherne sekä suojelullisista syistä huomioon otettavista lajeista rimpivihvilä, suovalkku (43 kpl), vaaleasara ja suopunakämmekekä (1 kukkiva verso).

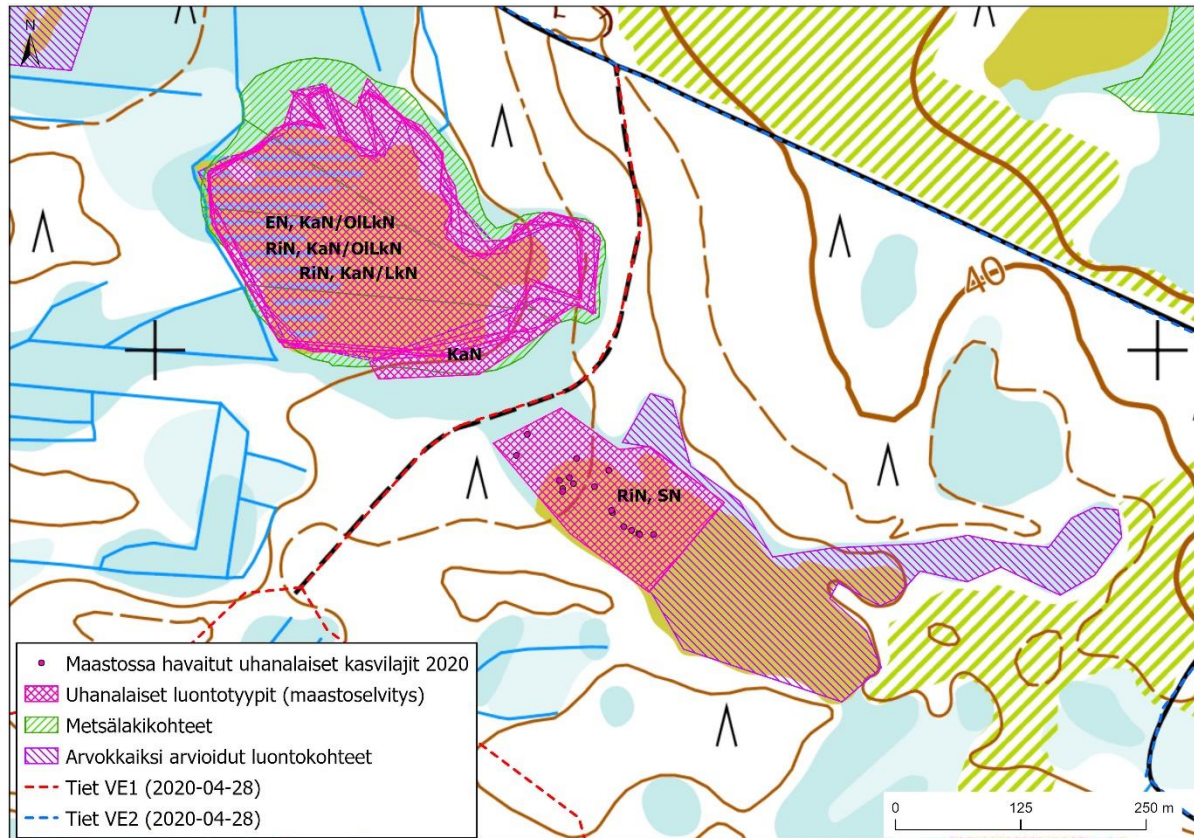


Kuva 103. Metsäuran eteläpuolella oleva osa rинnesuolta ilmakuvassa (ilmakuvan ottosuunta pohjoisesta etelään).

Metsäuran pohjoispuolella havaittiin tarkastelulla alueella rahkarämettä, joka vaihettuu pohjoiseen mentäessä oligotrofiseksi kalvakkanevaksi (Kuva 104). Suon ravinteisuustaso kasvaa todennäköisesti vieläkin pohjoisemmaksi mentäessä. Suo-osan vetisessä luoteisosassa arvioidaan esiintyvän samanlaisia mesotrofisia suojelullisesti arvokkaita lajeja kuin yllä on mainittu. Tarkastelualueen reunalta käsin havaittiin järviruokoesiintymä suo-osan koillisreunalla, mikä viittaa korkeaan ravinteisuustasoon. Näitä pohjoisimpia alueita ei käyty tarkistamassa aikataulusyistä, koska niitä arvioidaan olevan kaukana tien vaikutusalueesta.



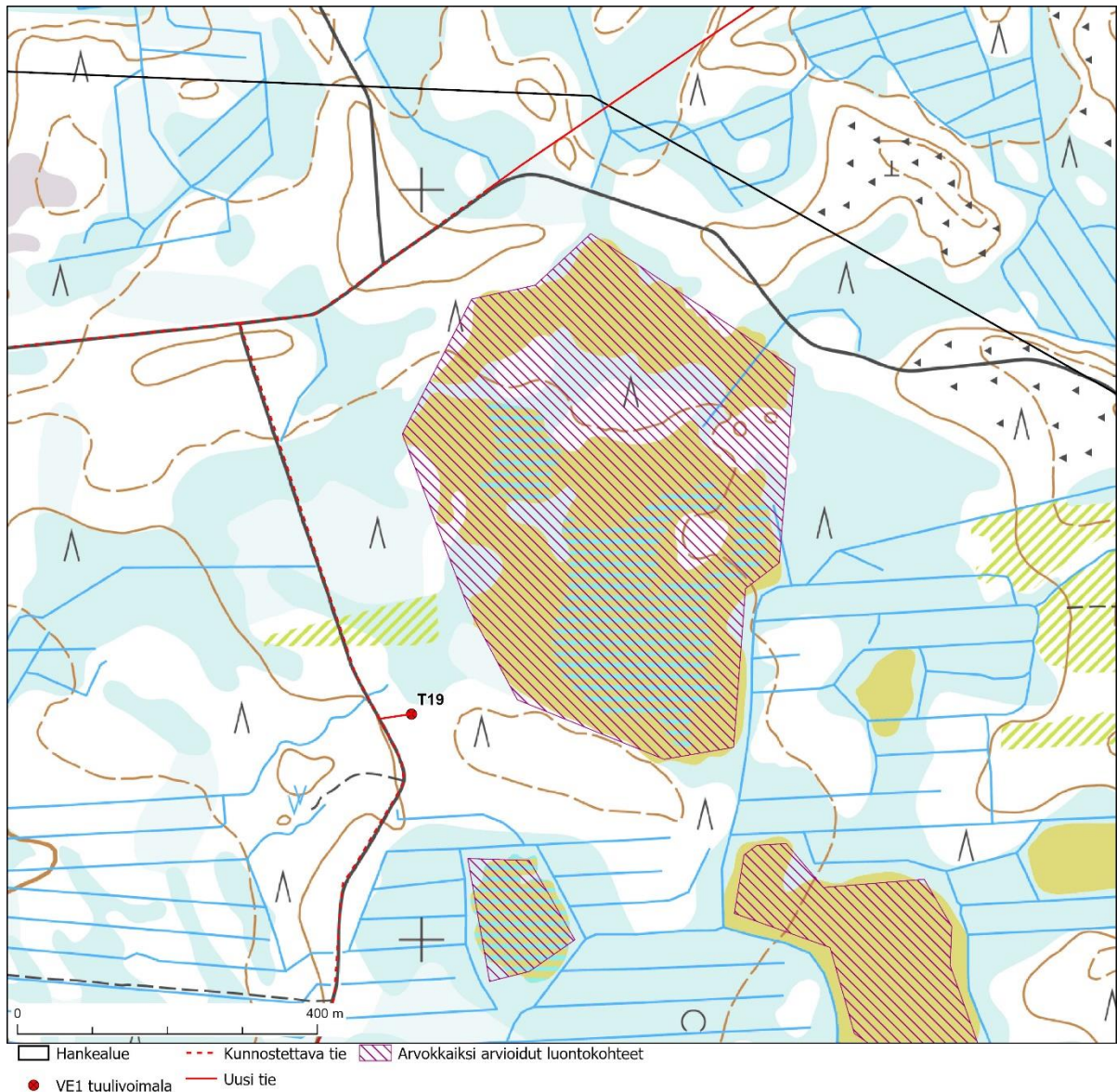
Kuva 104. Metsäuran pohjoispuolinen osa rинnesuota on rimpinen ja vetinen etenkin luoteisosassaan (ilmakuvan ottosuunta etelästä pohjoiseen). Rинnesuo viettää kaakosta luoteeseen.



Kuva 105. Tuulivoimalalle T16 suunniteltu huoltotie kulkee olemassa olevalla tieuralla rinnen suon halki. Rinnen suon pohjoisosassa on metsälakikohte ja suon eteläosassa havaittiin useita suojelullisesti huomioon otettavia kasvilajeja.

Tuulivoimala 19 ja Tultakankaan alueen suo

Suunniteltu voimala 19 sijoittuu noin 20 m etäisyydelle Tuultakankaan alueen suon länsihaarasta (Kuva 106). Suon reunalla esiintyy rahkarämettä ja oligotrofista lyhytkorsinevaa, jossa esiintyy mm. mäntyä, vaivaskoivua, hillaa, variksenmarjaa, tupasvillaa, jokasuonrahkasammalta ja rusko-rahkasammalta. Noin 150 m tuulivoimalasta itään on avosuota, joka on siinä kohdalla oligo-mesotrofista kalvakkanevaa ja Sphagnum-rimpinevaa. Lajistossa havaittiin tupasluikkaa, raatetta, vaivaskoivua, karpalaa, valkopiirtoheinää, leväkköä, kalvakkarahkasammalta ja silmäkerahkasammalta.



Kuva 106. T19 läheisyyteen sijoittuu Tultakankaan suo.

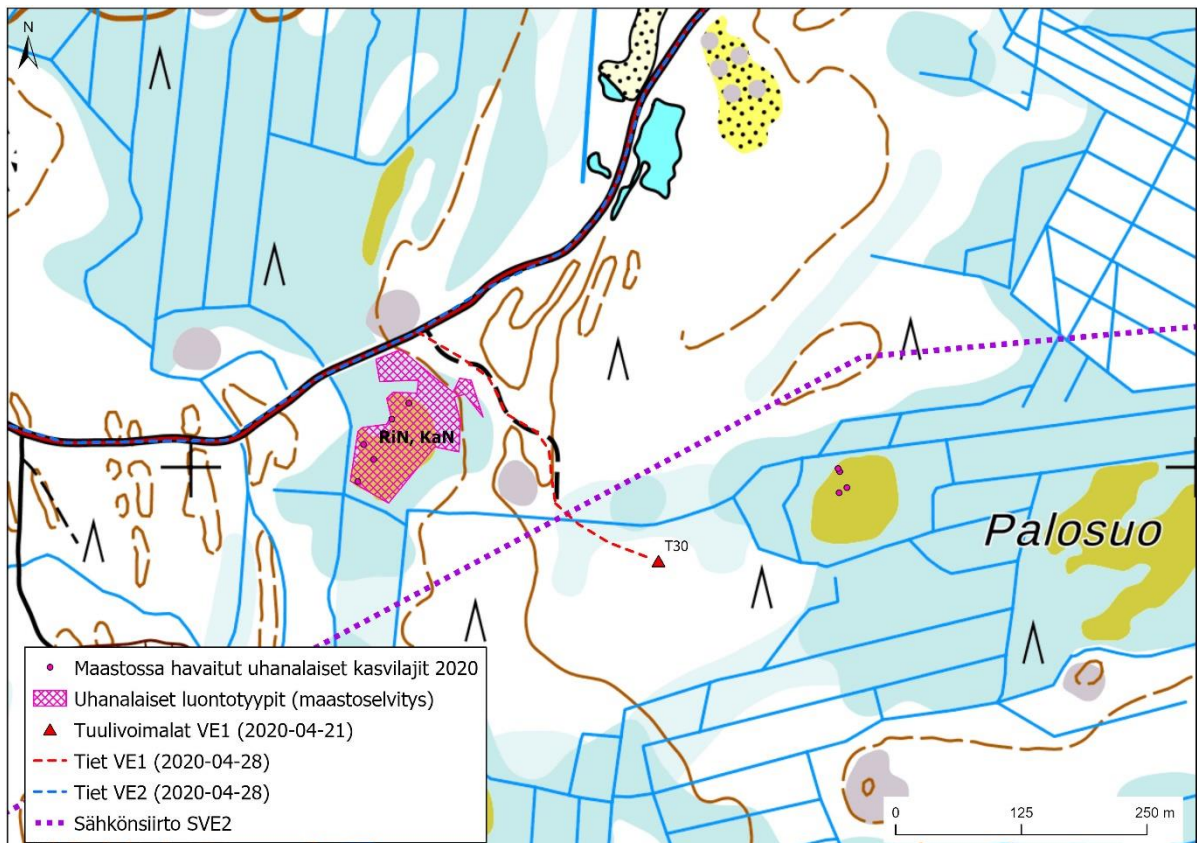
Tuulivoimala 30 ja Palosuon alueen pienet ojittamattomat suoalueet

Tuulivoimalalle 30 johtava huoltotie sijoittuu nykyiseen tieuraan pienen suoalueen pohjoispuolelle lähimmillään noin 20 metrin etäisyydelle siitä (Kuva 108). Suo on pieni lounaaseen viettävä rinnesuo, jonka yläosassa esiintyy kalvakkanevaa (VU) ja sen alaosassa kaakossa vetistä rimpinevaa (EN) (Kuva 107). Lajistoon kuuluvat kalvakkanevan osalta tupasluikka, tupasvilla, pullosara, äimäsara ja kalvakkarahkasammal. Rimpinevassa esiintyy raatetta, villapääluikkaa, valkopiirtoheinää, järvikortetta, rimpivesihernettä, luhtakuusiota, hetesirppisammalta, pitkälehtikihokkia ja vaaleasaraa (RT 3a, vastuulaji). Paikoin havaittiin rimpilettolajia rimpisirppisammalta. Suon kaakkoisosan vetisemmässä rimmessä on 2 x 3 m kokoinen ruskopiirtoheinäesiintymä (NT, RT 3a).



Kuva 107. Suunnitellun T 30 johtavan huoltotien eteläpuolella on rинnesuo, jossa esiintyy mesotrofista rimpinevaa ja ruskopiirtoheinää.

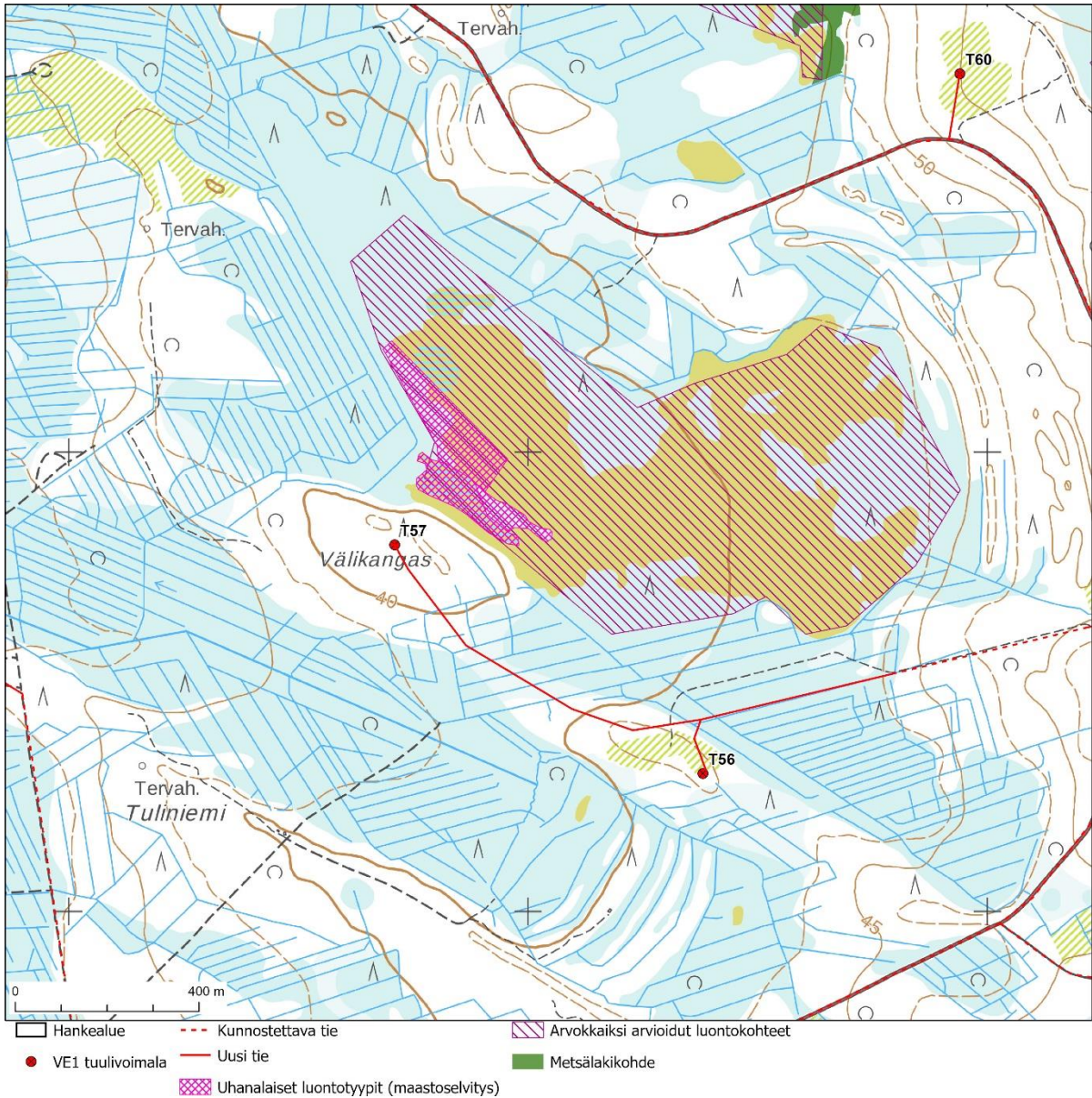
Noin 140 m suunnitellusta tuulivoimalasta T30 koilliseen on ojitusalueiden ympäröimä pienehkö ojittamaton suoalue, joka on ojitusten kuivattama ja siten muuttunutta kalvakkanevaa ja muuttunutta rimpinevaa (kuva 81). Suoalueen kuivahtaminen ilmenee koivun ja männyn taimien esiintymisellä suolla. Lisäksi alueen kasvillisuuteen kuuluvat tupas- ja villapääluikka, luhtavilla, suokukka, raate sekä muutama esiintymää vaaleasarasta (RT 3a, vastuulaji).



Kuva 108. Suunnitellun tuulivoimalalle T30 johtavan huoltotien kaakkoispuolella on vetinen rинnesuo, jossa esiintyy suojelluisista syistä huomioon otettavia luontotyyppejä ja kasvilajeja.

Tuulivoimala 57 ja Mäntyselän länsipuolinen osa Palosuota

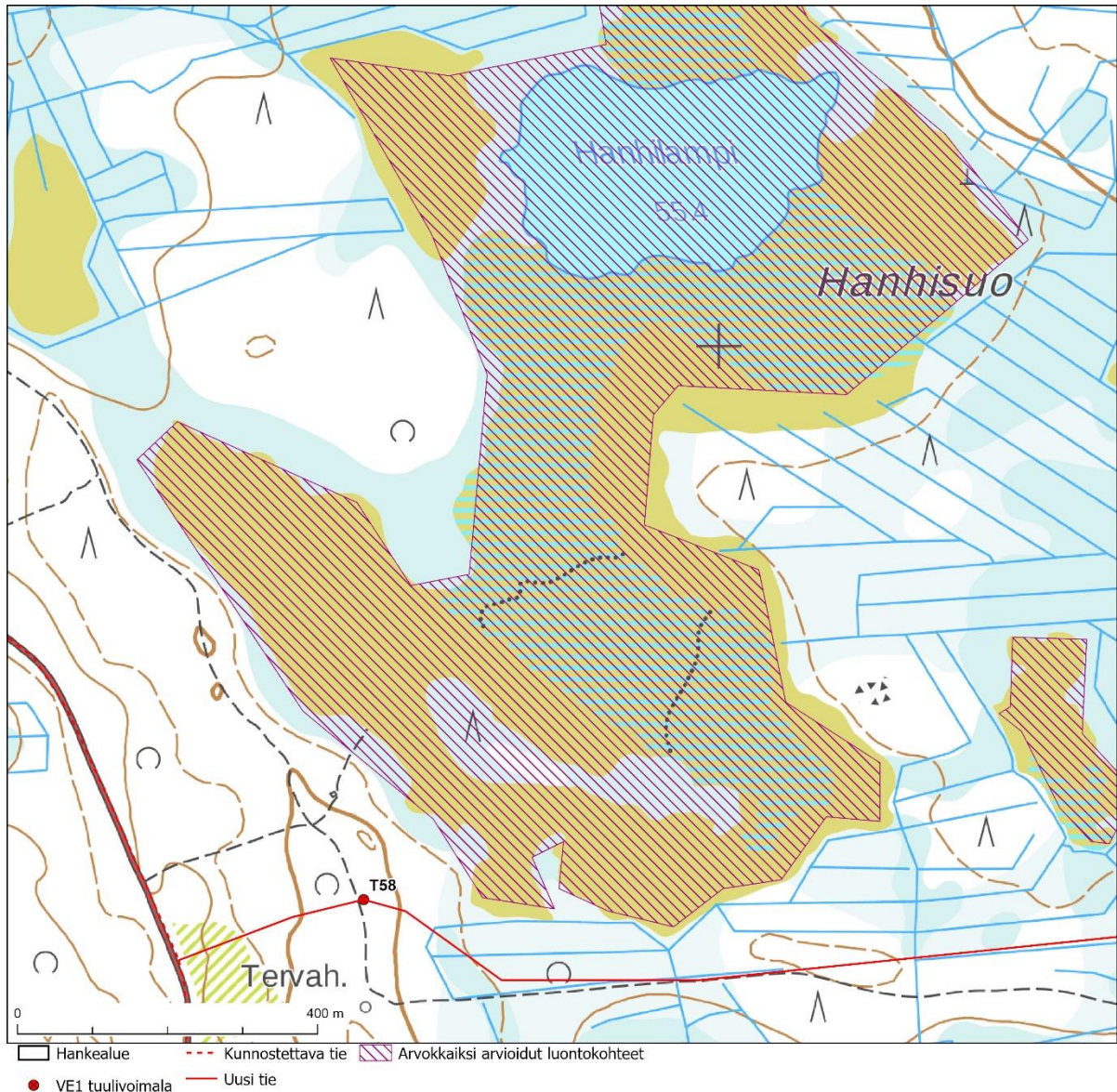
Suo on suureksi osaksi ojitusalueiden ympäröimä, mutta Mäntyselän ja Välikankaan osalta suotyypit vaihtuvat luonnollisesti kangasmetsäluontotyypeihin. Koko suon yleinen piirre on eriateinen luhtaisuus. Suon luontotyyppiä ovat luhtaiset saranevat (VU), luhtaiset sararämeet (EN) ja rimpinevat (EN). Sararämeiden lajistoon kuuluvat mm. yksittäisiä mäntyjä, vaivaiskoivu, jouhisara, suokukka, raate, järvikorte, tupasluikka, rimpivesiherne, luhtakuusio, suopunakämmekkä (NT; Välikankaan edustalla 29 kukkivaa versoa), kalvakkarahkasammal, sararahkasammal ja keräpäarahkasammal. Suopunakämmekäsiintymä sijoittuu noin 140 m päähän ja sararäme (EN) noin 200 m päähän suunnitellusta tuulivoimalasta (Kuva 109).



Kuva 109. Voimalapaikan T57 pohjoispuolelle sijoittuu uhanalaisia luontotyyppiä.

Tuulivoimala 58 ja Hanhisuo

Suunniteltu tuulivoimala 58 sijoittuu noin 100 m päähän Hanhisuon lounaisreunalta (Kuva 110). Hanhisuo on suhteellisen laaja keskustaan vetinen aapasuo, jonka keskiosassa sijaitsee Hanhilampi niminen suolampi. Suon lounaisreunalla esiintyy rahkarämettä (LC).



Kuva 110. Voimalapaikka T58 sijoittuu Hanhisuon eteläpuolelle.

13.1.3.3 Rakentamisalueet

Tuulivoima-alueen suunnitelluilla rakentamisalueet sijoittuvat pääasiassa metsätalouskäytössä oleville alueille. Kivennäismaille sijoittuvien voimalapaikat koostuvat pääosin kuivahkojen kankaiden variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) talousmetsistä. Lisäksi esiintyy tuoretta puolukka-mustikkatyyppin (VMT) talousmetsää ja karuimmilla alueilla paikoin kuivaa variksenmarja-kanervatyyppin (ECT) kangasmetsää. Turvemaille sijoittuvat voimalapaikat sijoittuvat ojitetuille turvekankaille tai muuttumille. Metsiköt ovat ikärakenteeltaan pääosin alle 80-vuotiaita, eikä rakentamisalueille sijoitu vanhoja tai luonnontilaisia metsiä lainkaan. Lahopuuta esiintyy metsätalousalueille tyypillisesti niukasti.

Tuulivoimahankkeen rakentamisalueiden tarkemmat kuvaukset on esitetty liitteenä olevassa luontoselvityksessä (Liite 6).

13.1.3.4 Vaikutuskohteen herkkyys

Hankealueelle sijoittuu kohteita, joiden herkkyudet vaihtelevat **vähäisestä suureksi**. Kohteiden herkkyudet on kuvattu jäljempänä esitetystä taulukosta (Taulukko 44).

13.1.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Tuulivoimarakentamisen seurauksena kasvillisuus häviää rakentamispaikoilta. Alueet muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi, kuten tuulivoimalapaikoiksi tai tiealueiksi. Vaikka tuulivoimarakentaminen levittäytyy laajalti hankealueelle, kattaa se vain pienen osan hankealueen kokonaispinta-alasta. Lisäksi rakentamisalueet sijoittuvat erilleen toisistaan, eivätkä muodosta suuria kokonaisuuksia. Osa tuulivoimaloista ja huoltoteistä on suunniteltu nykyisten metsäautoteiden läheisyyteen, jolloin rakentamisalueiden ulkopuolelle jää laajempia rakentamisen ulkopuolelle jääviä metsäalueita. Voimalapaikkojen rakentaminen ja metsäautoteiden määrä alueella kuitenkin lisääntyy ja levennetyt tielinjaukset lisäävät reunavaikutuksen suuruutta ja elinympäristöjen jakautumista pienempiin osiin. Alueiden erillisyydestä johtuen rakentamistoimien toteuttamisesta ei aiheudu laajoja kumuloituvia vaikutuksia alueen luonnonympäristöön.

Tuulivoimahankkeen suunnitelluilla rakentamiseen osoitetuilla voimalapaikoilla ei lähtöaineistojen tai tehtyjen selvitysten perusteella sijaitse huomionarvoisia luontokohteita. Huomionarvoisia luontokohteita ei missään vaihtoehdossa tuhoudu, eikä niihin kohdistu välittömiä haitallisia vaikutuksia.

Huomionarvoisia luontokohteita sijoittuu noin alle 100 metrin etäisyydelle tuulivoimaloiden T9, T11, T16, T19, T30 ja T57 ja T58 rakennuspaikoilta. Lisäksi tuulivoimaloiden T9, T10 ja T11 välille sijoittuva huoltotie ylittää kahdesta kohtaa luonnontilaisen tai sen kaltaisen puron. Huomionarvoisiin kohteisiin kohdistuvat vaikutukset ja niiden merkittävyydet on koottu taulukkoon (Taulukko 44).

Tuulivoimalan T9 läheisyyteen sijoittuu kaksi lähdettä. Lähteisiin voi kohdistua haitallisia välillisiä vaikutuksia tuulivoimalan rakentamisesta aiheutuvista valuma-/pintavesivaikutuksista. Rakentamisesta voi aiheutua lyhtyaikaista (rakentamisen) sameiden valumavesien johtumista lähteiköihin tai niiden läheisyyteen. Mahdollinen haitallinen vaikutus arvioidaan kuitenkin epätodennäköiseksi ja suuruudeltaan vähäiseksi. Mahdollisen hetkellisen samentuman ei arvioida vaarantavan lähteiden luonnontilaisuutta. (Taulukko 44)

Tuulivoimala T11 sijoittuu Pikku-Hankosuon pohjoispuolelle. Suohon voi kohdistua haitallisia välillisiä vaikutuksia tuulivoimalan rakentamisesta aiheutuvista valuma-/pintavesivaikutuksista. Mahdollinen vaikutus arvioidaan lyhtyaikaiseksi. Mahdollinen haitallinen vaikutus arvioidaan kuitenkin epätodennäköiseksi ja suuruudeltaan hyvin vähäiseksi. Mahdollisen hetkellisen samentuman ei arvioida vaarantavan kohteen luonnontilaisuutta tai sen luontoarvoja. (Taulukko 44)

Tuulivoimalalle T14 johtava huoltotie sivuuttaa metsälain 10 §:n mukaisen alueen, Muhojoen rannassa sekä ylittää joen uoman. Kohteeseen voi aiheutua haitallisia vaikutuksia rakentamisesta aiheutuvista sameista valumavesistä. Vaikutuksen voimakkuus arvioidaan kuitenkin merkityksettömäksi eikä tien rakentamisen arvioida uhkaavan kohteen suojeluperusteita ja sen luontoarvoja. (Taulukko 44)

Tuulivoimalalle T16 johtava huoltotie sijoittuu niin ikään huomionarvoisten suoalueiden läheisyyteen. Tie sijoittuu huomionarvoisten suoalueiden kanssa samalle turvemaiden kokonaisuudelle. Tien rakentaminen voi vaikuttaa suon vesitalouteen kuivattamalla turvemaata tien läheisyydessä. Kuivatusvaikutuksen arvioidaan ulottuvan noin 50 metrin etäisyydelle tiestä. Haitallisen vaikutuksen merkittävyys arvioidaan vähäiseksi tai kohtalaiseksi. (Taulukko 44)

Tuulivoimala T19 sijoittuu Tultakankaansuon länsipuolelle. Suohon voi kohdistua haitallisia välillisiä vaikutuksia tuulivoimalan rakentamisesta aiheutuvista valuma-/pintavesivaikutuksista. Mahdollinen

vaikutus arvioidaan lyhytaikaiseksi. Mahdollinen haitallinen vaikutus arvioidaan kuitenkin epätodennäköiseksi ja suuruudeltaan hyvin vähäiseksi. Mahdollisen hetkellisen samentuman ei arvioida vaarantavan kohteen luonnontilaisuutta tai sen luontoarvoja. (Taulukko 44)

Tuulivoimalalle T30 johtava tie sijoittuu uhanalaiseksi luokiteltujen suotyypin itäpuolelle, nykyisen tieuran yhteyteen. Tien rakentamisesta ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia suotyypin esiintymiseen tai kokonaisuuden luonnontilaisuuteen. (Taulukko 44)

Tuulivoimala T57 sijoittuu Välikankaalle, Palosuon eteläpuolelle. Suohon voi kohdistua haitallisia välillisiä vaikutuksia tuulivoimalan rakentamisesta aiheutuvista valuma-/pintavesivaikutuksista. Mahdollinen vaikutus arvioidaan lyhytaikaiseksi. Mahdollinen haitallinen vaikutus arvioidaan kuitenkin epätodennäköiseksi ja suuruudeltaan hyvin vähäiseksi. Mahdollisen hetkellisen samentuman ei arvioida vaarantavan kohteen luonnontilaisuutta tai sen luontoarvoja. (Taulukko 44)

Tuulivoimala T58 sijoittuu Hanhisuon eteläpuolelle. Suohon voi kohdistua haitallisia välillisiä vaikutuksia tuulivoimalan rakentamisesta aiheutuvista valuma-/pintavesivaikutuksista. Mahdollinen vaikutus arvioidaan lyhytaikaiseksi, epätodennäköiseksi ja suuruudeltaan hyvin vähäiseksi. Mahdollisen hetkellisen samentuman ei arvioida vaarantavan kohteen luonnontilaisuutta tai sen luontoarvoja (Taulukko 44).

Tuulivoimaloiden T9, T10 ja T11 yhteyteen rakennettava tieyhteys ylittää kaksi luonnontilaista tai sen kaltaista purouomaa. Purouomien luonnontilaisuus heikkenee ylityskohdilta ja niiden välittömästä läheisyydestä. Vaikutukset ovat laajuudeltaan paikallisia ja puron luonnontilaisuuksien kokonaisuuksissa siten vähäisiä. Puroihin lisäksi aiheutuu rakentamisen aikaista samentumista. Samentuminen arvioidaan kuitenkin kestoaltaan lyhytaikaiseksi ja luonteeltaan palautuvaksi. Samentumiselle ei arvioida olevan merkitystä kohteiden luonnontilaisuuteen (Taulukko 44).

Taulukko 44. Huomionarvioisiin kohteisiin kohdistuvat vaikutukset ja niiden merkittävyys.

Tuulivoimala	Huomionarvoinen kohde	Kohteen herkkyys	Vaikutusmekanismi	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
T9 (VE1 ja VE2)	Lähteet	Suuri	Vaikutus valumavesiin	Merkityksetön	Merkityksetön
T11 (VE1 ja VE2)	Pikku-Hankosuo, suolampi ja uhanalainen suotyyppi	Suuri	Vaikutus valumavesiin	Merkityksetön	Merkityksetön
T14 Huoltotie (VE1 ja VE3)	Muhojoki, metsälain 10 §	Kohtalainen	Vaikutus valumavesiin	Merkityksetön	Merkityksetön
T16 Huoltotie (VE1 ja VE3)	Uhanalaiset suotyypit	Suuri	Vaikutus valumavesiin	Pieni kielteinen	Kohtalainen kielteinen
T19 (VE1 ja VE3)	Tultakankaansuo	Vähäinen	Vaikutus valumavesiin	Merkityksetön	Merkityksetön
T30 Huoltotie (VE1 ja VE3)	Uhanalaiset suotyypit	Suuri	Vaikutus valumavesiin	Merkityksetön	Merkityksetön
T57 (VE1, VE3)	Uhanalaiset suotyypit	Suuri	Vaikutus valumavesiin	Merkityksetön	Merkityksetön
T58 (VE1)	Uhanalaiset suotyypit	Suuri	Vaikutus valumavesiin	Merkityksetön	Merkityksetön
T9, T10 ja T11 Huoltotie (VE1-VE3)	Purot	Suuri	Puruoman luonnontilaisuuden heikentyminen	Pieni kielteinen	Kohtalainen kielteinen

Tuulivoimahankkeella ei ole toiminnan aikaisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Tuulivoimapuisto ei normaalitilanteessa aiheuta päästöjä, jotka vaikuttaisivat rakentamisaluetta ympäröivään kasvillisuuteen.

Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset kasvillisuuteen ovat osin palautuvia. Tuulivoimatuotannon jälkeen alueet maisemoidaan ja metsitetään. Kiviainesten ottoalueilla alkuperäinen luonnonympäristö häviää ja toiminnan päättymisen jälkeen alueille mahdollisesti muodostuu vesialtaita.

13.1.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppihin arvioidaan kaikissa hankevaihtoehdoissa kokonaisuudessaan pieniksi tai merkityksettömiksi. Vaikutukset ovat täten merkittävyydeltään pääosin **vähäisiä kielteisiä**. Rakentamistoimet sijoittuvat muutamaa puron ylitystä lukuun ottamatta huomionarvoisten kohteiden ulkopuolelle. Huomionarvoisiin kohteisiin voi aiheutua rakentamisen/lyhtyikäisiä ja paikallisia haitallisia vaikutuksia rakentamisesta aiheutuvista sameista valumavesistä. Mahdollisen haitalliset vaikutukset kohteiden luonnontilan säilymiseen arvioitiin kuitenkin merkityksettömiksi kaikissa kohteissa. Vaihtoehdon VE1 ja VE3, tuulivoimalalle T16 johtavan tien mahdollinen kuivattava vaikutus läheisyydessä sijaitseviin suokohteisiin arvioitiin varovaisuusperiaatteen mukaisesti merkittävyydeltään **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Tien rakentamisen haitallinen vaikutus kohdistuu kuitenkin korkeintaan osaan uhanalaisia luontotyyppiä eikä sen arvioida aiheuttavan merkittävää haitallista vaikutusta suokokonaisuuksien säilymiselle.

Taulukko 45. Kasvillisuuteen ja luontotyyppihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Merkityksetön	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	VE1-VE3	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	VE1* VE3*	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

*) T16 Huoltotie

13.1.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Alueen luonnonympäristö säilyy ennallaan. Nykytilan kaltaisesti alueella toteutettavat metsätaloustoimet vaikuttavat alueen luontoarvojen säilymiseen ja niiden kehittymiseen.

13.1.7 Vaikutusten lieventäminen

Hankkeen kasvillisuusvaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisen aikana. Rakentamisalueita laajempi kasvillisuus- ja kulumisvaurioiden aiheuttaminen voidaan välttää huolellisella rakentamistoimien suunnittelulla sekä rajaamalla rakentamistoimet mahdollisimman pienelle alueelle ja merkitsemällä liikkumisreitit maastoon. Rakentamisalueiden läheisyyteen sijoittuvat huomionarvoiset luontokohteet merkitään maastoon ennen rakentamistoimien aloittamista selkein huomiomerkein. Välillisiä vesitaloutteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää rakentamisen aikaisten hulevesin hallinnalla sekä ajoittamalla rakennustyöt huippuvirtaama-aikojen (kevät- ja syystulvien) ulkopuolelle sekä turvemilla sulan maan ajan ulkopuolelle.

13.1.8 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 mukaiset rakentamisalueiden sekä arvokkaiden luontotyyppi-kohteiden luontotyyppikuvaukset perustuvat, tuoreisiin, vuosina 2019 ja 2020 tehtyihin maastokäynteihin. Tuulivoimarakentamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset tunnetaan hyvin yleisellä

tasolla jo toteutettujen hankkeiden perusteella. Epävarmuustekijöiden merkitys vaikutusten arvioinnin kannalta jää näin ollen vähäiseksi.

13.2 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit ja uhanalaiset lajit

13.2.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana vaikutukset eläimistöön ja lajistoon kohdistuvat ensisijaisesti alueille, joille tehdään rakentamistoimia. Vaikutukset voidaan jakaa välittömiin ja välillisiin. Välittömissä vaikutuksista lajin esiintymispaikka/elinympäristö häviää rakentamisen seurauksena. Välillisten vaikutusten, kuten häiriön lisääntymisen tai ympäristön vesitalouden muuttumisen seurauksena, kuten häiriön lisääntymisen tai esiintymispaikan/elinympäristön laatu voi laatu heikentyä.

Tuulivoimahankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset lajistoon ovat yleisesti vähäisiä. Tuulivoimahankkeen toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset ovat vastaavanlaisia kuin rakentamisvaiheessa. Vaikutukset aiheutuvat voimaloiden purkamisesta ja siihen liittyvästä liikenteestä ja mahdollisesta purettujen osien välivarastoinnista.

13.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutukset huomionarvoiseen lajistoon arvioitiin olemassa olevan tiedon ja maastokäyntien perusteella. Olemassa oleva tieto hankittiin ympäristöhallinnon avoimista paikkatietoaineistoista sekä Eliölajit-tietokannasta. Maastokäyntien suunnittelussa oli käytössä suunnittelualueen peruskarttojen lisäksi ajantasaiset ortokuvat.

Maastokartoitukset kohdennettiin ensisijaisesti rakentamisalueille ja niiden läheisyydessä sijaitseville potentiaalisesti arvokkaille alueille, joihin rakentamisella voi olla vaikutuksia sekä lähtöaineiston perusteella huomionarvoisille lajeille soveltuviin elinympäristöihin. Maastokäynnit tehtiin keväällä ja kesällä 2019. Lisäksi lajien esiintymistä tarkkailtiin muiden luontoselvitysten maastokäyntien yhteydessä 2020. Selvitysten päivämäärät, menetelmät ja tulokset on tarkemmin kuvattu liitteenä olevassa luontoselvityksessä (Liite 6).

Arviointityössä tarkasteltiin hankkeen toteutumisen vaikutuksia alueen lajistoon kokonaisuutena ja huomionarvoisten lajien esiintymispaikkoihin kohdetasolla. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioitiin lajien esiintymisen yleisyys paikallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla.

13.2.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Arvioinnin herkkyyden kriteeristö on muodostettu lajeille soveltuvien elinympäristöjen ja niiden asuttamien elinympäristöjen perusteella. Herkimpiä kohteita ovat vaikutusalueella sijaitsevat lajien asuttamat elinympäristöt. Vaikutuksen suuruus määräytyy siitä, kuinka laajoja alueita tarkasteltavien lajien käyttämistä alueista häviää rakentamistoimien yhteydessä ja säilyykö lajin suojelutaso suotuisana hankkeen toteutuessa.

Taulukko 46. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei esiinny tarkasteltujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja eikä ruokailualueita. Alueella ei myöskään ole siirtymäreittejä tai kulkuyhteyksiä.
Kohtalainen	Vaikutusalue on lajien elinympäristöä, mutta alueelle ei sijoitu lajien lisääntymis- tai levähdyspaikkoja tai hankkeesta aiheutuva muutos ei kohdistu lajien lisääntymis- ja levähdyspaikan kriteerit täyttävälle alueelle.
Suuri	Vaikutusalueella sijaitsee lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sekä siirtymäreittejä tai kulkuyhteyksiä.

Taulukko 47. Lajistoon kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta luontodirektiivin liitteen IV- lajeihin (lepakot, liito-orava ja viitasammakko).
Pieni -	Hankkeen toiminnot eivät aiheuta vaikutuksia tai tarkasteltujen lajien elinympäristön laadun heikentyminen on nopeasti palautuvaa. Menetetyn elinympäristön laajuus on pieni lajin koko elinympäristöön nähden. Lajien elinvoimaisuus säilyy tavanomaisena vaikutusalueella.
Keskisuuri - -	Menetetyn elinympäristön koko on lajin elinympäristöön nähden kohtalainen. Lajin elinolot heikenevät, mutta lajin esiintyminen ja lisääntyminen on mahdollista hankkeen vaikutusalueella. Muutokset tarkastellun lajin elinympäristössä ovat osittain palautumattomia tai elinympäristöt muuttuvat huomattavasti, mutta muutokset ovat palautuvia kohtalaisessa ajassa.
Suuri - - -	Hanke hävittää tai heikentää lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkaa, tai siirtymä- tai kulkuyhteyksiä elinalueelta toiselle. Vaikutusten seurauksena laji todennäköisesti häviää tai lisääntymisen estyy hankkeen seurauksena vaikutusalueella. Vaikutuksen kesto on pitkäaikainen tai pysyvä.

13.2.3 Nykytila

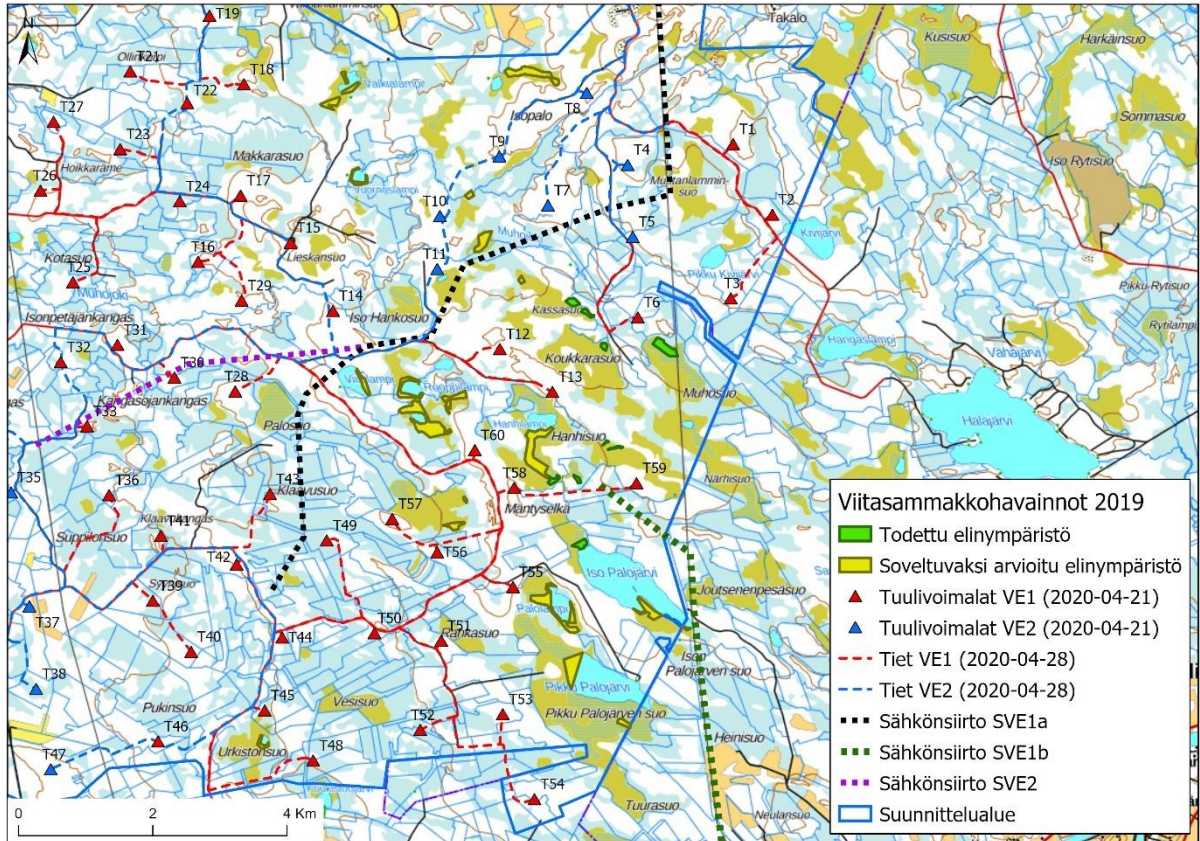
Liito-orava

Hankealue ja Iin seutu sijoittuu lajin tunnetun levinneisyysalueen pohjoisrajalle. Alueelta ei ole tiedossa aiemmin tunnettuja havaintoja lajin esiintymisestä. Lähtöaineiston perusteella arvioituna alueelle sijoittuu muutamia kuusivaltaisia, liito-oravalle elinympäristöksi soveltuvia metsiköitä. Vuonna 2019 tehtyjen selvitysten yhteydessä alueelta ei havaittu merkkejä liito-oravan esiintymisestä.

Viitasammakko

Hankealue sijoittuu viitasammakon levinneisyysalueelle. Alueelle sijoittuu runsaasti lajille soveltuvia elinympäristöjä kuten, lampia ja suoalueita. Lähin aiemmin tunnettu tiedossa oleva havainto viitasammakosta on tehty noin 1,3 km etäisyydeltä hankealueen länsipuolelta, Muhosuon alueelta. Hankkeen yhteydessä viitasammakkoselvityksiä ei kartoitettu maastossa kattavasti koko suunniteltualueelle vaan muutamalle mahdolliselle viitasammakon elinympäristöksi arvioidulle suolle, jotka olivat silloisen layoutin (kevät 2019) tuulivoimalapaikkojen läheisyydessä. Viitasammakkoita havaittiin silloin Hanhiselän eteläpuolisen suon rimpinevassa, Muhosuon pohjoisosan rimpinevassa, Kassasuon rimpisellä itäosalla ja Koukkarasuon luoteisnurkassa. Viitasammakkoa arvioidaan olevan havaintojen perusteella suhteellisen yleinen selvitysalueen pintavesivaikutteisilla vetisillä suoalueilla ja lammissa. Koska alueen kaikkia lajille soveltuvia elinympäristöjä ei selvitetty lajin kutuaikaan tulkitaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti kaikki lajille soveltuvat ympäristöt lajin lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi.

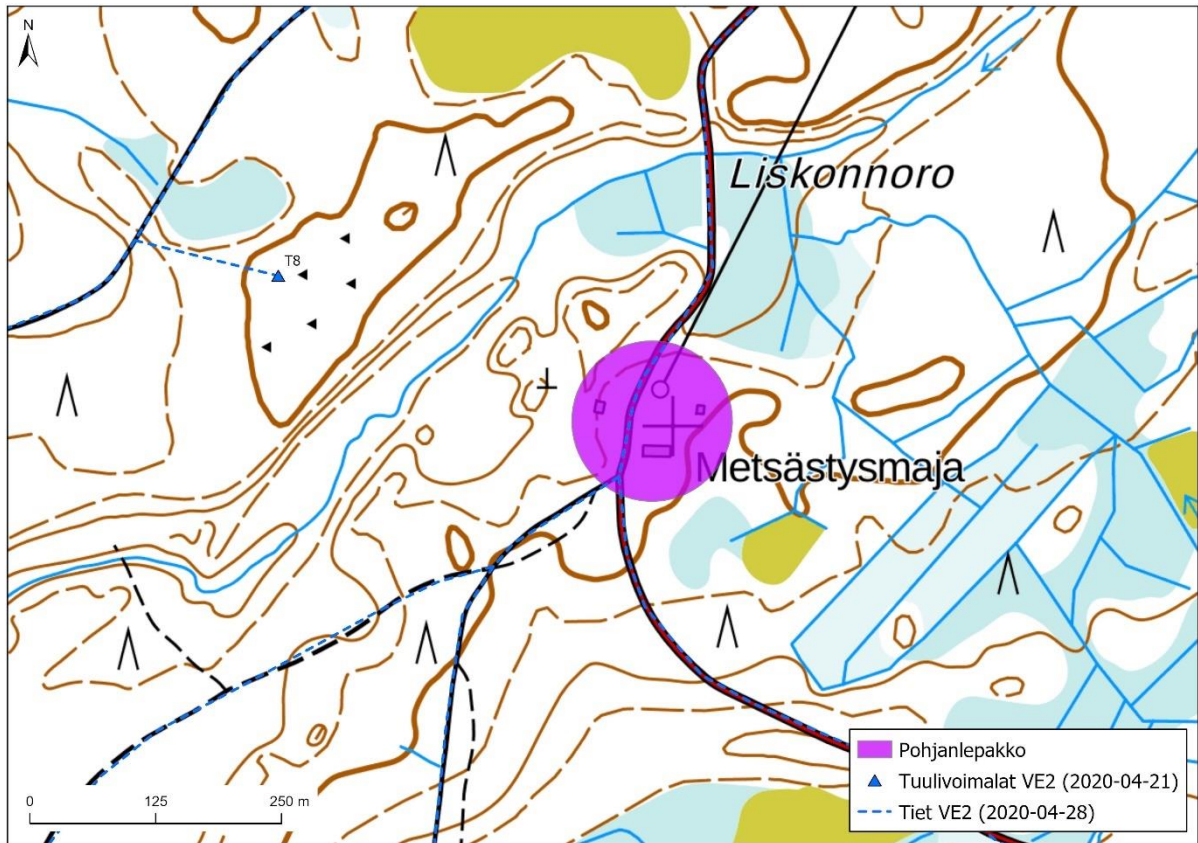
Havaitut viitasammakon asutut tai sille soveltuvat elinympäristöt eivät sijoitu suunniteltujen tuulivoimalapaikkojen tai huoltoteiden läheisyyteen (Kuva 111).



Kuva 111. Viitasammakon todetut ja lajille soveltuvat elinympäristöt.

Lepakot

Suomen lepakkolajeista tunnetun levinneisyytensä puolesta alueella esiintyy säännöllisesti ainoastaan pohjanlepakkoa. Hankkeen yhteydessä tehdyissä selvityksissä alueelta havaittiin pohjanlepakoita selvitysalueen pohjoisosassa sijaitsevan vanhan rakennuksen pihapiirissä elokuun alussa (7.8.2019) tehdyllä toisella kartoituskerralla ja elo-syyskuun vaihteessa (31.8.2019) tehdyllä kolmannella kartoituskierroksella. Lisäksi Lieskansuon eteläosan ja Korkiankankaan männikön välisellä alueella havaittiin 5–10 pohjanlepakkoyksilöä 29.8.2019. Savottarakennuksen pihapiiri on mahdollinen lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikka (Kuva 112).



Kuva 112. Mahdollinen lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikka hankealueen pohjoisosassa.

Muut luontodirektiivin IV-liitteen lajit – Saukko

Liito-orava-, lepakko- ja viitasammakkokartoitusten lisäksi muita luontodirektiivin liitteeseen IV lukeutuvia eläinlajeja havainnoitiin muiden maastaselvitysten yhteydessä.

Selvitysalueelta tehtiin keväällä 2019 kaksi havaintoa saukon jäljistä. Yksi havainto tehtiin huhtikuun alussa selvitysalueen luoteisosassa. Jälki seurasi Vuornosojaa, joka oli silloin suurimmaksi osaksi lumen ja jään peitossa, mutta paikoin oli avovetisiä kohtia. Toinen havainto tehtiin selvitysalueen kaakkoisosasta Pikku Palojärvensuon länsipuolelta, Kettukankaalta. Jäljet sijoittuivat lajille epätyypilliseen ympäristöön hakkuuaukean laitaan.

Ainakin Vuornosoja on todennäköisesti osa saukkojen elinpiiristä. Vuornosojassa on todennäköisesti koskipaikkoja, jotka eivät jäädy ja ovat siten tärkeitä talvisia saalistusalueita. Näiden yksittäisten jälkihavaintojen perusteella on kuitenkin vaikea tehdä varmoja johtopäätöksiä saukkojen elinpiirin laajuudesta. Saukkojen reviirit ovat varsin laajoja ja ajoittain yksilöt voivat siirtyä metsäisiä alueita myöten elinpiirinsä alueelle toiselle esimerkiksi ravinnon perässä tai lisääntymisaikana. Myös selvitysalueen järvet voivat lukeutua saukon elinpiiriin. Muita havaintoja muista luontodirektiivin liitteen IV lajeista ei tehty.

13.2.3.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys määritellään **keskisuureksi**, sillä alueella havaittiin pohjanlepakoita ja saukon jälkiä. Alueella on myös pohjanlepakon mahdollinen lisääntymis- ja levähdyspaikka.

Keskisuuri

Vaikutusalue on lajien elinympäristöä, mutta alueelle ei sijoitu lajien lisääntymis- tai levähdyspaikkoja tai hankkeesta aiheutuva muutos ei kohdistu lajien lisääntymis- ja levähdyspaikan kriteerit täyttävälle alueelle.

13.2.4 Vaikutukset luontodirektiivin IV(a) lajeihin

Liito-orava

Hankkeen haitalliset vaikutukset liito-oravaan arvioidaan kaikkien hankevaihtoehtojen (VE1, VE2 ja VE3) osalla **merkityksettömäksi**. Hankealueelta ei ole aiemmin tunnettuja havaintoja liito-oravan esiintymisestä, eikä hankkeen yhteydessä tehdyissä selvityksissä havaittu merkkejä lajin esiintymisestä. Hankealueella sijaitsee muutamia liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä, alueen metsät soveltuvat kuitenkin pääasiassa heikosti liito-oravan elinympäristöksi. Alueelle sijoittuvat muutamit lajille soveltuvat elinympäristöt ovat pinta-alaltaan pieniä (n. 5ha/ympäristö) ja ne sijoittuvat toisiinsa nähden erilleen. Liito-oravanaaraan vaatima reviiri koko on 10 hehtaarin ja koiraan jopa 50 hehtaarin luokkaa. Hankkeen toteuttaminen ei merkittävästi heikennä kulkuyhteyksiä, eikä estä lajin levittäytymistä sille soveltuviin ja tulevaisuudessa sellaiseksi kehittyneisiin elinympäristöihin.

Viitasammakko

Hankkeen haitalliset vaikutukset viitasammakkoon kaikkien hankevaihtoehtojen (VE1, VE2 ja VE3) osalla **merkityksettömäksi**. Hankealueelta todetut ja lajille soveltuvat havainnot eivät sijoitu suunniteltujen rakentamisalueiden vaikutusalueille.

Lepakot

Lepakkoselvityksen tulosten perusteella alueella esiintyy hyvin niukasti lepakoita. Hankkeen yhteydessä tehtyjen lepakkohavaintojen läheisyyteen ei ole suunniteltu tuulivoimarakentamista. Mahdolliseksi pohjanlepakon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi arvioidun savottarakennuksesta lähin suunniteltu tuulivoimala sijoittuu noin 400 metrin etäisyydelle rakennuksesta (VE2 T8). Pihapiirin sijoittuu parannettava tieyhteys. Tien parantamisen yhteydessä ei ole kuitenkaan tarvetta purkaa rakennuksia, eikä pihapiirin luonne muutu tien parantamisen seurauksena. Alueella havaittu pohjanlepakko ei ole erityisen herkkä tuulivoimarakentamisesta aiheutuvalla häiriöllä. Pohjanlepakko esiintyy usein ihmisen muuttamissa ympäristöissä ja on yleinen myös kaupungeissa. Laji voi jopa hyötyä hankkeen toteutumisesta, rakentamisen seurauksena pohjanlepakon ruokailuympäristöinä suosimat reuna- ja avoimet alueet lisääntyvät. Näin ollen hankkeella **ei** arvioida olevan **haitallista vaikutusta** paikalliseen lepakkopopulaatioon yhdessäkään hankevaihtoehdossa (VE1, VE2 ja VE3)

Muut luontodirektiivin IV-liitteen lajit – Saukko

Selvitysten perusteella alueella esiintyy saukkoa. Saukon elinpiiri voi olla hyvin laaja. Saukon kannalta oleellimmat ympäristöt ovat alueelle sijoittuvat joet, etenkin Vuornosojat jonka rannalta havaittiin saukon jälkiä keväällä 2019. Hankkeen rakentamisen seurauksena jokien ja ojien kiintoainespitoisuudet voivat nousta väliaikaisesti. Vaikutukset on kuvattu tarkemmin pintavesiä käsittelevällä osuudessa. Mahdolliset vaikutukset jokiin ja muihin pintavesiin arvioidaan kaikissa hankevaihtoehdoissa saukon kannalta **merkityksettömiksi**.

13.2.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Liito-orava

Selvitysten perusteella alueella ei esiinny liito-oravaa. Hankkeesta ei tunnistettu vaikutuksia lajiin. Vaikutus kaikissa hankevaihtoehdoissa **merkityksetön**.

Viitasammakko

Hankkeesta ei tunnistettu vaikutuksia lajiin. Vaikutus kaikissa hankevaihtoehdoissa **merkityksetön**.

Alueelle sijoittuu monin paikoin viitasammakon lisääntymispaikkoja ja lajille soveltuvaa elinympäristöä. Muutoksen suuruus näihin ympäristöihin arvioidaan kuitenkin kaikissa kohteissa merkityksettömäksi. Selvityksessä havaitut lajin todetut esiintymispaikat ja sille soveltuvat ympäristöt sijoittuvat rakentamistoimien vaikutusalueiden ulkopuolelle.

Lepakot

Hankkeen yhteydessä tehtyjen lepakkohavaintojen läheisyyteen ei ole suunniteltu tuulivoimarakentamista. Pihapiirin sijoittuu parannettava tieyhteys. Tien parantamisen yhteydessä ei ole kuitenkaan tarvetta purkaa rakennuksia, eikä pihapiirin luonne muutu tien parantamisen seurauksena. Havaittu lepakkolaji ei ole elinympäristövaatimuksiltaan erityisen herkkä tuulivoimarakentamisen aiheuttamille muutoksille. Näin ollen lepakoille aiheutuva muutoksen suuruus arvioidaan merkityksettömäksi ja näin ollen vaikutuksen kokonaismerkittävyys on niin ikään **merkityksetön**.

Muut luontodirektiivin IV-liitteen lajit – Saukko

Saukkoon voi kohdistua vaikutuksia sen käyttämien pintavesiin kohdistuvien vaikutusten kautta. Saukon elinpiirit ovat hyvin laajoja. Paikalliset ja väliaikaiset vaikutukset pintavesiin arvioidaan saukon kannalta merkityksettömiksi, näin ollen vaikutuksen kokonaismerkittävyys on **merkityksetön**.

Taulukko 48. Direktiivilajeihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Merkityksetön	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	VE1–VE3	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

13.2.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Vaihtoehdon VE0 toteutuessa luontodirektiivin IV(a) ja muiden huomionarvoisten lajien elinmahdollisuudet suunnittelualueella säilyvät ennallaan.

13.2.7 Vaikutusten lieventäminen

Rakentamisalueiden läheisyyteen sijoittuvat huomionarvoiset luontokohteet merkitään maastoon ennen rakentamistoimien aloittamista selkein huomiomerkein. Rakennustoimet voidaan myös herkempien kohteiden läheisyydessä ajoittaa lajien lisääntymis- ja poikasaikojen ulkopuolelle.

13.2.8 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Eläinten esiintymisistä on arvioitu lähtöaineiston ja hankkeen yhteydessä toteutettujen selvitysten perusteella. Selvitykset eivät kata kaikkia eläinryhmiä ja selvityksiin liittyy yleisiä menetelmällisiä epävarmuustekijöitä. Epävarmuustekijöiden ei kuitenkaan arvioida olevan tavanomaisesta poikkeavia ja selvityksistä saatuja tietoja voidaan pitää luotettavina.

13.3 Muu eläimistö

13.3.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana vaikutukset eläimistöön ja lajistoon kohdistuvat ensisijaisesti alueille, joille tehdään rakentamistoimia. Vaikutukset voidaan jakaa välittömiin ja välillisiin. Välittömissä vaikutuksista lajin esiintymispaikka/elinympäristö häviää rakentamisen seurauksena.

Väliillisten vaikutusten, kuten häiriön lisääntymisen tai ympäristön vesitalouden muuttumisen seurauksena, kuten häiriön lisääntymisen tai esiintymispaikan/elinympäristön laatu voi laatu heikentyä.

Tuulivoimahankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset lajistoon ovat yleisesti vähäisiä. Tuulivoimahankkeen toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset ovat vastaavanlaisia kuin rakentamisvaiheessa. Vaikutukset aiheutuvat voimaloiden purkamisesta ja siihen liittyvästä liikenteestä ja mahdollisesta purettujen osien välivarastoinnista.

13.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutukset muuhun eläimistöön arvioitiin olemassa olevan tiedon ja maastokäyntien perusteella. Olemassa oleva tieto hankittiin ympäristöhallinnon avoimista paikkatietoaineistoista sekä Eliölajit-tietokannasta (5.8.2019 ja 1.7.2020). Maastokäyntien suunnittelussa oli käytössä suunnittelualueen peruskarttojen lisäksi ajantasaiset ortokuvat.

Maastokartoitukset kohdennettiin ensisijaisesti rakentamisalueille ja niiden läheisyydessä sijaitseville potentiaalisesti arvokkaille alueille, joihin rakentamisella voi olla vaikutuksia sekä lähtöaineiston perusteella eläimistölle erityisen soveltuviin elinympäristöihin. Eläimistöä kartoitettiin muiden selvitysten maastoselvitysten yhteydessä. Selvitysten päivämäärät, menetelmät ja tulokset on tarkemmin kuvattu liitteenä olevassa luontoselvityksessä (Liite 6).

Arviointityössä tarkasteltiin hankkeen toteutumisen vaikutuksia alueen lajistoon kokonaisuutena ja huomionarvoisten lajien esiintymispaikkoihin kohdetasolla. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioitiin lajien esiintymisen yleisyys paikallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla.

13.3.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Hankealueella elävien muiden eläinlajien, pääasiassa riistalajien ja muiden suurten nisäkkäiden, herkkyttä on arvioitu pääasiassa näille lajeille soveltuvien elinympäristöjen perusteella. Vaikutuksen suuruus määräytyy siitä, kuinka laajoja alueita eläinlajien käyttämistä alueista jää rakentamistoimien alle ja kuinka paljon rakentamistoimien seurauksena syntyy uusia soveliaita elinympäristöjä.

Taulukko 49. Vaikutuskohteen herkkyden kriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueella tavattava eläimistö on eliömaantieteelliselle alueelle tyypillistä ja yleistä lajistoa.
Kohtalainen	Vaikutusalueella tavattava eläimistö on eliömaantieteelliselle alueelle tyypillistä ja yleistä lajistoa. Lajistossa esiintyy paikkauskollisia lajeja. Alueella tavataan säännöllisesti karhua, sutta ja ilvestä. Ahmahavainnot ovat yksittäisiä ja epäsäännöllisiä.
Suuri	Vaikutusalueella tavattava eläimistö on eliömaantieteelliselle alueelle tyypillistä ja yleistä lajistoa. Lajistossa esiintyy paikkauskollisia lajeja. Alueella voidaan tavata säännöllisesti karhua, sutta ja ilvestä. Ahmahavainnot ovat yksittäisiä ja epäsäännöllisiä.

Taulukko 50. Muuhun elämistöön kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta muuhun elämistöön.
Pieni -	Vaikutusalueelta häviää pieniä aloja yleisten lajien käyttämiä elinympäristöjä. Suunnittelualue on pieni osa suurikokoisten lajien käyttämästä elinympäristöstä eikä vaikuta lajien lisääntymiseen tai kuolleisuuteen.
Keskisuuri --	Vaikutusalueelta häviää keskisuuria aloja lajien käyttämiä elinympäristöjä. Suunnittelualue käsittää suuren osan suurikokoisten lajien elinympäristöstä, mutta ei vaikuta lajien lisääntymiseen tai kuolleisuuteen.
Suuri ---	Vaikutusalueelta häviää laajoja aloja lajien käyttämiä elinympäristöjä. Suunnittelualue käsittää suuren osan suurikokoisten lajien elinympäristöstä ja hankkeella on negatiivisia vaikutuksia alueen eläinkantoihin.

13.3.3 Nykytila

Hirvieläimistä alueella todennäköisesti esiintyy hirveä. Hirvieläimistä hirven lisäksi hankealueella voi levinneisyytensä perusteella esiintyä satunnaisesti metsäkaurista ja valkohäntäpeuraa. Pienempien hirvieläinten esiintyminen alueella on kuitenkin epätodennäköistä.

Alueen muu lajisto koostuu yleisistä metsälajeista. Pienpedoista alueella esiintyy todennäköisesti kettu, supikoira ja mahdollisesti myös minkki ja näätä. Suurpedoista hankealue sijoittuu karhun, suden ja ilveksen levinneisyysalueille.

Jäniseläimistä alueella todennäköisesti esiintyy metsäjänistä. Lisäksi alueella todennäköisesti esiintyy metsäalueille tyypillisiä jyrsijöitä ja piennisäkkäitä. Alueen hyönteis- ja selkärangatonlajiston arvioidaan nisäkkäiden tapaan, koostuvan luontotyypeille tyypillisistä ja yleisistä lajeista.

13.3.3.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan **kohtalaiseksi**, sillä alueella tavattava lajisto on alueelle tyypillistä ja yleistä.

Kohtalainen	Vaikutusalueella tavattava eläimistö on eliömaantieteelliselle alueelle tyypillistä ja yleistä lajistoa. Lajistossa esiintyy paikkauskollisia lajeja. Alueella voidaan tavata säännöllisesti karhua, sutta ja ilvestä. Ahmahavainnot ovat yksittäisiä ja epäsäännöllisiä.
-------------	---

13.3.4 Vaikutukset muuhun elämistöön

Tuulipuiston rakentaminen muuttaa eläinten elinympäristöä ja pirstoo metsäalueita. Rakennettujen ympäristöjen reuna-alueiden kasvillisuus muuttuu avoimia alueita suosiville kasveille ja luontotyypeille suotuisaksi. Reuna-alueet ovat usein, varsinkin toiminnan alkuvaiheessa, lehtipuuvaltaisia nuorten taimikoiden kaltaisia ympäristöjä. Runsaasti haapaa, pihlajaa, pajua, kasvavat ympäristöt ovat hirvi- ja jäniseläimien suosimia ruokailualueita ympäri vuoden. Heinittyvät aukeat alueet voivat lisätä myyrien ja pienjyrsijöiden määrää paikallisesti. Lisääntyneistä pienjyrsijäkannoista voivat hyötyä niitä ravinnokseen käyttämät pienpedot (maaeläimet) ja petolinnut.

Todennäköisesti hirvieläinten oleskelu hankealueella ja sen lähiympäristössä tulee vähenemään tuulipuiston rakentamisen ja toiminnan ensimmäisten vuosien aikana. Grandinin 1997 mukaan hirvieläimet kuitenkin tottuvat niille vaarattomiin häiriöihin melko nopeasti, kuten myös uusiin tiealueisiin tai ihmistoiminnan lisääntymiseen (Reimers & Colman 2006, Stankowich 2008). Elinympäristössä tapahtuvat muutokset lisäävät alueella niille soveltuvia ruokailualueita ja uuden tiestön ja sähkönsiirron uuden maastokäytävän tarjoamat käytävävaikutukset helpottavat niiden liikkumista alueella. Vaikutukset suurpetoihin on nykyisen tutkimustiedon valossa vähäinen. Suurpetojen reiviä kokoa ja liikkumista määrittelee osittain niiden saaliseläinten esiintyminen.

Hankkeella **ei** arvioida olevan yhdessäkään hankevaihtoehdossa (VE1, VE2 ja VE3) sellaisia **haitallisia vaikutuksia** alueella esiintyviin lajeihin tai niiden elinympäristöihin, että lajien esiintyminen vaarantuisi.

13.3.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Eläimistöön ei havaittu merkittäviä vaikutuksia yhdessäkään hankevaihtoehdossa.

Taulukko 51. Muuhun eläimistöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Merkityksetön	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	VE1-VE3	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

13.3.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Vaihtoehdon VE0 toteutuessa lajien elinmahdollisuudet suunnittelualueella säilyvät ennallaan.

13.3.7 Vaikutusten lieventäminen

Rakentamisalueiden läheisyyteen sijoittuvat huomionarvoiset luontokohteet merkitään maastoon ennen rakentamistoimien aloittamista selkein huomiomerkein. Rakennustoimet voidaan myös herkimpjen kohteiden läheisyydessä ajoittaa lajien lisääntymis- ja poikasaikojen ulkopuolelle.

13.3.8 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Eläinten esiintymisistä on arvioitu lähtöaineiston ja hankkeen yhteydessä toteutettujen selvitysten perusteella. Selvitykset eivät kata kaikkia eläinryhmiä ja selvityksiin liittyy yleisiä menetelmällisiä epävarmuustekijöitä. Epävarmuustekijöiden ei kuitenkaan arvioida olevan tavanomaisesta poikkeavia ja selvityksistä saatuja tietoja voidaan pitää luotettavina.

14. LINNUSTO

14.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Tuulivoiman linnustovaikutukset riippuvat muun muassa tarkasteltavalla alueella esiintyvistä lintulajistosta, linnuston tiheydestä, voimaloiden määrästä, tyypistä ja sijoittelusta, sääoloista sekä suunniteltavan sähkönsiirron teknisistä yksityiskohdista. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan sekä suoria että välillisiä. Linnustovaikutukset voidaan jakaa kolmeen eri tyyppiin:

1. Häiriö- ja estevaikutuksiin
2. Rakentamisesta johtuviin elinympäristömuutoksiin sekä
3. Voimaloiden aiheuttamaan törmäyskuolleisuuteen

Häiriövaikutus muodostuu tuulivoimapuiston alueella toteutettavista rakennustöistä, jotka aiheuttavat muutoksia luonnonympäristöön ja lisäävät ihmistoiminnan aiheuttamaa suoraa, visuaalista häirintää ja melua. Häiriövaikutus kohdistuu etenkin voimaloiden ja kiviaineksen ottoon suunniteltujen alueiden läheisyydessä pesivään ja ruokailevaan linnustoon, joiden pesimäalueet saattavat siirtyä kauemmaksi, mikä voi rajoittaa edelleen niille soveltuvien ruokailu- ja lisääntymisalueiden määrää ja näin vaikeuttaa pesäpaikkojen löytämistä ja ravinnonsaantia. Vaikutusten suuruus vaihtelee suuresti laji- ja jopa yksilökohtaisesti. Visuaalisen häirinnän aiheuttaman pakoreaktion etäisyys on valtaosalla linnuista korkeintaan muutamia satoja metrejä, mutta etenkin petolinnuilla pakotäisyys voi olla yksilöstä riippuen huomattavasti korkeampikin (Ruddock & Whitfield 2007). Suoran häirinnän vaikutusalue vaihtelee lajiryhmästä riippuen 200–800 metrin välillä, ollen korkein avomaiden linnuilla, kuten kahlaajilla ja lepäilevillä hanhilla. Käytön aikana ihmistoiminta on vähäistä ja häiriötä linnustolle aiheuttaa lähinnä voimaloiden melu, mahdollisesti myös välke (Gove ym. 2003, Habib ym. 2007, Langston & Pullan 2006, Larsen & Madsen 2000, Pearce-Higgins ym. 2009). Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset vähenevät lähtötilanteen tasolle, mikä mahdollistaa lintulajien palautumisen alueelle.

Estevaikutuksella tarkoitetaan voimalarakenteiden muodostamaa fyysistä estettä, jonka seurauksena linnut saattavat joutua muuttamaan muuttomatkaansa tai pesimä- ja ruokailualueidensa välillä käyttämiä lentoreittejään. Linnun energiatalouden kannalta vuodenaikaan sidonnaiset päivittäiset ruokailu- ja yöpymislentoihin liittyvät reittimuutokset vaikuttavat linnun energiatalouteen suhteellisesti enemmän kuin läpimuuttavien lintujen reittimuutokset. Vesilintujen on todettu tuulivoimapuistoja lähestyessään muuttavan lentoreittiään vuorokaudenajasta riippuen pääsääntöisesti 0,5–3 km etäisyydellä ja puiston ohitusetäisyyden vaihtelevan huomattavasti lajista riippuen, haahkoilla jopa kilometrejä ja hanhilla pääasiassa muutamia satoja metrejä (Petersen ym. 2006, Petersson 2006). Perämeren alueella Simon ja Iin tuulivoimapuistojen linnustoseurannassa on havaittu, että maakotka, piekana, hiirihaukka ja monet muut suuret tai keskikokoiset petolinnut väistävät olemassa olevia tuulivoimaloita, joko nostamalla lentokorkeutta tai muuttamalla hieman lentoreittiään sivuun voimalan kohtaamisesta. Mikäli voimalat sijaitsevat harvassa (800–1000 m välein), petolinnut eivät väistä tuulivoimapuistoja yhtä voimakkaasti vaan luovivat tuulivoimaloiden väleistä (FCG 2017).

Tuulivoimaloiden, tarvittavien huoltoteiden ja sähkönsiirtoreitin rakentaminen aiheuttaa **elinympäristöjen muutoksen** elinympäristöjen hävitessä ja pirstoutuessa. Lajille soveltuvan elinympäristön häviäminen tai pieneneminen voi johtaa ravinnonhankinnan vaikeutumiseen tai siirtymiseen laadultaan heikommalle alueelle sekä laajoille yhtenäisille alueille tyypillisten lajien häviämiseen alueelta. Näissä tapauksissa pesimämenestys tai pesivien parien määrä todennäköisesti alenee. Elinympäristöjen pirstoutuminen ja häviäminen vaikuttaa eniten paikkauskollisiin ja elinympäristöiltään pitkälle erikoistuneisiin lajeihin, joilla on vain vähän sopivia elinympäristöjä tarjolla. Samoin ihmistä karttavat arat lajit ovat häiriövaikutukselle alttiimpia kuin rakennetun maan ja kulttuuriympäristöjen lajit. Toisaalta rakentamisen myötä ihmisen muokkaamissa ympäristöissä esiintyville lajeille syntyy lisää sopivaa elinympäristöä.

Lintujen **törmäyskuolleisuus** aiheutuu siitä, että linnut eivät ehdi tai osaa varoa tuulivoimalan pyöriviä lapoja ja menehtyvät törmätessään niihin. Törmäysriskiin vaikuttaa tarkasteltavan alueen sijainti, tuulivoimapuiston koko sekä tuulivoimaloiden sijoittaminen ja ominaisuudet. Lisäksi törmäysriski vaihtelee huomattavasti lintulajeittain. Törmäysriski on korkea etenkin alueilla, jotka sijaitsevat merkittävien muuttoreittien varrella, muutonaikaisilla kerääntymisalueilla tai tiheiden pesimäyhdyskuntien läheisyydessä (Everaert & Kuijken 2007). Törmäysriski kasvaa tuulivoimaloiden lukumäärän kasvaessa, mutta myös voimaloiden sijoittamisella toisiinsa nähden on vaikutusta törmäysriskiin. Teoriassa esimerkiksi muuttavan linnun törmäysriski kasvaa, mikäli tuulivoimaloiden lapojen pyörimisala on kohtisuorassa linnun lentosuuntaan nähden. Törmäysriski kasvaa edelleen, mikäli yksittäiset voimalat on sijoitettu riviin linnun lentosuuntaan nähden. Puolestaan jononmies voimaloiden sijoittelussa törmäyspinta-ala linnun kulkusuuntaan nähden pienenee ja samalla törmäysriski alenee. Törmäysriskiä tarkastelevissa tutkimuksissa voimaloiden sijoittelulla ei ole kuitenkaan aina havaittu vaikutuksia törmäysriskin suuruuteen (Krijgsveld, ym. 2009). Voimaloiden sijoittelu muuttosuuntaan nähden tiiviiseen ryhmään vähentää kuitenkin tuulivoimahankkeen estevaikutusta.

Tuulivoimalan rakenteellisilla ominaisuuksilla on vaikutusta törmäysriskiin. Törmäysriskiä kasvattavat voimalan rakenteet, jotka mahdollistavat lintujen levähtämisen voimalan lapojen läheisyydessä ja yöaikaiset kirkkaat valot. Vilkkuvan valon on todettu vähentävän törmäysriskiä jatkuvaan kirkkaaseen valoon nähden (Richardson 2000). Törmäysriski vaihtelee lajeittain ja lajiryhmittäin. Eri tyisen altis laji törmäyksille on havaintojen perusteella merikotka, joka ei juurikaan väistä lentoreitille osuvia tuulivoimalan lapoja.

Törmäysriskiin vaikuttaa lisäksi vuorokaudenaika ja vallitsevat sääolosuhteet. Lintujen on todettu väistävän tuulivoimaloita päivällä satoja metrejä aiemmin kuin yöaikaan. Sääolosuhteet vaikuttavat voimakkaasti lintujen lentoreitteihin ja lentokorkeuteen. Muutonaikaiset voimakkaat ilmavirtaukset voivat saada aikaan lintujen voimakkaankin poikkeamisen tavanomaiselta muuttoreitiltään. Kovalla tuulella ja etenkin voimakkaammissa vastatuulissa linnut lentävät pääsääntöisesti matalammalla kuin vähätuulisella säällä.

Törmäysriskin vaikutusalue vaihtelee vuodenajasta riippuen. Pesimäaikana törmäykset vaikuttavat lähinnä tuulivoimapuiston alueella ja läheisyydessä pesiviin lajeihin ja tuulivoimapuiston alueella ruokaileviin lajeihin. Valtaosalla linnustosta pääasiallinen vaikutusalue ylittää korkeintaan kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta. Osalla lokkilinnuista, kuikkalinnuilla ja esimerkiksi suurilla päiväpetolinnuilla vaikutusalue voi kuitenkin olla huomattavasti laajempi, mikäli tuulivoimapuisto sijaitsee lajin ruokailualueella tai ruoanhakureitin varrella.

Myös ilmajohtoina toteutettava sähkönsiirto aiheuttaa linnuille törmäysriskin. Suomessa voimajohtojen aiheuttamaksi lintujen kuolleisuudeksi on arvioitu 0,7 yksilöä/linjakilometri/vuosi (Koistinen 2004). Voimajohtolinjan koko, johtimien sijainti maisematasolla sekä linjan tekniset yksityiskohdat vaikuttavat törmäystodennäköisyyteen. Yleensä voimajohtolinjoissa oleva maadoitusjohdin aiheuttaa suurimman törmäysriskin, sillä se on jännitteellisiä johtimia ohuempi ja sijaitsee niiden yläpuolella. Lisäksi törmäysriskiä nostaa se, että johtimet on sijoitettu useaan eri tasoon maanpinnasta nähden, jolloin linjan poikki lentävällä linnulla on suurempi todennäköisyys törmätä johtimiin (Bevanger 1994, Haass ym. 2002, Rioux ym. 2003).

Muutonaikainen vaikutusalue riippuu pitkälti läpimuuttavasta lajistosta. Suomen läpi muuttavasta linnustosta huomattava osa (etenkin vesilinnut, hanhet) pesii Venäjän puolella ja vähäisemmin myös muiden Ruotsissa ja Norjassa. Useimmilla lajeilla vaikutusta voidaan tarkastella Suomen populaation tasolla, mutta etenkin uhanalaisilla tai muutoin pienillä ja pohjoisilla populaatioilla vaikutusalue ulottuu myös rajojemme ulkopuolelle.

Metsäalueille rakennettavista tuulivoimaloista voi syntyä muuttolintuihin kohdistuvia vaikutuksia pääasiassa joko lintujen törmäyksistä voimaloihin tai estevaikutuksista. Sen sijaan metsäalueella tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvat elinympäristömuutokset kohdistuvat lähinnä paikalliseen pesimälajistoon.

14.1.1 **Pesimälinnusto**

Rakentamisvaiheen pesimälinnustoon kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat rakennustoiminnan aikainen häirintä sekä muutokset elinympäristöissä. Rakentamisen aikainen suora häirintä ja meluvaikutus lintujen lisääntymiskauden aikana voivat vaikuttaa alueella pesivään linnustoon haitallisesti. Rakentamisen takia pesimälinnuston elinympäristöjä tuhoutuu ja pirstoutuu.

Rakentamisvaiheessa pystytetyt voimalat ja sähkönsiirtoverkot aiheuttavat alueella pesiville ja alueen kautta lentäville linnuille estevaikutusta ja törmäysriskin.

Käytönaikaisiin vaikutuksiin kuuluvat estevaikutus ja törmäysriski. Vaikutukset kohdistuvat paitsi suunnittelualueen ja sen lähiympäristön pesimälajistoon, myös pesimäaikana alueen läpi lentäviin lintuihin.

Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset muodostuvat purkutöistä aiheuttamasta häiriövaikutuksesta.

14.1.2 **Muuttolinnusto**

Muuttomatalla oleville linnuille rakentamis- ja purkuvaiheesta voi aiheutua häiriötä lähinnä levhättämään pysähtyneille linnuille, kun ihmistoiminta alueella on vilkasta. Toiminnanaikaisia vaikutuksia ovat voimaloiden aiheuttama estevaikutus ja törmäysriski sekä huoltotöistä mahdollisesti aiheutuvat häiriövaikutukset levhättäviin lintuihin.

14.2 **Lähtötiedot ja arviointimenetelmät**

14.2.1 **Lähtöaineisto**

Suunnittelualuetta ja sen lähiseutua koskevat linnustollisesti merkittävien alueiden tiedot on koottu ympäristöhallinnon ja BirdLife Suomen paikkatietoaineistoista ja julkaistuista raporteista. Keskeisimmät tietolähteet ovat kansainvälisesti tärkeiden lintualueiden (IBA-alueet, Important Bird Area), niitä vastaavien kansallisesti tärkeiden FINIBA-alueiden ja maakunnallisesti tärkeiden MAALI-alueiden tiedot sekä Natura-alueiden tietolomakkeiden tiedot. Kotkien, sääksen ja muuttohaukan pesäpaikkatiedot selvitettiin kyselyillä Metsähallitukselta, alueelliselta ELY-keskukselta ja Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastustoimistosta. Suunnittelualueen sijoittumista valtakunnallisiin ja maakunnallisiin lintujen muuttoreitteihin nähden on selvitetty tuoreista selvityksistä (Toivanen ym. 2014, Hölttä 2013). Pohjois-Pohjanmaan tärkeiden muuttoreittien raportissa on kuvattu myös maakunnallisesti merkittävät ns. pullonkaula-alueet, joissa lintujen muuttoreitit tiivistyvät hyvin kapeille alueille. Muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten keskeisenä lähtöaineistona on hyödynnetty Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan linnustonselvitystä (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

14.2.2 **Pesimälinnusto**

Suunnittelualueen pesimälinnustosta laadittiin touko-kesäkuussa 2019 kahden laskentakerran pesimälinnustonselvitys, jossa selvitettiin alueen linnuston yleispiirteet. Selvityksessä keskityttiin lintudirektiivin liitteen lajeihin, Suomen erityisvastuulajeihin, sekä uusimmassa kansallisessa uhanalaistarkastelussa valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiseksi määritettyihin lajeihin sekä alueella esiintyvään petolintulajistoon. Pesimälinnustonselvityksen lisäksi alueelle laadittiin lintujen kevät- ja syysmuutonseuranta, metsäkanalintujen soidnipaikkaselvitys, pöllöselvitys ja sääksiseuranta. Pesimälinnustonselvityksen tueksi pyydettiin ympäristöviranomaisilta tiedot uhanalaisten ja/tai muuten huomionarvoisten lajien esiintymisestä suunnittelualueella ja sen läheisyydessä.

Pesimälinnustoa selvitettiin kahden laskentakerran pistelaskentamenetelmällä Koskimiehen ja Väisänen (1988) ohjeistusta noudattaen. Lisäksi aiempien maastokäyntien, peruskartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella linnuston kannalta arvokkaiksi arvioidut (mm. avosuot ja lammet) alueet kartoitettiin erikseen kartoituslaskentaohjeita (Koskimies ja Väisänen 1988) soveltaen. Selvityksen tavoitteena oli laatia yleiskuva alueen linnustosta ja tunnistaa linnustollisesti arvokkaimmat alueet

suunnittelun sekä arviointityön tueksi. Pesimälinnustoselvitykseen käytettiin yhteensä 28 maastotyöpäivää.

Pistelaskennassa laskentapisteen määriteltiin siten, että ne sijoittuvat tasaisesti selvitysalueelle selvityshetkellä oletetuille voimaloiden sijoituspaikoille tai niiden läheisyyteen. Lisäksi alueen linnustollisesti arvokkaimmiksi arvioiduilta alueilta erityisesti huomionarvoista pesimälajistoa selvitettiin kartoituslaskennalla, jossa arvokkaaksi arvioitu alue kierrettiin kattavasti läpi. Lisäksi lintuja havainnointiin laskentapaikalta toiselle siirryttäessä. Lisäksi kartoitusten jälkeen ja aina alueella liikuttaessa tarkkailtiin hakkuuaukeita ja muita avoimia alueita pesivien petolintujen ja muiden huomionarvoisten lajien havaitsemiseksi. Pesimälinnustoselvitykset tehtiin välillä 28.5.–19.6.2019.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys laadittiin keväällä 2019. Selvityksen lähtötietoina hyödynnettiin keväällä 2015 alueelta tehtyä metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitystä, joka kattoi osan alueesta (Ramboll, julkaisematon). Selvitykseen sisältyi kaksi-kolme maastotyökierrosta riippuen alueesta ja siellä tehdyistä havainnoista. Maastokäynnit kohdennettiin vuoden 2015 tietojen, sekä peruskartta- ja ilmakuvatarkasteluiden perusteella erityisesti lajien potentiaalisille elinalueille. Metson osalta potentiaalisia elinalueita ovat mm. varttuneet mäntyvaltaiset sekametsät, korvet ja rämeet, sekä yli 30-vuotiaat mäntykankaat. Teeri suosii puolestaan avoimia alueita, kuten avosoita, peltoja ja niittyjä. Riekot viihtyvät varsinkin avosoilla ja niiden reunoilla.

Metsojen soidinpaikkaselvitys tehtiin Keski-Suomen Metsoparlamentin kartoitusohjeita soveltaen. Kartoituksen ensimmäisellä maastokäynnillä selvitettiin, esiintyykö alueella metsojen todennäköisiä soidinpaikkoja ja toisella maastokäynnillä pyrittiin löytämään todettujen soidinpaikkojen soidinkeskukset. Ensimmäinen maastokäynti alueelle tehtiin hiihtäen maaliskuun lopussa – huhtikuun alussa ja toinen soidinkeskusten kartoituskäynti tehtiin huhtikuun lopussa – toukokuun alussa. Molemmat maastokäynnit aloitettiin auringon nousun aikaan, jolloin metsokukat ovat aktiivisimmillaan. Maastokäynnit tehtiin kohtuullisen tyyninä ja poutaisina päivinä. Tällä tavoin pystyttiin saamaan tarkat rajaukset soidinpaikkojen sijainnista ja koosta. Teerien soidinpaikkoja havainnointiin maastossa aamuisin lumitilanteen mukaan hiihtäen tai kävellen potentiaalisiksi arvioiduilla alueilla, metsojen soidinpaikkaselvityksen yhteydessä. Riekon soidinpaikkoja etsittiin hiihtäen avosoiden reunoja myöten lintuja havainnoiden ja reviiiriin viittaavia jälkiä ja jätöksiä etsien. Etsinnässä hyödynnettiin tarvittaessa ns. äänitrap- menetelmää, jossa potentiaalisella riekkoreviirillä toistetaan tallennettua koirasiekon ääntelyä, jolloin alueella olevat koiraat vastaavat herkästi ääntelyyn. Metsäkanalintujen selvittämiseen käytettiin yhteensä 23 maastotyöpäivää välillä 1.4.–15.5.2019.

Lähtötietojen ja maastokartoituksissa saatujen havaintojen perusteella suunnittelualueella pesi vuonna 2019 neljä sääksiparia. Selvityksissä kartoitettiin hankealueelle sijoittuvien sääksien reviiirit ja pääasialliset lentosuunnat pesäpaikan ympäristössä. Selvityksissä tarkkailtiin pesäpaikkaa kaukoputken ja kiikarin avulla riittävän kaukaa emolintuja häiritsemättä. Tarkkailu tehtiin emolintujen saalistuslennoista poikasten pesäaikaan heinä- ja elokuussa. Emolintujen saalistuslentojen paluusuuntia tarkkailtiin yhteensä 20 maastotyöpäivänä.

Pöllöselvitys toteutettiin kuuntelemalla pöllöjen soidinääntelyä Koskimies & Väisänen (1988) kartoituslaskentamenetelmää soveltaen. Pöllöjen soidinääntelyjä kartoitettiin kulkemalla autolla metsäautoteitä ja kiertämällä metsäsuksilla/lumikengillä pöllöjen todennäköisiä elinympäristöjä suunnittelualueella. Pöllöselvitystä täydennettiin muiden selvitysten yhteydessä saaduilla pöllöhavainnoilla. Selvityksessä tehtiin yhteensä kaksi kartoituskierrosta maalisi- ja huhtikuussa 12.–14.3. ja 1.–3.4.2019.

Eri selvitysten tarkemmat päivämäärät, kellonajat ja menetelmät on kuvattu yksityiskohtaisemmin liitteessä olevassa luontoselvityksessä (Liite 6).

Suunnittelualan ulkopuolelle sijoittuvien sähkönsiirron reittivaihtoehtojen osalta ei ole tehty erillisiä linnustoselvityksiä. Näiden osalta reittivaihtoehtojen linnustoarviointi perustuu olemassa oleviin lähtöaineistoihin, joista tärkeimpinä ovat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden linnustalueiden tiedot sekä Metsähallituksen ja rengastustoimiston tiedot petolintujen reviereistä.

Vaikutukset pesimälinnustoon arvioitiin tukeutuen Suomessa ja maailmalla tehtyihin havaintoihin ja tutkimuksiin tuulivoimaloiden ja voimajohtojen linnustovaikutuksista. Arviointi tehtiin pääasiassa kvalitatiivisin menetelmin, joissa arvioitiin tuulivoimahankkeen (tuulivoimalat, huoltotiestö, kasausta ja kokoamisalueet, kiviaineksen ottoalueet ja sähkönsiirtoyhteydet) rakentamisen ja käytön aikaisia vaikutuksia lajien elinympäristöihin, pesivien lajien herkkyyttä tuulivoimatuotannolle ja sitä kautta vaikutuksia lajien populaatioihin.

14.2.3 Muuttolinnusto

Lintujen muutonseurantaa tehtiin kevätmuuttokaudella 2019 kolmen kartoittajan toimesta yhteensä 24 eri vuorokauden aikana. Useina päivinä seurantaa tehtiin 2–3 pisteessä samanaikaisesti. Havaintovuorokausiksi muutettuna kevätmuuttoseurantaa tehtiin 43 vuorokauden ajan. Yksi muutonseurantapäivä oli kestoltaan 6–8h, kesto vaihteli säätilan ja muuton voimakkuuden perusteella siten, että muuton kannalta otollisina päivinä seurantapäivä oli pitempi. Kevätmuuton tarkkailupaikkoina oli suunnittelualan länsipuolella Iin rannikolla Laitakari, suunnittelualan keskiosassa Lieskansuo ja suunnittelualan koillispuolella Konttisuo.

Syysmuuttoa seurattiin vastaavasti 28 eri vuorokauden aikana yhteensä 35 havaintovuorokautta. Syysmuutonseurannassa oli yhtäaikaista seurantaa 1–2 havaintopisteessä. Syysmuutonseurannan havaintopaikkoina oli kevätmuuton seurantapaikkojen lisäksi suunnittelualan kaakkoisosan Välikankaansuo ja luoteispuolelle sijoittuva Parviaisenkankaan lintutorni. Havaintopäivät, kellonajat ja muutonseurantapaikat on kuvattu yksityiskohtaisemmin liitteenä olevassa luontoselvityksessä (Liite 6). Muutonseurantapäivät pyrittiin ajoittamaan etenkin petolintumuuton kannalta muuton huippupäiviin, sekä hanhien ja kurkien hyviin muuttopäiviin.

Vaikutukset muuttolinnustoon arvioitiin tukeutuen Suomessa ja maailmalla tehtyihin havaintoihin ja tutkimuksiin tuulivoimaloiden ja voimajohtojen linnustovaikutuksista. Muuttolinnuston törmäysmallinnusta ei laadittu, vaan lintujen törmäysten todennäköisyyttä ja merkittävyyttä on arvioitu lähialueelle muiden tuulivoimahankkeiden yhteydessä tehtyjen mallinnusten tuloksia hyödyntämällä. Arviointi on tehty kvalitatiivisin menetelmin, jossa on arvioitu suunnittelualueelle sijoittuvien voimaloiden merkitystä läpimuuttavien lajien populaatioihin, läpimuuttavien lajien herkkyyttä tuulivoimatuotannolle sekä lajien uhanalaisuutta tai muuta erityistä statusta.

14.3 Vastaanottavan kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Linnuston herkkyyden määrittäessä oleellista tietoa on lajin kannan koko, kannan muutokset sekä lajin elinkierron ominaisuudet. Esimerkiksi elinkierroltaan herkimpiä ovat lajit, jotka ovat pitkäikäisiä ja lisääntyvät hitaasti. Myös lajin sietokyky ympäristönmuutoksiin vaikuttaa lajin herkkyyteen. Koska edellä mainitut tekijät on pyritty ottamaan huomioon kansallisessa uhanalaisuusluokituksessa, toimii uhanalaisuusluokitus epäsuorana mittarina eri lintulajien herkkyydelle.

14.3.1 Pesimälinnusto

Pesimälinnuston herkkyyteen vaikuttaa suunnittelualueella ja sähkönsiirron reittivaihtoehtojen alueella ja niiden läheisyydessä pesivien huomionarvoisten lajien määrä. Uhanalaiset ja harvinaiset lajit ovat yleisiä ja runsaita lajeja herkempiä hankkeen vaikutuksille. Lintukantojen vaihdellessa lajista riippuen voimakkaastikin, myös vaikutusalueen potentiaalisuus suojellisesti merkittävien lajien pesimäalueina nostaa alueen herkkyyttä. Pesimälinnuston herkkyyteen vaikuttaa myös lajikohtainen törmäysriski.

Taulukko 52. Vaikutuskohteen herkkyden kriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueen pesimälinnustossa ei esiinny uhanalaisia tai lintudirektiivin liitteen I lajeja. Vaikutusalueen elinympäristöjen potentiaalisuus uhanalaisten tai lintudirektiivin liitteen I lajien pesimäalueina on alhainen.
Kohtalainen	Vaikutusalueella esiintyy uhanalaisia ja/tai lintudirektiivin liitteen I lajeja. Vaikutusalueen elinympäristöillä on potentiaalia uhanalaisten tai lintudirektiivin liitteen I lajien esiintymisalueina.
Suuri	Vaikutusalueella esiintyy huomattava määrä uhanalaisia ja/tai lintudirektiivin liitteen I lajeja. Vaikutusalueen elinympäristöillä on huomattava potentiaali uhanalaisten tai lintudirektiivin liitteen I lajien esiintymisalueina.

Vaikutuksen suuruus riippuu vaikutusalueen laajuudesta, vaikutuksen kestosta sekä siitä, miten suureen osan lajin kokonaispopulaatiosta vaikutukset kohdistuvat.

Taulukko 53. Pesimälinnustoon kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta pesimälinnustoon.
Pieni -	Vaikutusalue on pieni ja/tai vaikutusaika lyhyt. Alueella pesivän linnuston määrä on alhainen ja linnuston törmäysriski on alhainen.
Keskisuuri - -	Vaikutusalue on keskikokoinen ja/tai vaikutusaika pitkä. Alueella pesivän linnuston määrä on keskimääräinen ja linnuston törmäysriski on keskimääräinen.
Suuri - - -	Vaikutusalue on laaja ja hankkeen vaikutusaika on pitkä. Alueella pesivän linnuston määrä on korkea ja linnuston törmäysriski korkea.

14.3.2 Muuttolinnusto

Muuttolinnuston herkkyteen vaikuttaa ensisijaisesti uhanalaisten ja lintudirektiivin liitteen I lajien määrä vaikutusalueella. Herkkyteen vaikuttaa myös tärkeiden muutonaikaisten levähdys- ja ruokailualueiden läheisyys.

Taulukko 54. Vaikutuskohteen herkkyden kriteerit.

Vähäinen	Muuttoaikoina uhanalaisia, lintudirektiivin liitteen I lajeja tai tuulivoimalle herkkiä lajeja ei esiinny lainkaan tai esiintyy vain vähän. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse muutonaikaisia levähdys- tai ruokailualueita.
Kohtalainen	Muuttoaikoina uhanalaisia, lintudirektiivin liitteen I lajeja tai tuulivoimalle herkkiä lajeja esiintyy hankkeen vaikutuspiirissä tavallista runsaammin. Hankealue ei sijoitu muuttolintujen ns. pullonkaula-alueille. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee korkeintaan maakunnallisesti tärkeitä muutonaikaisia levähdys- tai ruokailualueita.
Suuri	Muuttoaikoina uhanalaisia, lintudirektiivin liitteen I lajeja tai tuulivoimalle herkkiä lajeja esiintyy hankkeen vaikutuspiirissä tavallista runsaammin. Hankealue sijoittuu muuttolintujen ns. pullonkaula-alueille. Hankealueen lähellä sijaitsee valtakunnallisesti tärkeitä muutonaikaisia levähdys- tai ruokailualueita.

Vaikutuksen suuruus muuttolinnustolle riippuu hankkeen aiheuttamasta törmäysriskistä (törmäyskuolleisuudesta) ja estevaikutuksesta. Estevaikutuksen vuoksi muuttoreitteihin tulee muutoksia tai liikkuminen muutonaikaisten ruokailu- ja lepäilyalueiden välillä vaikeutuu. Vaikutuksen suuruus riippuu vaikutuksen kohteena olevien yksilöiden kokonaismäärästä suhteessa populaatiokokoon.

Taulukko 55. Muuttolinnustoon kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta muuttolinnustoon.
Pieni -	Läpimuuttavan linnuston määrä on vähäinen. Vaikutukset kohdistuvat pieneen osaan lajien kokonaispopulaatiosta.
Keskisuuri - -	Läpimuuttavan linnuston määrä on keskimääräinen. Hanke ei pienennä minkään lajin kokonaispopulaatioita.
Suuri - - -	Läpimuuttavan linnuston määrä on suuri. Hanke aiheuttaa populaatiotason vaikutuksia jollekin lajille.

14.4 Nykytila

14.4.1 Arvokkaat linnustoalueet

Arvokkaat luokitellut lintualueet

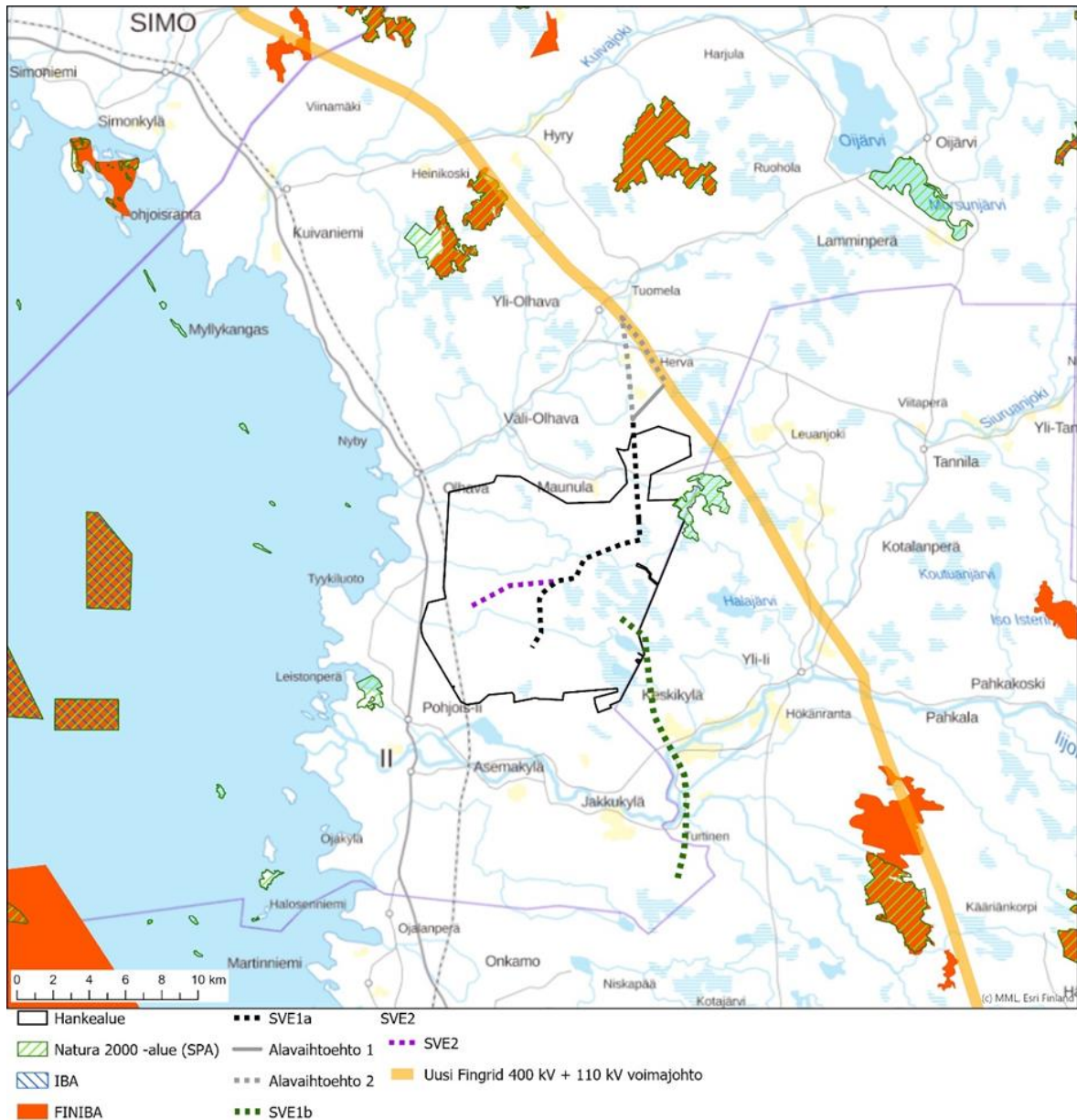
Hankealue rajautuu koilliskulmastaan Kuisuon Natura-alueeseen (SAC/SPA). Kuisuon alue on sisällytetty Natura verkostoon myös linnustollisten arvojen perusteella. Alueen tietolomakkeen tiivistelmässä linnustoarvoista todetaan seuraavaa: *Kuisuo on Yli-Iissä sijaitseva edustava karu suo, jonka allikoilla ja lammilla on jonkin verran merkitystä linnustolle.* Kuisuon lisäksi hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja arvokkaita lintualueita. Lähimmät kansalliset tärkeät, FINIBA-alueet ovat noin 10 kilometriä alueen pohjoispuolelle sijoittuvat Iso Hirviaapa-Tora-aapa-Lähtenaapa ja Tuuliaapa-Iso Heposuo -nimiset alueet ja noin 13 kilometriä hankealueen kaakkoispuolelle sijoittuva Panumajärven ympäristön suot -niminen alue. Lähin kansainvälisesti tärkeistä IBA-alueista on Perämerelle, noin 16 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuva Krunnien saaristo (Kuva 113). Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE 1a tai SVE 1b eivät sijoitu arvokkaiksi luokitelluille linnustoalueille.

14.4.2 Pesimälinnusto

Pesimälinnusto

Pesimälinnuston pistelaskentojen tulosten perusteella selvitysalueen laskennallinen pesimälinnustotiheys on 157 paria/km². Selvitysalueen ympäristössä keskimääräinen laskennallinen tiheys on 125–150 paria/km², joten selvitysalueen linnustotiheys on yleispiirteisesti lähellä seudun keskimääräistä tiheyttä, jopa hieman korkeampi. Yleisimmät pesimälajit selvitysalueella ovat peippo ja pajulintu, joita havaittiin lähes jokaisella laskentapisteellä. Lisäksi selvitysalueella yleisinä esiintyvät metsäkirvinen, talitiainen, vihervarpunen ja laulurastas. Huomionarvoisista lajeista laskentapisteillä ja laskentapisteiden välillä havaittiin leppälintu, punatulkku, viherpeippo, hömötiainen, punavarpunen, pensastasku, valkoviklo, taivaanvuohi, liro, västäräkki, tervapääsky, närhi, teeri ja järripeippo. Yhteensä selvitysalueelta havaittiin pesivänä tulkittuja lajeja 82.

Linnustollisesti arvokkaiksi arvioidut alueet käsittivät lähinnä selvitysalueen avosualueita sekä niiden yhteydessä olevia lampia ja järviä. Huomionarvoisista lajeista yleisimmin havaittuja lajeja olivat kurki, joutsen, leppälintu, liro, taivaanvuohi, kapustarinta ja valkoviklo. Lisäksi havaittiin pensastaskuja, pajusirkkuja ja pohjansirkkuja. Petolinnuista havaittiin metsäisemmillä alueilla kanahaukkaa, sekä suoalueilla ampuhaukkaa ja tuulihaukkaa. Lisäksi havaittiin suojelusyistä salassa pidettäviä petolintuja, joiden reviiritiedot on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitetuissa luontoselvityksen liitteissä. Huomionarvoisista vesilinnuista havaittiin joutsen, metsähanhi, telkkä, tukkasotka, haapana sekä kuikkalinnuista kuikka (Palolammella) ja kaakkuri (Hanhilammella). Kaakkuri ei kuitenkaan jäänyt pesimään lammelle vuonna 2019.



Kuva 113. Hankealuetta ja sähkönsiirtovaihtoehtoja lähimmät kansainvälisesti tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokitellut arvokkaat lintualueet.

Linnustollisesti arvokkaimpia alueita havaintojen perusteella olivat Pikku Palojärven suo ja Palolammen ympäristön suo, Kirkasvetisen lammen ympäristön suo, Hanhilammen suo ja Muhosuo eli käytännössä selvitysalueen laajimmat ja vetisimmät avosualueet. Pienemmillä ja usein myös kuivemmillä avosualueilla lintulajisto oli selvästi niukempaa; suolinnusto koostui näillä aloilla pääosin lirosta, keltavästäräkistä ja valkoviklosta. Pienimmillä ja jo melko kuivilla avosuolaikuilla ei pääsääntöisesti havaittu huomionarvoista linnustoa, ainoa niillä havaittu suolinnuksi luokiteltava laji oli keltavästäräkki.

Selvitysalueelta tehtiin havainto 14 metson soidinpaikasta, 19 teeren soidinpaikasta ja 13 riekon reviiiristä. Metson soitimia havaittiin alueen pohjoisosassa etenkin mäntykankailta, mutta selvitysalueen eteläosassa soitimia havaittiin sekä kivennäismailta että ojitetuilta somuuttumilta ja turvekankailta. Enimmillään yhdeltä soitimelta havaittiin jopa 10 kukkoa sekä saman verran koppeloita. Kukkomäärältään suurin soidin sijoittuu Ison Palojärven pohjoispuolelle Soidinkankaalle. Soitimista suurin osa oli kuitenkin pieniä, kahden metsokukon muodostamia keskinäisiä soidinpaikkoja, jota

oli seuraamassa korkeintaan muutama koppelo. Teerien jälki- ja jätöshavainnot keskittyivät lähes poikkeuksetta avosuon laiteen metsiköihin, mutta ne eivät kuitenkaan aina sijoittuneet samoille alueille soidinpaikkojen kanssa. Selvitysalueelta havaitut teerien soidinalueet sijoittuvat suurimaksi osaksi vähäpuustoisille tai puuttomille suoaloille. Yksi soidin sijoittui peltoalalle ja yksi vanhalle maa-ainesten ottoalueelle. Pienimmillä soitimilla arvioitiin olevan vain muutama kukko, kun taas suurimmilla kukkoja oli noin 20 yksilöä. Keskimäärin teerien soitimien koko oli selvitysalueella havaintojen perusteella noin 10 kukkoa. Selvitysalueelta havaitut riekkoreviirit sijoittuivat ojittamattomille tai vähän ojitetuille puustoisille rämeille ja avosoiden puustoisille laiteille. Huhtikuun alkupuolella 2019 riekot olivat vielä ainakin osittain parvissa, sillä Lieskansuolla havaittiin kuuden riekon parvi. Myöhemmin Lieskansuolta havaittiin kuitenkin vain kaksi riekkoa. Suurin osa riekkohavainnoista käsitti yhtä tai kahta riekkoyksilön havaintoa sekä usein näiden havaintojen yhteydessä havaintoja syönnöksistä sekä jalanjäljistä. Myös riekon ääntelyn perusteella vahvistettiin muutama reviiri. Kanalintujen soidinpaikat ja riekkoreviirit on tarkemmin esitetty laaditun luontoselvityksen liiteaineistossa.

Suunnittelualueelle sijoittuu neljä asuttua sääksireviiriä. Pesien tarkemmat sijainnit on esitetty laaditun luontoselvityksen viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä. Neljästä reviiristä kolmen osalta ravinnonhakulentojen havaittiin suuntautuvan Iso-Palojärvelle ja yksi pari kävi saalistamassa merellä.

Selvitysalueelta ei pöllökartoituksissa 2019 tehty lainkaan havaintoja pöllöistä. Muiden myöhemmin tehtyjen linnustoselvitysten yhteydessä Palosuon alueelta havaittiin suopöllön reviiri. Palolammen länsipuolen kankaalle asennettu viirupöllön pönttö oli myös tyhjä. Vuonna 2015 selvitysalueen pohjoisosaan Maunulan kylän eteläpuolelle sijoittui lapinpöllön reviiri, mutta vuonna 2019 siitä ei tehty havaintoja.

Hankealueen ulkopuolelle sijoittuvilta sähkönsiirron reittivaihtoehtojen alueilta ei ole tehty linnustoselvityksiä maastossa. SVE 1a tai 1b -alueille ei sijoitu linnustollisesti arvokkaiksi tunnistettuja kohteita, kuten kosteita avosoita tai laajoja peltoaukeita. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen osalta voidaan arvioida, että vaikutusalueen linnusto on samankaltaista, mitä hankealueen pistelaskentatulosten perusteella on seudun tavanomainen pesimälinnusto talousmetsäalueilla.

14.4.3 Muuttolinnusto

Muuttolinnusto

Hankealue sijoittuu linnuston päämuuttoreittien läheisyyteen. Etäisyys rannikkoon on lyhimmillään noin kaksi kilometriä. Iin alueella korostuu petolintumuutto, jossa petolintujen, erityisesti piekanan ja maakotkan, muuttoreitti yhtyy rannikkolinjaan. Keväällä päämuutto suuntautuu etelän ja kaakon väliltä luoteen ja pohjoisen suuntiin, syksyllä vastavuoroisesti luoteesta kaakkoon. Hanhien muutto alueella keväällä lounaasta koilliseen kohti Lapin pesimäalueita ja syksyllä vastakkaiseen suuntaan koillisesta lounaaseen. Vuonna 2019 tehty muuton seuranta vahvisti lähtötiedot, joiden perusteella alueella on vilkasta petolintumuuttoa. Vallinneeseen käsitykseen nähden petolintumuutto oli kuitenkin myös suunnittelualueen itäpuolella voimakasta ja suuntautui suoraan pohjoiseen.

Kurkien muuttoa havaittiin alueella runsaasti keväällä 2019 havaittiin yhteensä yli 9000 yksilöä. Kurkien osalta kiivaimmat muuttopäivät olivat 22.–25.4., jolloin muutti valtaosa seurannan aikana havaituista kurjista ja vain muutama sata kurkea havaittiin muina seurannan päivinä. Kurkien pääasiallinen muuttosuunta keväällä oli rannikon läheisyydessä luoteeseen ja suunnittelualueen itäosassa ja kauempana itäpuolella joko suoraan pohjoiseen tai vähemmässä määrin koilliseen. Laitakarin alueella eli rannikolla 95 % yksilöistä lensi tuulivoimaloiden riskikorkeuden alapuolella. Manneren päällä lentokorkeudet olivat korkeampia, mutta silti tuulivoimaloiden muodostaman riskitasen yläpuolella muutti vain pieni osa; Lieskansuon ja Konttikankaan seurantapaikoilla 100–300

metrin korkeudella muutti 60–75 % havaituista yksilöistä. Syysmuuton seurannan yhteydessä havaittiin noin 1600 muuttavaa kurkea. Pääasiallinen muuttosuunta kurjilla oli etelään. Syksyllä oli havaittavissa, että kurkien lentokorkeus laski etelää kohti; Konttikankaalla noin 50 % yksilöistä lensi korkeudella 100–300 metriä, mutta suunnittelualueen kaakkoisosassa Välikankaansuolla noin kaksi kolmasosaa havaituista yksilöistä lensi alle 100 metrin korkeudella. Koska syysmuuton yhteydessä puolet kurjista havaittiin yhtenä päivänä, paikallisilla sääoloilla on voinut olla vaikutusta lentokorkeuksiin, eikä niiden perusteella voi tehdä pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Yleensä kurkien muutto tapahtuu korkeammalla, tuulivoimaloiden riskitason yläpuolella. Muuton seurantojen yhteydessä ei havaittu merkittävämpiä kurkien kerääntymiä lähiseutujen pienillä peltoaloilla tai soilla, eikä syksyllä Välikankaansuolta havaittujen kurkiparvien nähty laskeutuvan tai käyttäytyvän muuten kiertelevän oloisesti, vaan kyseessä oli määrätietoisesti eteneviä muuttoparvia.

Laulujoutsenia havaittiin keväällä yhteensä noin 300 muuttavaa lintua. Muutto oli tasaisesti jatkautunut koko suunnittelualueen ylle eikä erityisiä muuton huippupäiviä havaittu. Useimmiten parvien lentokorkeudet olivat välillä 0–50 metriä tai enintään 100 metriä, eli tuulivoimaloiden riskitason alapuolella. Pääasiallinen muuttosuunta oli pohjoiseen tai koilliseen. Syksyllä havaittiin vain 180 muuttavaa yksilöä, pääasiallinen lentosuunta oli lounaaseen. Konttikankaalla joutsenista noin puolet lensi yli 100 metrin korkeudella ja loput alempana. Välikankaansuon havaintopaikalla käytännössä kaikki havaitut parvet lensivät alle 100 metrin korkeudella ja suurin osa alle 50 metrin korkeudella.

Muuttavia **hanhia** havaittiin keväällä yhteensä noin 750 yksilöä, lajilleen määritetyistä enemmistö oli metsähanhia. Hanhien vilkkaimmat muuttopäivät sijoittuvat havaintojen perusteella 23.–29.4., vaikka muuttomäärät jäivätkin varsin maltillisiksi, parhaimmillaankin vajaan 200 yksilöön päivässä. Laitakarin alueella hanhet muuttivat valtaosin mantereen puolelta, Lieskansuon ja Konttikankaan tarkkailupaikkojen alueilla muutto tapahtui sekä länsi- että itäpuolelta. Laitakarin alueella muutto tapahtui käytännössä täysin korkeudessa 0–50 metriä, mutta Lieskansuolla ja Konttikankaalla suunnilleen puolet muutti 50–100 metrin korkeudessa. Lisäksi Konttikankaan alueen kautta muuttavista hanhista noin puolet muutti tuulivoimaloiden riskikorkeudella 100–300 metrin korkeudessa. Hanhet suuntasivat kaikilla seurantapaikoilla melko tasaisesti joko luoteeseen, pohjoiseen tai koilliseen. Syysmuuton seurannassa muuttavia hanhia havaittiin välillä 3.9.–17.9. noin 1300 yksilöä. Hanhien muuton kiivain päivä oli 17.9., jolloin havaittiin yhteensä noin 850 hanhea. Muina muuton seuranta päivinä havainnot jäivät selvästi vähäisemmiksi. Yleisimmin havaittu hanhilaji oli metsähanhi. Lisäksi havaittiin yksi lyhytnokkahanhi ja muutama merihanhi. Välikankaan alueella suurin osa hanhista muutti alle 100 metrin korkeudella lounaaseen, mutta Konttikankaalla lähes kaikki muuttivat korkeudella 100–300 metriä ja hanhia muutti yhtä runsaasti sekä etelään että lounaaseen. Syksyllä siis etelämmäs tultaessa hanhien lentosuunta kääntyi selvemmin kohti rannikkoa ja hanhien lentokorkeudet laskivat.

Suunnittelualueen yllä ei havaittu merkittävää **sorsalintujen** tai **kuikkalintujen** muuttoa. Kevätmuuttokaudella lähes kaikki sorsa- ja kuikkalinnut havaittiin Laitakarissa muuttavina, eli rannikolla, suunnittelualueen länsipuolella. Syysmuutolla havaittiin yhteensä noin 350 isokoskeloa muuttamassa pääasiassa lounaaseen Välikankaansuolta.

Kevätmuuton seurannan aikana tehtiin yhteensä 299 havaintoa **piekanasta**. Näistä 88 tehtiin Laitakarin tarkkailupaikalla, 73 Lieskansuon ja 138 Konttikankaan tarkkailupaikalla. Kiivainta muutto havaintojen perusteella oli 17.–23.4.2019. Laitakarin tarkkailupaikalla piekanat muuttivat lähes poikkeuksetta tarkkailupaikan itäpuolelta eli rannikon linjaa seuraten pääosin 0–3 km etäisyydellä tarkkailupaikasta. Lentokorkeus oli valtaosin alle 100 metrin korkeudessa ja vain muutama lintu muutti korkeudella 100 – 300 metriä. Muuttosuunta oli pääosin pohjoiseen sekä lisäksi koilliseen ja luoteeseen. Laitakarin alueella ei havaittu keväällä lounaasta mereltä mantereelle tulevaa muuttoa,

vaan Hailuodon suunnasta tuleva muutto oli siirtynyt rannikon ylle jo etelämpänä. Suunnittelualueen keskivaiheilla Lieskansuolla enemmistö piekanoista muutti tarkkailupaikan länsipuolelta 0–4 km etäisyydellä tarkkailupaikasta. Karkeasti noin puolet lensi tuulivoimaloiden riskikorkeudella 100–300 metrissä ja loput sen alapuolella. Valtaosa Lieskansuolla havaituista piekanoista muutti pohjoiseen tai luoteeseen, ja koilliseen muutti lähinnä muutamia yksittäisiä yksilöitä. Lieskansuolla havaittu piekanamuutto suuntautui siis pääosin pohjoisempaan sijaitsevan rakennettujen tuulivoimaloiden vyöhykkeen länsipuolelle. Konttikankaan tarkkailupaikalla 23 % havaituista piekanoista muutti itäpuolelta, pääasiallisen muuttovyöhykkeen ollessa 2–3 km länteen havaintopaikalta. Runsas kolmannes Konttikankaan tarkkailupaikalla havaituista piekanoista muutti tuulivoimaloiden riskikorkeudella 100–300 metrin korkeudessa ja saman verran alle 100 metrin korkeudessa. Loput muuttivat yli 300 metrissä. Päämuuttosuunta oli suoraan pohjoiseen ja pienellä osalla linnuista muuttosuunta oli joko koilliseen tai luoteeseen.

Syysmuutonseurannassa tehtiin yhteensä 181 havaintoa muuttavista piekanoista. Havainnot tehtiin ajalla 14.9.–4.10 ja piekanoiden muuton vilkkain päivä oli 20.9., jolloin havaittiin 66 piekanaa. Suunnittelualueen koillisosassa Konttikankaan tarkkailupaikalla muutto oli hieman vilkkaampaa länsipuolella, mutta myös itäpuolelta tapahtui runsasta muuttoa. Valtaosa muutti kaakkoon, mutta vähäisiä määriä muutti myös etelään ja lounaaseen. Hieman runsas kolmannes piekanoista muutti tuulivoimaloiden riskikorkeudella 100–300 metrissä. Loput muuttivat pääsääntöisesti riskikorkeuden alapuolella alle 100 metrin korkeudessa. Kaakkoon muuttaneiden piekanojen tulosuuntaa viittaa siihen, että ne ovat sivuuttaneet olemassa olevan tuulivoimaloiden vyöhykkeen sen itäpuolelta. Välikankaan tarkkailupaikalla havaittiin suunnilleen yhtä runsaasti piekanamuuttoa kuin Konttikankaalla (Konttikangas 94 yksilöä, Välikangas 85 yksilöä). Välikankaalla piekanat ohittivat tarkkailupaikan melko tasaisesti sekä itä- että länsipuolelta. Valtaosa linnuista ohitti tarkkailupaikan enintään 2 km etäisyydeltä. Piekanoiden pääasiallinen muuttosuunta oli kaakkoon, mutta pieni osuus lensi myös etelään ja lounaaseen. Linnuista noin 30 % lensi tuulivoimaloiden riskikorkeudella 100–300 metrin korkeudella ja lopuista valtaosa alle 100 metrin korkeudella. Tulosuunnan perusteella Välikankaalla kaakkoon muuttaneet piekanat ovat todennäköisimmin ohittaneet Iin rakentuneen tuulivoimaloiden vyöhykkeen sen länsipuolelta eli rannikon puolelta. Laitakaran alueella ei seurattu muuttoa syyskuussa piekanamuuton parhaimpina päivinä, mutta 2.10. Laitakarissa havaittiin vain 4 rannikkolinjaa etelään seurannutta määrittämätöntä hiirihaukkalajin yksilö, kun samana päivänä Laitakankaansuolla havaittiin 20 kaakkoon muuttavaa piekanaa. Laitakaran havaintopaikan osalta on otettava huomioon, että rannikkolinjaa etelään tapahtuvan muuton seuraaminen on sieltä haasteellista, sillä etäisyyttä niemen tyvälle kertyy tarkkailupaikasta noin 5 km.

Hiirihaukkoja havaittiin kevätmuutonseurannan aikana yhtensä 30 ja lajilleen tunnistamattomia hiirihaukkalajin yksilöitä yhteensä 73. Näistä 29 havaittiin Laitakaran tarkkailupaikalla, 17 Lieskansuon ja 57 Konttikankaan tarkkailupaikalla. Hiirihaukkojen ja lajilleen tunnistamattomien hiirihaukkojen pääasiallinen muutto ajoittui huhtikuun puolesta välistä huhtikuun loppuun. Laitakaran tarkkailupaikalla hiirihaukat ja lajilleen tunnistamattomiksi jääneet *Buteo*-suvun yksilöt muuttivat tarkkailupaikan itäpuolelta 2–5 km etäisyydellä siitä. Lentokorkeus vaihteli siten, että kolmannes muutti tuulivoimaloiden riskikorkeudella 100–300 metrissä ja loput alle 100 metrissä. Muuttosuunta oli pääasiassa koilliseen tai pohjoiseen. Lieskansuolla havaitut hiirihaukat ja lajilleen tunnistamattomat *Buteo*-suvun yksilöt muuttivat melko tasaisesti sekä tarkkailupaikan länsi- että itäpuolelta. Noin puolet linnuista lensi tuulivoimaloiden riskikorkeudella ja loput yhtä lukuun ottamatta alle 100 metrin korkeudessa. Konttikankaan tarkkailupaikalla havaitut hiirihaukat ja lajilleen tunnistamattomat *Buteo*-suvun yksilöt muuttivat valtaosin tarkkailupaikan länsipuolelta. Hieman vajaa kolmannes muutti tuulivoimaloiden riskikorkeudella, ja saman verran riskikorkeuden yläpuolella yli 300 metrissä ja loput, hieman runsas kolmannes, alle 100 metrin korkeudessa. Sekä Lieskansuolla että Konttikankaalla hiirihaukkojen pääasiallinen muuttosuunta oli pohjoiseen. Syysmuutonseurannassa havaittiin noin 30 muuttavaa hiirihaukkaa välillä 21.8.–2.10. Lisäksi tunnistamattomiksi jääneitä

hiirihaukkoja/piekanoja/mehiläishaukkoja havaittiin reilu 50 yksilöä. Konttikankaan tarkkailupaikalla hiirihaukat ja tunnistamattomiksi jääneet hiirihaukkalajin yksilöt ohittivat tarkkailupaikan useimmin länsipuolelta melko tasaisesti 0–6 km etäisyydellä. Lentosuunta oli pääasiassa etelään ja lounaaseen, lisäksi muutamia lintuja lensi kaakkoon. Välikankaan suon tarkkailupaikalla hiirihaukat ja hiirihaukkalajin tunnistamattomiksi jääneet yksilöt ohittivat tarkkailupaikan pääasiassa sen länsipuolelta. Linnut lensivät pääosin etelään, mutta osa lensi myös kaakkoon ja yksi lounaaseen. Näillä paikoilla 30–40 % yksilöistä muutti korkeudella 100–300 metriä. Kaksi lensi tuulivoimaloiden riskikorkeudella 100–300 metrin korkeudessa ja yksi alle riskikorkeuden. Muilla havaintopaikoilla havaittiin yksittäisiä muuttavia hiirihaukkoja.

Kevätmuutonseurannassa **maakotkista** tehtiin yhteensä kuusi havaintoa ja **merikotkista** 42 havaintoa. Lisäksi tehtiin yksi havainto tunnistamattomaksi jääneestä kotkalajista. Laitakarin tarkkailupaikalla ei havaittu yhtään maakotkaa, mutta merikotkia havaittiin 30. Lieskansuon tarkkailupaikalla havaittiin kolme maakotkaa, seitsemän merikotkaa sekä yksi lajilleen tunnistamaton kotka. Konttikankaan tarkkailupaikalla havaittiin niin ikään kolme maakotkaa ja viisi merikotkaa. Laitakarin tarkkailupaikalla merikotkat muuttivat valtaosin tarkkailupaikan itäpuolelta 0–3 km etäisyydellä tarkkailupaikasta. Lentosuunta oli pääasiassa pohjoinen–koillinen, mutta osa lensi myös eteläisiin ilmansuuntiin. Laitakarin alueella osan merikotkista arvioitiin niiden käyttäytymisen perusteella olevan paikallisia lintuja. Konttikankaalla havaitut kaikki viisi merikotkaa muuttivat pohjoiseen, ja näistä neljä muutti yli 300 metrin korkeudella. Muutoin Lieskansuon ja Konttikankaan yksittäisten havaintojen perusteella ei ole mahdollista esittää yleistyksiä kotkien yleisimmistä lentosuunnista ja korkeuksista havaintojen vähäisyyden vuoksi, koska sattuman osuus on liian iso pienessä havaintoaineistossa.

Syysmuutonseurannassa **maakotkia** havaittiin yhteensä 10. **Merikotkia** havaittiin yhteensä 25. Merikotkista tehtiin havaintoja koko seurantajakson ajan, kun taas maakotkista ensimmäinen havainto tehtiin 2.9. ja viimeinen 13.10. Välikankaan tarkkailupaikalla havaitut kaksi maakotkaa sen itäpuolelta 2–3 km etäisyydeltä tuulivoimaloiden riskikorkeuden alapuolella lentäen. Toinen lensi kaakkoon ja toinen etelään. Konttikankaan tarkkailupaikalla havaittiin yhteensä neljä maakotkaa, jotka ohittivat kaikki tarkkailupaikan sen länsipuolelta 1–5 km etäisyydeltä. Puolet lensi tuulivoimaloiden riskikorkeudella ja loput sen yläpuolella. Niin ikään puolet lensi kohti lounasta ja loput kohti kaakkoa. Myös Lieskansuon tarkkailupaikalta havaittiin yksi ja Laitakarista kaksi etelään muuttanutta maakotkaa ja Parviaisenkankaan näkötorjasta yksi kaakkoon muuttanut yksilö. Välikankaan tarkkailupaikalla havaitut seitsemän merikotkaa lensivät vaihteleviin ilmansuuntiin ja vaihtelevilla korkeuksilla, eli ne olivat luultavimmin laajoilla alueilla kierteleviä yksilöitä kuin varsinaista syysmuuttoa edustavia lintuja. Konttikankaan tarkkailupaikalla havaittiin yhteensä 10 merikotkaa, joista noin puolet ohitti tarkkailupaikan sen länsipuolelta 0–7 km etäisyydeltä. Pääosa lensi lounaaseen, mutta yksittäisiä lensi myös etelään ja kaakkoon. Merikotkista kaksi lensi tuulivoimaloiden riskikorkeudella ja loput valtaosin riskikorkeuden yläpuolella. Laitakarissa havaittiin lisäksi viisi merikotkaa, joista yksi lensi koilliseen ja loput kaakkoon – lounaaseen. Yhtä lukuun ottamatta merikotkat lensivät tarkkailupaikan itäpuolelta ja yksi merikotkista lensi riskikorkeudella 100–300 metrin korkeudessa.

Mehiläishaukkoja havaittiin keväällä vain yksi muuttava yksilö 16.5. Syynä vähäiseen määrään on se, että seuranta päättyi tuona päivänä, kun taas mehiläishaukan kevätmuutto painottuu toukokuun jälkipuolelle. Syysmuutonseurannassa havaittiin yhteensä kuusi yksilöä, ensimmäinen havainto tehtiin 22.8. ja viimeinen 18.9. Välikankaan suon tarkkailupaikalla tehtiin havainto kahdesta muuttavasta yksilöstä ja Konttikankaalla neljästä. Kaikilla muuttosuunta oli etelään tai lounaaseen. Yksilöistä neljä muutti alle sadan metrin korkeudella, yksi roottorikorkeudella ja yksi sen yläpuolella.

Sääksiä havaittiin kevätmuutonseurannan yhteydessä vain 4 yksilöä. 24.–26.4. havaittiin Lieskansuolla 3 pohjoiseen tai luoteeseen muuttanutta yksilöä ja Konttikankaalla yksi pohjoiseen muuttanut

yksilöä. Syysmuuton seurannassa havaittiin yhteensä 12 sääkseä. Ensimmäinen havainto tehtiin 21.8. ja viimeinen 17.9. Välikankaan suon tarkkailupaikalla havaittiin kolme sääkseä ja loput havaittiin Konttikankaan tarkkailupaikalla. Kaikkien sääksien muuttosuunnat vaihtelivat lounaan ja kaakon välillä. Kolme yksilöä muutti alle 100 metrin korkeudella, muiden lentokorkeudet olivat välillä 100–300 metriä.

Muuttohaukkoja havaittiin kevätmuuton seurannassa yhteensä yhdeksän, joista yksi Laitakarissa, kolme Lieskansuolla ja loput viisi Konttikankaan tarkkailupaikalla. Kevätmuutolla muuttohaukkojen muuttosuunnat vaihtelivat luoteen ja koillisen välillä ja lentokorkeudet vaihtelivat noin 50 metrillä yli 300 metrin korkeuteen. Syysmuuton seurannassa havaittiin kolme muuttohaukkaa, näistä yksi Konttikankaalla ja kaksi Parviaisenkankaan näkötornilta. Muista jalohaukoista eniten havaittiin tuulihaukkoja; kevätmuutolla 19 yksilöä ja syysmuutolla 16 yksilöä. Kevätmuutolla myös ampuhaukkoja havaittiin runsaammin (16 yksilöä), mutta syysmuutolla niiden määrä jäi kuuteen yksilöön. Lisäksi havaittiin muutamia nuolihaukkoja ja lajilleen määrittämättömiä jalohaukkoja keväällä ja syksyllä.

Muista petolinnuista runsain muuttaja oli sekä keväällä että syksyllä varpuhaukka. Keväällä sitä havaittiin 76 yksilöä, syksyllä 84 yksilöä. Sinisuohaukkoja havaittiin kevätmuutolla 30 ja syysmuutolla 23 yksilöä. Harvinaisemmista petolinnuista maininnan arvoinen on kevätmuutolla 22.4. Laitakarissa havaittu haarahaukka, joka viivähti hetken paikallisena muuton seuranta-alueen läheisyydessä.

14.4.4 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutusalueen herkkyys pesimälinnuston osalta on arvioitu **kohtalaiseksi**.

Kohtalainen	<p>Suunnittelualueella pesii muutamia huomionarvoisia lajeja, mutta niiden määrät ovat kuitenkin seudulle tavanomaisia. Osa huomionarvoisista lajeista on törmäysherkkiä tai muuten tuulivoimarakentamiselle herkkiä. Suunnittelualueen itäosaan rajautuvalla Natura-alueella pesii runsas ja monipuolinen linnusto, mutta suo sijoittuu pääasiassa hankkeen vaikutusalueen ulkopuolelle pesimälinnuston osalta.</p> <p>Suunnittelualueen metsäiset elinympäristöt ovat enimmäkseen metsätaloustaloudessa ja niillä on alhainen potentiaali uhanalaisten lajien elinympäristöinä, mutta avosualueilla on merkitystä uhanalaisten lajien elinympäristöinä.</p> <p>Suunnittelualueen ulkopuolella sähkönsiirron reittivaihtoehdot sijoittuvat linnustollisesti vähäarvoisille talousmetsäalueille. Voimajohtojen alueilla ei ole erityistä potentiaalia uhanalaisten lintulajien pesimäalueina, pois lukien talousmetsissä pesivät lajit.</p>
-------------	---

Vaikutusalueen herkkyys muuttolinnuston osalta on arvioitu **suureksi**.

Suuri	<p>Muuttoaikoina uhanalaisia, lintudirektiivin liitteen I lajeja tai tuulivoimalle herkkiä lajeja esiintyy hankkeen vaikutuspiirissä tavallista runsaammin. Hankealue sijoittuu petolintujen, etenkin erittäin uhanalaiseksi luokitellun piekanan, valtakunnalliselle päämuuttoreitille. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse muuttolinnuston kannalta tärkeitä ruokalu- tai levähdysalueita, vaan alueen arvo perustuu sen sijaintiin muuttoreitillä.</p>
-------	---

14.5 Vaikutukset pesimälinnustoon

14.5.1 Vaihtoehto VE1

Elinympäristöjen muutokset

Suunnittelualueen metsät ovat pääasiassa nuoria tai keski-ikäisiä mäntyvaltaisia talousmetsiä, eikä niillä ole erityistä potentiaalia uhanalaisten lajien elinympäristöinä. Suunnittelualueen linnustollisesti arvokkaimpina metsäisinä elinympäristöinä voidaan pitää alueelta todettuja metson soidinpaikkoja (14 kpl). Metsojen soidinpaikoille ei ole osoitettu tuulivoimaloiden rakennusalueita, mutta kahden soidinpaikan kautta kulkee joko nykyinen, parannettava metsätie tai suunniteltu uusi tieyhteys, lisäksi yksi soidinpaikka sijoittuu tien välittömään läheisyyteen. Tien kunnostamisen tai puuston raivaaminen aiheuttaa arviolta yhden soidinpaikan menetyksen ja kohtalaisia heikennyksiä kahteen

muuhun soidinpaikkaan. Metso on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi lajiksi, mutta suunnittelualue luetaan kuuluvaksi keskiboreaalinen vyöhykkeen Pohjanmaan alueeseen (3a), jossa metso on luokiteltu alueellisesti uhanalaiseksi. Teerien merkittävimmät soidinalueet sijoittuvat suunnittelualueella avosoille, samoin riekkojen reviirikeskitymät. Näiden alueille ei ole osoitettu tuulivoimarakentamista uutta tiestöä.

Suurin osa tuulivoimaloista sijoittuu voimakkaasti hoidetuille turvekankaille tai kuivahkoihin männiköihin tai hakkuualoille, joissa pesimälajisto ja pesivät määrät ovat lähtökohtaisesti varsin pienet. Tiestön osalta hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan nykyisiä teitä, joita vahvistetaan, mutta uutta tiestöä rakennetaan alustavan tiesuunnitelman mukaan noin 29 km. Vaihtoehdossa VE1 voimaloiden kenttäalueet edellyttävät 56,7 hehtaarin raivaamisen ja tieyhteydet 17,4 hehtaaria. Näiltä osin lintujen lisääntymisympäristöt menetetään käytännössä kokonaan, vaikka kenttäalueiden ja tiestön reunoille muodostuukin joillekin avomaan lajeille soveltuvia uuselinympäristöjä ja teiden reunustat tarjoavat joillekin lintulajeille talousmetsää parempia ruokailumahdollisuuksia paljaiden sorapintojen ja nuoren pensaikon sekä kosteiden ojen johdosta. Rakentamisen vuoksi raivattava alue sijoittuu kokonaan metsätalouksikäytössä oleville alueille, joten muutoksella ei ole merkityksellistä vaikutusta seudulla tavattavien uhanalaisten lajien elinympäristöjen kannalta. Osa muokattavasta pinta-alasta on valmiiksi aukeaa aluetta. Muokattavilta alueilta ei todettu linnustokartoituksissa erityisesti huomioitavia, häiriöherkkien ja huomionarvoisten lajien reviierejä, lukuun ottamatta edellä kuvattuja muutamia metsojen soidinkeskuksia. Lisäksi voimaloiden T56 ja T57 alueiden reunavyöhykkeillä on tehty havainnot vaarantuneiksi luokitellusta pajusirkusta ja hiirihaukasta. Elinympäristömuutokset kohdistuvat pääasiassa runsaisiin metsäympäristön varpuslintuihin. Muokattava pinta-ala on 0,6 % koko hankealueen pinta-alasta, joten vaikutusta metsäisiin lintujen elinympäristöihin voidaan pitää vähäisenä.

Häiriövaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvat häiriötekijät kohdistuvat pääasiassa tuulivoimaloiden ja muiden rakenteiden rakentamisalueille, joskin mm. mahdollisista juntaus- ja räjäytystöistä sekä kiviainesten otosta aiheutuvat meluvaikutukset voivat yltää laajemmallekin alueelle. Eri lajien herkkyys rakentamistoimien aiheuttamalle häiriölle vaihtelee. Tavallisimpien metsälajien on havaittu sietävän varsin hyvin rakennustöistä aiheutuvaa häirintää, mikäli niiden pesimäympäristöön ei suoraan kohdistu muutoksia.

Hankkeen rakentamisen aikaisten häiriövaikutusten kannalta herkimmiksi lajeiksi voidaan arvioida alueella esiintyvistä lajeista ihmistoimintaa karttavat teeri ja metso. Em. lajien elinkierron kannalta ihmistoiminnalle herkin vaihe on ryhmäsoidin, mikä edellyttää rauhallista sijaintia ihmistoiminnan ulkopuolella. Lähes kaikkien metson soidinpaikkojen ympäristöön on osoitettu tuulivoimalan rakennuspaikka lähimmillään 200–500 metrin etäisyydelle, vaikka varsinaisten voimalapaikkojen sijoittelussa onkin pyritty väistämään todettuja soidinpaikkoja. Osittain tämä johtuu siitä, että metsojen soidinkeskuksat sijoittuvat avosoiden välisille metsäalueille, joille myös tuulivoimalat on osoitettava rakennettavuuden ja toisaalta avosoiden suurempien linnustoarvojen johdosta. Lisäksi metsojen soidinpaikkojen kartoitukset ovat keskittyneet suunniteltujen voimalapaikkojen läheisyyteen, mikä selittää niiden suuren osuuden voimaloiden läheisyydessä. Rakentamisvaiheessa puuston raivaaminen ja rakennustyö aiheuttavat lyhytkestoista mutta paikallisesti voimakasta häiriötä. Yhden soidinpaikan osalta häiriö rajoittuu pääosin yhteen vuoteen.

Tuulivoimaloiden käytön aikana keskiäänitaso metson soidinpaikoilla ja useilla teeren soidinalueilla on melumallinnuksen perusteella pääosin 40–45, paikoin muutamilla metson soidinpaikoilla ylittyy 50 dB(A) keskiäänitaso. Tieliikenteen melusta tehdyssä tutkimuksessa lintukantojen on havaittu alkavan kärsiä metsäisillä alueilla 42–52 dB(A) ja avoimilla alueilla 47 dB(A) melutason kohdalla (Reijnen & Foppen 2006). Tutkimus esittää vaikutusmekanismiksi sitä, että lisääntyvä melu peittää lintujen omaa ääntelyä. Tämän vuoksi on oletettava, että melun vaikutus on vähäisempi sellaisilla

lintulajeilla, joilla laulu tai muu ääntely ei ole yhtä tärkeää elinkierron kannalta. Tuulivoimalan aiheuttama ääni on tieliikenteen melun kaltaista tasaista ääntä, joten se ei aiheuta impulssimaiselle melulle tyypillisiä pelästymisreaktioita. Tuulivoimaloiden ääni saattaa häiritä jossain määrin etenkin metsojen soitimia, mutta häiriö arvioidaan vähäiseksi, sillä melutaso sijoittuu yleisesti linnuilla havaittavia vaikutuksia aiheuttavan melutason alarajalle. Metsoihin kohdistuva häiriö voidaan arvioida kohtalaiseksi sen johdosta, että vaikutus kohdistuu laajalle pinta-alalle ja useiden eri soidinpaikkojen alueelle. Vaikutus ei kuitenkaan todennäköisesti aiheuta edes paikallisesti merkittävää metso-kannan laskua. Vaikutus teeren on arvioitavissa vähäiseksi.

Teerien parhaimmat soidinalueet ovat suunnittelualueen avosoita, ja alueet painottuvat suunnittelualueen itä- ja kaakkoisosiin. Verrattuna metsojen soidinpaikkoihin, teerien soitimet sijoittuvat etäämmälle osoitettavista voimaloiden rakennuspaikoista. Rakentamisvaiheessa syntyvä melu saattaa aiheuttaa lyhytkestoista häiriötä, joka voi aiheuttaa satunnaisia pelästymisreaktiota soitimella oleville teerille. Teeren soidinkausi on metson soidinta pidempi, eikä lajia pidetä yleisesti yhtä häiriöherkkänä. Lisäksi laji on luokiteltu elinvoimaiseksi, eikä se ole edes alueellisesti uhanalainen.

Riekkujen soidin ei ole ryhmäsoidin, joten populaatiotasolla yksittäiselle reviirille aiheutuva häiriö ei ole yhtä merkittävä. Suunnittelualueen riekkujen reviirit keskittyvät kaakkoisosan soille Palojärvien ympäristöön, joka jää tuulivoimaloiden alueiden ulkoreunalle ja sinne kohdistuu vain vähäistä häiriötä. Soidinaikaan keväällä riekon soidin ajoittuu pääosin sellaiseen vuorokauden aikaan, jolloin tuulivoimaloiden rakennustyöt ovat vähäisiä. Skotlannissa on tutkittu riekon esiintymistä rakennetulla tuulivoima-alueella, eikä lajin kannan todettu heikentyneen tuulivoima-alueella verrokkialueeseen verrattuna kolmen ensimmäisen toimintavuoden aikana (Douglas ym. 2011).

Huomionarvoisten lajien määrällä mitattuna Ollinkorven suunnittelualueen arvokkaimmat linnusto-alueet ovat avoimia soita: Pikku Palojärven suo ja Palolammen ympäristön suo, Kirkasvetisen lammen ympäristön suo, Hanhilammen suo ja Muhosuo. Niillä pesivä lajisto on monipuolista ja edustavaa suolajistoa. Soiden ei todettu toimivan metsähanhen sulkasadon aikaisena kerääntymisalueena tai muutonaikaisena levähdysalueena, mutta metsähanhesta tehtiin pesimäaikainen havainto Kirkasvetisenlammen ympäristöstä ja muutkin suot soveltuvat lajin lisääntymiseen. Vesi- ja kosteikkolinnut ovat yleensä kaikkein häiriöalttiimpia tuulivoimalle ja tuulivoimaloiden visuaalisen häiriön todettu karkottavan yksilöitä kymmenien tai jopa satojen metrien etäisyydelle. Tyypillisesti häiriövyöhyke on 100–200 m useimmilla lajeilla, mutta esimerkiksi joillakin hanhilajeilla häiriövaikutuksen on havaittu yltävän enimmillään 600 metrin etäisyydelle voimalasta (Larsen & Madsen 2000). Ollinkorven alueella tavattavilla lajeilla on todettu seuraavia häiriöetäisyyksiä tutkimuksissa: niittykirvinen 100 m, kapustarinta, kivitasku ja kiuru 200 m, taivaanvuohi 400 m, sinisuohaukka ja hiirihaukka 250–500 m ja isokuovi 800 m (Pearce-Higgins ym. 2009). Kurkien ei ole todettu häiriintyvän nykyaikaisista suurista tuulivoimaloista, mikäli matka lähimpään tuulivoimalaan on yli 400 metriä (Deutsche Naturschutzring 2012). Joutsenilla häiriövaikutuksen on havaittu ulottuvan 200 metrin etäisyydelle tuulivoimalasta (Larsen & Madsen 2000). Toisaalta yhdessä tutkimuksessa kapustarinnan kannan ei havaittu taantuneen ollenkaan toiminnassa olevassa tuulipuistossa (Douglas ym. 2011), joten aluekohtaisilla eroilla saattaa olla merkitystä lajien häiriöherkkyyteen.

Kirkasvetisenlammen läheisyydessä sijaitseva metsähanhen mahdollinen pesäpaikka sijoittuu noin 500 metrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta, joten tästä voi aiheutua vähäistä häiriötä. Edellä luetelluista linnuston kannalta arvokkaimmista soista etenkin Hanhilammen suolle voi kohdistua avosoiden lajistoon vaikuttaa häiriötä, sillä suon molemmille puolelle on osoitettu tuulivoimaloiden alueita siten, että suon keskiosasta on 500 metrin etäisyydellä voimaloiden alue sekä etelässä että pohjoisessa. Muhosuo ja Palojärvien ympäristön soiden linnustollisesti arvokkaimmat alueet sijoittuvat pääasiassa yli 500 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista, joten näille aiheutuva häiriö on todennäköisesti enintään vähäistä.

Soiden lajiston lisäksi muita suunnittelualueella pesiviä uhanalaisia tai silmälläpidettäviä tai lintudirektiivin I-liitteen lajeja ovat mm. töyhtötiainen, palokärki ja leppälintu. Näitä lajeja ei pidetä erityisen herkkinä tuulivoimatuotannolle ja niiden uhanalaisuuden syyt liittyvät lähinnä metsätalouteen. Samoin lajien runsaus suunnittelualueella tulevaisuudessa liittyy lähinnä alueen metsätalouden harjoittamisen ratkaisuihin, ei tuulivoimarakentamiseen.

Suunnittelualueen koillispuolella sijaitsevan Natura 2000 verkostoon kuuluvan Kuisuon pesimälinnustoon ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia. Natura-alueen linnustovaikutusten arviointi on kuvattu tarkemmin luvussa 15 ja YVA-selostuksen liitteenä olevassa Natura-arvioinnissa (Liite 7).

Törmäyskuolleisuus

Suurin osa suunnittelualueella pesivistä lajeista on metsäympäristölle tyypillisiä lajeja, jotka etsivät ravintonsa pääasiassa metsän sisältä läheltä maan pintaa. Esimerkiksi varpus- ja kanalinnut lentävät pesimäaikanaan vain harvoin tuulivoimaloiden lapojen korkeudella noin sadan metrin korkeudella maanpinnasta tai ylempänä, minkä takia näiden lajien törmääminen lapoihin on epätodennäköistä. Suunnittelualueella pesivistä lajeista kokonsa tai käyttäytymisensä puolesta törmäysalttiimpina voi pitää kurkea sekä petolintuja. Lisäksi metsäkanalinnuilla on tunnettu taipumus törmätä voimaloiden torneihin.

Suunnittelualueella pesii viisi kurkiparia. Niiden pesäpaikat sijaitsevat yli 400 metrin päässä lähimmistä tuulivoimaloista, Muhosuolla kaksi kurkireviiriä sijoittuu yli kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Pesivät kurjet eivät yleensä nouse kaartelevaan korkealle, vaan ne lentävät naapurisoilla käydessään matalalla vain hieman puiden latvoja korkeammalla. Sen sijaan pesimättömät nuoret kurjet saattavat kesäaikaan alueella kierrellessään toisinaan nousta kaartelevaan voimaloiden roottorien korkeudelle. Niihin kohdistuu tällöin kohtalaiseksi arvioitava törmäysriski. Alueella pesivät laulujoutsenet eivät pesimäseudullaan lennä tuulivoimaloiden lapojen korkeudella kuin poikkeuksellisesti, eikä pesivään joutsenkantaan arvioida kohdistuvan vähäistä suurempaa törmäysriskiä.

Petolinnuista suunnittelualueella pesii neljä sääksiparia. Pesäpaikat on tarkemmin kuvattu luontoselvityksen vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa liitteessä. Pesien ympärille on jätetty vähintään 1 km laajat vyöhykkeet, joille ei ole osoitettu tuulivoimaloita. Nuorten sääksien ensilennot ja samoin parin reviiirin puolustamiseen tapahtuvat lennot sijoittuvat pääosin pesää ympäröivän kilometrin säteen alueelle, mikä vähentää törmäysriskiä tuulivoimaloihin. Pesäpaikoista kaksi sijoittuu suunnittelualueen itäosiin niin, että niiden pääasiallisten ravinnonhakujärvien ja pesäpaikan väliin ei sijoitu voimaloita, lukuun ottamatta voimalapaikkaa T59, jonka läheisyydestä saattaa tapahtua saaliintuontilentoja pesälle. Suunnittelualueen keskivaiheille sijoittuvalta kolmannelta pesältä on jätetty voimalaoista vapaa lentokäytävä Iso Palojärvelle, jossa lintujen todettiin käyvän kalassa. Neljännen pesän lintujen havaittiin käyvän meren rannikolla kalassa. Pesältä on vapaa lentoreitti länteen kohti rannikkoa. Huolimatta vapaaksi jätettävien lentoreittien suunnittelusta, osa sääksistä saattaa käydä kalastamassa sellaisilla vesistöillä, että lentoreitti sijoittuu tuulivoimaloiden lähialueille. Kalan kanssa pesälle palaava sääksi pyrkii yleensä lentämään lyhintä mahdollista reittiä. Törmäysriskiä vähentää se, että useimmiten sääksi palaa kalan kanssa lentäen alle sadan metrin korkeudella, sillä nousu korkeammalle olisi energiaa kuluttavaa ja lisäisi vaadittavaa lentoaikaa saaliin tuonnissa. Tämän vuoksi saalistuslennolla olevan sääksen törmäysriski tuulivoimaloihin voidaan Ollinkorven alueella arvioida vähäiseksi, kun otetaan huomioon voimaloiden sijoittelussa tehdyt muutokset törmäysten välttämiseksi.

Suunnittelualueella ja sen läheisyyteen sijoittuu myös muuttohaukan reviiirejä. Reviiirien sijoittamista ei esitetä kartoilla niiden suojelusyistä. Muuttohaukan pesäpaikoille ei kohdistu rakentamista. Muuttohaukka on sääkseen tai kotkiin verrattuna huomattavasti pienikokoisempi petolintu, ja sitä

pidetään yleisesti lento-ominaisuuksiltaan yhtenä taitavimmista linnuista. Muuttohaukan saalistus tapahtuu pääsääntöisesti pesimäalueiden avosoilla, joissa pesii runsaasti kahlaajia, sorsalintuja ja varpuslintuja. Muuttohaukkaan kohdistuva törmäysriski arvioidaan vähäiseksi lajin hyvien lento-ominaisuuksien ja kaikkien pesäpaikkojen osalta lähimpiin voimaloihin jäävän yli 700 metrin etäisyyden vuoksi.

Muita suunnittelualueella pesiviä huomionarvoisia petolintuja ovat ampuhaukka, tuulihaukka, hiiri-haukka ja kanahaukka. Tuulihaukan ja ampuhaukan reviirit sijoittuvat yli 500 metrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Näiden reviirien yksilöihin kohdistuva törmäysriski arvioidaan enintään kohtalaiseksi. Vaarantuneeksi luokitellun hiirihaukan reviiri sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle voimalasta T57. Tämän reviirin yksilöihin kohdistuva törmäysriski on arvioitavissa suureksi. Silmälläpidettäväksi luokitellun kanahaukan reviirit sijoittuvat noin 500 metrin etäisyydelle voimaloista T48 ja T55. Näiden reviirien yksilöihin kohdistuva törmäysriski on arvioitavissa kohtalaiseksi.

Edellä kuvattujen mahdollisessa törmäysvaarassa olevien lajien törmäysriski kohdistuu ensisijaisesti vain yksittäisiin reviireihin ja yksilöihin, eikä mahdollisilla törmäyskuolemilla ole merkittävää vaikutusta kyseisten lajien kantoihin paikallisella tasolla. Törmäysriski päättyy tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen.

Estevaikutus

Ollinkorven suunnittelualueen kautta ei havaittu vuoden 2019 pesimälinnustokartoitusten yhteydessä tapahtuvan suunnittelualueen ulkopuolella pesivien lajien säännöllisiä ruokailulentoja. Tällaisia lajeja voisivat olla esimerkiksi ympäröivillä suoalueilla pesivät kuikka, kaakkuri, lokkilinnut tai suuret petolinnut.

Tuulivoimahanke sijoittuu pääasiassa metsäiselle alueelle, eikä se sijoitu merkittävien vesistöjen väliin. Lähiseudun linnustollisesti arvokkaimmat kohteet ovat koillisessa Kuisuo ja suunnittelualueen itäosan Muhosuo ja Pikku Palojärven suo. Nämä suokohteet sijoittuvat kaikki suunniteltujen tuulivoimaloiden alueen itäosaan tai kokonaan itä- tai koillispuolelle, joten voimat eivät muodosta estettä merkittävien suoalueiden välille.

Pesimälinnustoon kohdistuvan vaikutuksen suuruus hankevaihtoehdossa VE1.

Keskisuuri

Tuulivoima-alueiden ja tiestön rakentamisen myötä pääasiassa metsäisiä elinympäristöjä vähenee noin 0,6 % suunnittelualueen pinta-alasta. Rakentamisen aikaisella häiriöllä ja mahdollisesti myös käytön aikaisella häiriöllä saattaa olla lievä heikentävä vaikutus teeren ja metson kantoihin suunnittelualueen ja sen lähiseudun tasolla. Lievää rakentamisen ja käytön aikaista häiriötä saattaa kohdistua myös joidenkin avosuolla elävien lajien reviireihin. Törmäysriski kohdistuu ensisijaisesti vain muutamiin petolintureviireihin ja yksilöihin, eikä mahdollisilla törmäyskuolemilla ole merkittävää vaikutusta kyseisten lajien kantoihin. Pesimälinnustolle aiheutuva estevaikutus arvioidaan vähäiseksi.

14.5.2 **Vaihtoehto VE2**

Vaihtoehdon VE2 linnustovaikutukset ovat kaikkien eri vaikutustyyppien osalta pienemmät kuin vaihtoehdossa VE1, sillä vaihtoehdossa rakennetaan 63 voimalan sijasta vain 15 voimalaa.

Elinympäristöjen muutokset

Vaihtoehdossa VE2 voimaloiden kenttäalueet edellyttävät 15 hehtaarin raivaamisen ja tieyhteydet 15 hehtaaria. Tiestön osalta hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan nykyisiä teitä, joita vahvistetaan, mutta uutta tiestöä rakennetaan alustavan tiesuunnitelman mukaan noin 12 km ja tiestön vuoksi muokattava ala on noin 7 hehtaaria. Muokattavan alueen osuus koko hankealueen pinta-alasta on 0,16 %. Voimaloiden rakennuspaikoille ja sekä uuden että parannettavan tiestön alueelle

ei sijoitu arvokkaita linnustoalueita, kuten metsäkanalintujen soidinalueita. Vaihtoehdon VE2 arvokkain linnusto keskittyy tuulivoimaloiden alueen T11 läheisyyteen ja osin sen alueelle. Paikalta todettiin silmälläpidettäväksi luokiteltujen västäräkin ja liron reviirit. Elinympäristöjen muutosten vaikutukset pesimälinnustoon arvioidaan vähäisiksi.

Häiriövaikutukset

Vaihtoehdossa VE2 kaksi metsojen soidinpaikkaa todetuista 14:sta sijoittuu lähimmillään 700 metrin etäisyydelle suunniteltujen tuulivoimaloiden paikoista. Näihin kohdistuva häiriö arvioidaan enintään vähäiseksi. Petolinnuista yksi ampuhaukan reviiri sijoittuu noin 500 metrin etäisyydelle suunnitellusta tuulivoimalan paikasta. Muut huomionarvoisten petolintujen pesäpaikat tai reviirit sijoittuvat yli kahden kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Petolintuihin kohdistuva häiriö arvioidaan ampuhaukan osalta vähäiseksi, muiden lajien osalta merkityksettömäksi.

Pesimälinnustonselvityksen yhteydessä todetut, linnustoarvoiltaan muuta selvitysalueetta korkeammat suoalueet sijoittuvat etäälle vaihtoehdon VE2 voimaloista. Kirkasvetisenlammen ympäristöön rajatusta linnustollisesti arvokkaasta alueesta on noin 1,5 km välimatka tuulivoimalaan T11, samoin Muhosuon pohjoisreunalta on noin 1,5 km välimatka voimalaan T5. Linnustollisesti arvokkaat suot sijoittuvat noin kaksi kertaa kauemmas lähimmistä voimaloista verrattuna pisimpään etäisyyteen, minkä on todettu aiheuttavan häiriövaikutuksia herkimille lajeille. Linnustoon kohdistuvat häiriövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi, ja ne kohdistuvat pääasiassa tavanomaiseen metsätalousalueilla elävään lajistoon.

Törmäyskuolleisuus

Verrattuna vaihtoehtoon VE1, pesimälinnuston törmäysriski arvioidaan vaihtoehdossa VE2 huomattavasti alhaisemmaksi, johtuen pienemmästä tuulivoimaloiden lukumäärästä ja niiden sijoittumisesta kauemmas törmäysherkkien lajien reviireistä. Yksi kurkireviiri sijoittuu noin 600 metrin etäisyydelle voimasta T11. Muutoin kurkireviirit sijoittuvat yli kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista.

Suunnittelualueella pesivien petolintujen törmäysriski voimaloihin arvioidaan vähäiseksi vaihtoehdossa VE2. Kaikilta sääksien pesäpaikoilta avautuu laajalti vapaat lentosektorit todennäköisimmille kalastusvesille ja etäisyyttä pesäpaikkoihin kertyy yli 2 km lähimmistä voimaloista. Muiden huomionarvoisten petolintujen reviireistä ainoastaan yhden ampuhaukan reviiri sijoittuu noin 500 metrin etäisyydelle yhdestä tuulivoimalasta. Ampuhaukka ei ole pienikokoisena ja nopealiikkeisenä laji erityisen törmäysherkkä laji, mutta kyseiseen reviiriin voidaan arvioida kohdistuvan kohtalainen törmäysriski. Kokonaisuutena törmäysriski pesimälinnustolle arvioidaan pieneksi vaihtoehdossa VE2.

Estevaikutus

Tuulivoimalat sijoittuvat kahteen ryhmittymään, toinen on noin 2x5 km laajuinen ja toinen 3x2,5 km. Näiden välille jää 7 km välimatka. Tuulivoimalat eivät sijoitu linnustollisesti arvokkaiden suoalueiden tai merkittävien vesistöjen väliin. Tuulivoimaloiden alueiden kautta ei tiedetä tapahtuvan sääksien ja kuikkalintujen ravinnonhakulentoja. pesimälinnustoon kohdistuva estevaikutus arvioidaan enintään vähäiseksi vaihtoehdossa VE2.

Pesimälinnustoon kohdistuvan vaikutuksen suuruus hankevaihtoehdossa VE2.

Pieni

Tuulivoima-alueiden ja tiestön rakentamisen myötä pääasiassa metsäisiä elinympäristöjä vähenee noin 0,6 % suunnittelualueen pinta-alasta. Elinympäristöjen muutosten vaikutukset pesimälinnustoon arvioidaan vähäisiksi. Linnustoon kohdistuvat häiriövaikutukset arvioidaan vähäisiksi, ja ne kohdistuvat pääasiassa tavanomaiseen metsätalousalueilla elävään lajistoon. Ainoastaan yhteen ampuhaukkareviiriin arvioidaan kohdistuvan kohtalainen häiriö. Pesimälinnustoon kohdistuva törmäysriski arvioidaan pieneksi, eikä se kohdistu uhanalaiseen petolintuihin. Tuulivoimaloiden alueiden muodostama estevaikutus arvioidaan enintään vähäiseksi pesimälinnuston kannalta.

Rakentamisen aikaisella häiriöllä ja mahdollisesti myös käytön aikaisella häiriöllä saattaa olla lievä heikentävä vaikutus teeren ja metson kantoihin suunnittelualueen ja sen lähiseudun tasolla. Lievää rakentamisen ja käytön aikaista häiriötä saattaa kohdistua myös joidenkin avosuolla elävien lajien reviireihin. Törmäysriski kohdistuu ensisijaisesti vain muutamiin petolintureviireihin ja yksilöihin, eikä mahdollisilla törmäyskuolemilla ole merkittävää vaikutusta kyseisten lajien kantoihin. Pesimälinnustolle aiheutuva estevaikutus arvioidaan vähäiseksi.

14.5.3 Vaihtoehto VE3

Vaihtoehdon VE3 linnustovaikutukset asettuvat kaikkien eri vaikutustyyppien osalta vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välille, sillä vaihtoehdossa rakennetaan 42 voimalaa, eli enemmän kuin vaihtoehdossa VE2 mutta vähemmän ja suppeammalle pinta-alalle kuin vaihtoehdossa VE1.

Elinympäristöjen muutokset

Vaihtoehdossa VE3 voimaloiden kenttäalueet edellyttävät 42 hehtaarin raivaamisen ja tieyhteydet (21 km uutta tiestöä ja 57 km kunnostettavaa tiestöä) 12,6 hehtaarin raivaamisen. Tiestön osalta hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan nykyisiä teitä, joita vahvistetaan, mutta uutta tiestöä joudutaan myös rakentamaan. Muokattavan alueen osuus on yhteensä noin 54,6, mikä on 0,4 % koko hankealueen pinta-alasta.

Voimaloiden rakennuspaikoille ei sijoitu arvokkaita linnustoalueita, mutta kahden metson soidinpaikan kautta kulkee joko nykyinen, parannettava metsätie tai suunniteltu uusi tieyhteys, lisäksi yksi soidinpaikka sijoittuu tien välittömään läheisyyteen. Tien kunnostamisen tai puuston raivaaminen aiheuttaa arviolta yhden soidinpaikan menetyksen ja kohtalaisia heikennyksiä kahteen muuhun soidinpaikkaan. Suorien elinympäristömuutosten kannalta vaihtoehdon VE3 arvokkain linnusto keskittyy tuulivoimaloiden T56 ja T57 alueille, joiden reunavyöhykkeillä on tehty havainnot vaarantuneiksi luokitellusta pajusirkusta ja hiirihaukasta.

Häiriövaikutukset

Verrattuna laajimpaan vaihtoehtoon VE1, vaihtoehdossa VE3 voimaloita ei ole sijoitettu Muhosuon, Hanhisuon tai Kirkasvetisenlammen lähelle. Tämä pienentää vaihtoehdon VE3 häiriövaikutuksia huomionarvoiseen suolinnustoon. Kirkasvetisenlammen alue on metsähanhen mahdollinen pesimäympäristö, joten siihen ei kohdistu häiriövaikutuksia vaihtoehdossa VE3. Lisäksi Muhosuon – Hanhisuon alueilla on useita teeren soidinalueita, joihin kohdistuu vähemmän häiriövaikutuksia vaihtoehdossa VE3, verrattuna vaihtoehtoon VE1. Lisäksi verrattuna vaihtoehtoon VE2, vaihtoehdossa VE3 ei sijoitu voimalaa T11 Iso Hankosuon ja Pikku Hankosuon väliselle kannakselle, joiden alueilla pesii huomionarvoista lajistoa, mm. kurki ja ampuhaukka.

Törmäyskuolleisuus

Verrattuna vaihtoehtoon VE1, pesimälinnuston törmäysriski arvioidaan vaihtoehdossa VE3 huomattavasti alhaisemmaksi, johtuen pienemmästä tuulivoimaloiden lukumäärästä ja niiden sijoittumisesta kauemmas törmäysherkkien lajien reviireistä.

Suunnittelualueella pesivien petolintujen törmäysriski voimaloihin arvioidaan pienemmäksi vaihtoehdossa VE3, verrattuna vaihtoehtoon VE1. Sääksien pesien ympärille on jätetty vähintään 1 km

laajat vyöhykkeet, joille ei ole osoitettu tuulivoimaloita. Lisäksi verrattuna vaihtoehtoon VE1, Muhosuon ympäristöstä vähennetyt voimalapaikat sekä Pikku Palojärven eteläpuolelle sijoittuvan voimalapaikan T54 poistaminen vähentää pesiviin sääksiin kohdistuvaa törmäysriskiä. Myös muuttohaukkaan kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vaihtoehdossa VE3 vähäisemmiksi kuin vaihtoehdossa VE1, sillä tiedossa olevien pesäpaikkojen läheisyydestä on vähennetty voimalapaikkoja.

Muita vaihtoehtoon VE3 sisältyvien voimalapaikkojen läheisyydessä pesiviä huomionarvoisia petolintuja ovat tuulihaukka, hiirihaukka ja kanahaukka. Tuulihaukan reviiri sijoittuu yli 500 metrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista ja lajiin kohdistuva törmäysriski arvioidaan enintään kohtalaiseksi. Vaarantuneeksi luokitellun hiirihaukan reviiri sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle voimalasta T57. Tämän reviirin yksilöihin kohdistuva törmäysriski on arvioitavissa suureksi. Silmälläpidettäväksi luokitellun kanahaukan reviirit sijoittuvat noin 500 metrin etäisyydelle voimaloista T48 ja T55. Näiden reviirien yksilöihin kohdistuva törmäysriski on arvioitavissa kohtalaiseksi.

Estevaikutus

Tuulivoimalat sijoittuvat yhteen noin 7 x 11 km laajuiseen ryhmittymään, jonka alueella tai sen kautta ei tiedetä tapahtuvan suunnittelualueen ulkopuolella pesivien lajien säännöllisiä ruokailulentoja. Lisäksi verrattuna vaihtoehtoon VE1, suunnittelualueen itäosan soiden ympäristöstä (Iso Palojärven suot, Muhosuo, Hanhisuo) soiden välisiltä maakannaksilta on poistettu voimaloita, mikä vähentää suoalueiden välillä mahdollisesti lentäviin lintuihin kohdistuvia estevaikutuksia.

Pesimälinnustoon kohdistuvan vaikutuksen suuruus hankevaihtoehdossa VE3.

Keskisuuri
Tuulivoima-alueiden ja tiestön rakentamisen myötä pääasiassa metsäisiä elinympäristöjä vähenee noin 0,6 % suunnittelualueen pinta-alasta. Rakentamisen aikaisella häiriöllä ja mahdollisesti myös käytön aikaisella häiriöllä saattaa olla lievä heikentävä vaikutus teeren ja metson kantoihin suunnittelualueen ja sen lähiseudun tasolla. Lievää rakentamisen ja käytön aikaista häiriötä saattaa kohdistua myös joidenkin avosuolla elävien lajien reviireihin. Törmäysriski kohdistuu ensisijaisesti vain muutamaa petolintureviireihin ja yksilöihin, eikä mahdollisilla törmäyskuolemilla ole merkittävää vaikutusta kyseisten lajien kantoihin. Pesimälinnustolle aiheutuva estevaikutus arvioidaan vähäiseksi.

14.6 Vaikutukset muuttolinnustoon

14.6.1 Vaihtoehto VE1

Muuttolinnuston törmäyskuolleisuutta arvioitaessa eri lajien ja lajiryhmien välillä on suuria eroja siinä, miten niiden on havaittu väistävän tuulivoimapuistoja. Jotkin suurikokoiset lajit, esimerkiksi kurki ja useimmat petolinnut, pyrkivät kiertämään koko tuulivoimapuiston. Osa lajeista taas lentää suoraviivaisemmin tuulivoimapuiston läpi, mutta pyrkivät väistämään silti kohdalle osuvaa tuulivoimalaa. Jo rakennettujen Iin ja Simon kuntien alueille sijoittuvien tuulivoimapuistojen linnustonseurannoissa on todettu, että suuri osa linnuista kiertää koko tuulivoimapuiston, mikä on ilmennyt muuton tiivistymisenä 500–1000 metrin etäisyydelle tuulivoimapuistosta. Tuulivoimapuiston läpi lentävien lintujen on puolestaan havaittu pystyvän hyvin väistämään tuulivoimalat, mikäli niiden väliin jää vähintään 500 metriä leveä vapaa alue (FCG 2015, FCG 2017a). Vastaavasti Pohjois-Ruotsissa Umeån lähellä sijaitsevan Hörneforsin tuulivoimapuiston linnustonseurannassa havaittiin, että kun ennen tuulivoimapuiston perustamista sen alueen kautta muutti 50 % kaikista havaituista linnuista, rakentamisen jälkeisinä vuosina läpi muuttavien lintujen osuus oli vain 7–11 % (Granér 2011). Umeån ja etenkin rakentuneiden Iin ja Simon tuulivoimapuistojen havainnot kuvaavat todennäköisesti hyvin myös Ollinkorven kautta muuttavien lintujen käyttäytymistä, koska kyseiset tuulivoimapuistot ovat kooltaan vertailukelpoisia kookkaita nykyaikaisia tuulivoimapuistoja. Ollinkorven tuulivoimapuistossa voimaloiden sijoittelu on vielä edellä mainittuja harvempaa, joten puiston läpilentävien yksilöiden osuus saattaa kasvaa ja toisaalta turvallisille läpilennoille on paremmin tilaa voimaloiden välistä.

Törmäyskuolleisuus

Eri lajien erilaisia väistöominaisuuksia kuvataan lintujen törmäysmallinuksissa käytettävillä väistökerroilla. Suurimmalla osalla lajeja väistökerroin (väistöprosentti) on tutkimusten mukaan 98 tai jopa 99 %, eli tuulivoimalaa kohti lentävistä linnuista yksi tai kaksi yksilöä sadasta ei väistä sitä. Lajikohtaiset vaihtelut väistölle vaihtelevat merikotkan 95 % ja hanhien 99,98 % välillä (Scottish Natural Heritage 2018). Lisäksi on huomattava, että suurikokoisellakin linnulla tuulivoimalan roottorialan läpilennoista vain noin 10 % johtaa osumaan. Koska osa linnuista muuttaa tuulivoimaloiden lapakorkeuden ala- ja osa yläpuolelta eikä roottoriala kata koko tuulivoimapuiston poikkileikkauspinta-alaa, alle tuhannesosa tuulivoimapuiston kautta tapahtuvista läpilennoista johtaa linnun törmäämiseen. Uusimmissa suunniteltavissa tuulivoimaloissa roottorikoot ovat entisestään suurentuneet ja niiden kierrosnopeus on alhaisempi. Tämä lisää läpilentävän linnun mahdollisuutta välttää osuma lavan kanssa.

Ollinkorven suunnittelualueen osalta ei ole laadittu erillistä lintujen törmäysmallinnusta. Törmäävien lintujen määrien ja lajijakauman voidaan arvioida olevan saman kaltainen ja samaa suuruusluokkaa kuin Yli-Olhavan hankkeessa. Yli-Olhavan hankkeesta on laadittu törmäysmallinnus sen laajimmasta vaihtoehdosta, johon sisältyi enintään 68 vastaavan suuruusluokan voimaa kuin Ollinkorven vaihtoehdossa VE1. Yli-Olhavassa mallinnusten mukaan muuttolennon yhteydessä tarkastelluista lajeista eniten törmäyksiä aiheutuisi kurjelle, noin yksi törmäys vuodessa. Metsähanhia ja joutsenia törmäisi mallinnusten mukaan hyvin harvoin. Metsähanhen törmäysriski on alhainen, käytetystä törmäyskertaimesta riippuen noin 6–9 yksilöä vuosisadassa Yli-Olhavan tuulivoimapuiston mallinnuksessa.

Petolinnuista todennäköisin törmääjä muuttolennon yhteydessä olisi piekana, joita törmäisi 0,4–0,7 yksilöä vuodessa. Merikotkien törmäysmääräksi arvioitiin 0,08–0,12 yksilöä vuodessa eli yksi yksilö 6–12 vuoden välein. Maakotkan törmäysmääräksi arvioitiin vain 0,01–0,02 tapausta vuodessa (Ramboll 2020). Ollinkorvessa voimaloiden määrä on hieman alhaisempi vaihtoehdossa VE1, mutta voimaloiden sijoittelussa painopiste on lähempänä rannikkoa eli voimakkaamman lintumuuton alueella. Tämän vuoksi törmäysten määrät on arvioitavissa samansuuruisiksi, ottaen huomioon törmäysmallinuksiin liittyvät erilaiset epävarmuustekijät.

Edellä mainituista lajeista kurjen, merikotkan ja maakotkan kanta on runsastunut huomattavasti viime vuosikymmeninä, vaikka maakotka edelleen luokitellaankin vaarantuneeksi lajiksi pienen populaatiokokonsa vuoksi. Taantuvia lajeja ovat uusimmassa uhanalaisuusluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) vaarantuneeksi (VU) luokiteltu metsähanhi ja erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltu piekana. Suunnittelualueen kautta muuttavissa metsähanhissa on sekä Suomessa pesivää ja uhanalaiseksi luokiteltua taigametsähanhea (alalaji *fabalis*) että Pohjois-Venäjällä pesivää runsaampaa tundrametsähanhea (alalaji *rossicus*). Laskennallinen törmäysriski jakaantuu näiden kahden alalajin kesken, Suomessa pesivän taigametsähanhen ollessa kuitenkin runsaampi alalaji alueella. Metsähanhen osalta törmäyksillä ei arvioida olevan merkityksellistä vaikutusta lajiin populaatiotasolla.

Piekanan kannan vuosittainen vaihtelu on suurta, mutta pitemmällä aikajaksolla tarkasteltuna lajin kanta on pienentynyt. Suomen pesimäkannaksi on aiemmin arvioitu 500–4000 yksilöä (Valkama ym. 2011), mutta vuonna 2015 enää 380 yksilöä (Tiainen ym. 2016). Iin kautta läpi muuttavissa yksilöissä on myös Pohjois-Ruotsissa ja Pohjois-Norjassa pesiviä yksilöitä, ja Iin rannikon kautta muuttavat ja seurannoissa havaitut muuttajien yhteismäärät vaihtelevat noin 500–1500 yksilön välillä, ollen yleensä syksyllä suurempia. Keväällä 2019 pelkästään Ollinkorven seurannassa havaittiin 300 muuttavaa piekanaa ja syksyllä 180 yksilöä. Yli-Olhavan tuulivoimahankkeen yhteydessä laaditussa populaatiomallinnuksessa piekanan populaationa Fennoskandian pohjoisosissa käytettiin 2700 yksilöä (Ramboll 2020). Tähän verrattuna törmäävien yksilöiden määrä, 0,4–0,7 yksilöä vuodessa on karkeasti noin viidestuhannesosa populaatiosta.

Törmäysvaikutusten osalta on otettava huomioon muiden tuulivoimahankkeiden vaikutus. Mikäli Ollinkorven pohjoispuolelle rakentuu suunniteltu Yli-Olhavan tuulipuisto, läpimuuttavat piekana-määrät alueella laskevat, etenkin syksyisin. Muuttolinnustoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia on tarkemmin käsitelty luvussa 19.1.

Estevaikutus

Ollinkorven tuulivoimahanke muodostaa noin 12 km laajuisen estevyöhykkeen lintujen muuttoväylälle itä-länsi -suunnassa ja myös lounais-koillis -suunnassa. Voimaloiden sijoittelu on kuitenkin aiemmin toteutettuihin tuulipuistoihin verrattuna melko harvaa, ja hankealueen keskelle jää käytännössä noin 2 km leveä luode-kaakko -suuntainen väylä Makkarasuon ja Iso Paljojärven välille, jonka alueelle ei sijoitu kuin tulkinnasta riippuen noin kaksi voimalaa. Tämä mahdollistaa monelle lajille tuulipuiston läpilennon myös roottorien korkeudelta.

Iin ja Simon alueille rakentuneet tuulivoimalat ohjaavat monien lintulajien muuttamista jo valmiiksi siten, että muutto tapahtuu tämän voimalavyöhykkeen itä- tai länsipuolitse. Ollinkorven rakennuttua laajimmassa vaihtoehdossaan, etelästä ja kaakosta tuleva muuttorintama jakautuu käytännössä kohteen väylään, joista toinen päättyy seuraamaan rannikkolinjaa ja toinen kääntyy selvemmin pohjoiseen kohdattuaan Ollinkorven tuulipuiston kaakkoiskulman. Tämä muuttolinjojen jakautuminen on jo valmiiksi seudulla esiintyvä ilmiö, joten Ollinkorven tuulivoimahanke ei synnytä alueelle kokonaan uuden tyyppistä estevaikutusta, vaan se voimistaa alueella jo havaittavaa lintujen muuttoreittien tiivistymistä tietyille reiteille.

Ollinkorven tuulivoimahankkeen aiheuttamasta lisäksi aiheutuu keskimäärin vain muutaman kilometrin lisäys lintujen muuttomatkaan. Koska alueen läpi muuttavalla lajistolla muuttomatkat ovat pääsääntöisesti yli tuhat kilometriä muuttokautta kohden, vaikutus on merkityksetön koko muuttomatkaan suhteutettuna. Mikäli estevaikutus kohdistuisi esimerkiksi muuttamalla levähtävien lintujen yöpymis- ja ruokailualueiden välille, yhtä muuttokautta kohden lentomatkat voisivat kasvaa joitain kymmeniä kilometrejä. Ollinkorven ympäristössä ei kuitenkaan sijaitse merkittäviä muuton-aikaisia kerääntymisalueita, jolloin estevaikutus kohdistuu valtaosaan yksilöistä vain kerran muuttomatkan aikana. Estevaikutuksella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia minkään lajin populaation kannalta.

Muut vaikutukset

Rakentamis- ja purkuaikana ihmistoiminta alueella on tavanomaista vilkkaampaa. Muuttolintuihin tällä voisi olla vaikutusta vain siinä tapauksessa, että rakentamisalueiden lähiympäristössä olisi tärkeitä muuton-aikaisia yöpymis- tai ruokailualueita. Suunnittelualueella ei kuitenkaan sijaitse tällaisia kerääntymisalueita, joten muuttolinnustoon kohdistuvat häiriövaikutukset jäävät vähäisiksi.

Yhteenveto vaikutuksista

Viimeaikaisten mm. Iin alueella tehtyjen seurantojen perusteella ei ole oletettavaa, että Ollinkorven kautta muuttavien lintujen lajikoostumus muuttuisi tai yksilömäärät vähenisivät selvästi tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen. Vaikutustyypeistä estevaikutukset arvioidaan lintujen muuttoreittien muutoksen kautta yleisellä tasolla keskimäärin voimakkaammaksi tekijäksi kuin törmäykset tuulivoimaloihin, joiden on havaittu olevan erittäin harvinaisia. Vaikka estevaikutukset kohdistuvatkin lintujen muuttoreitteihin laajemmalla alueella, ovat viimeaikaisten seurantatutkimukset osoittaneet, että linnut pystyvät edelleen muuttamaan Perämeren rannikkovyöhykkeen kautta, huolimatta rakentuneista tuulipuistoista. Lintujen liikkuminen Ollinkorven alueella muuttuu todennäköisesti tuulivoimapuiston rakennuttua nykytilaan verrattuna.

Suurin vaikutus kohdistuu piekanaan. Kun otetaan huomioon lajin taantuva populaatio, ja alueen sijoittuminen lajin tärkeille muuttoreitille, arvioidun melko pienenkin törmäyskuolleisuuden aiheuttama vaikutus voidaan arvioida **piekanan osalta keskisuuksi kielteiseksi. Muiden hankealueen kautta runsaina muuttavien lajien osalta vaikutus arvioidaan pieneksi kielteiseksi.**

Muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten suuruus hankevaihtoehdossa VE1.

Pieni linnustolla yleisesti, mutta piekanalla keski-suuri

Tuulivoimaloiden aiheuttama törmäyskuolleisuus on vähäistä ja estevaikutus kohtalaista. Piekanan osalta vähäisenkin vaikutus muodostuu kuitenkin merkittävämmäksi, kun se suhteutetaan lajin melko pieneen ja taantuvaan populaatiokokoon. Estevaikutuksen ei arvioida aiheuttavan populaatiotason vaikutuksia millekään lajille. Suunnittelualueen ympäristöön ei sijoitu merkittäviä muuttolintujen lepäilyalueita.

14.6.2 Vaihtoehto VE2

Törmäysvaikutusten osalta vaihtoehdon VE2 vaikutukset ovat vähintään samassa suhteessa pienemmät vaihtoehtoon VE2 verrattuna, kuin voimaloiden määrä on alhaisempi. Todennäköisesti vaihtoehdon VE2 toteutuessa, törmäysten määrä vähenisi vielä suhteellisesti enemmänkin, sillä tuulivoimapuisto koostuisi kahdesta erillisesti voimalakeskittymästä, joiden väliin jäisi noin 7 km leveä, voimaloista vapaa vyöhyke. Tälle voimaloista vapaalle alueelle ohjautuisi luultavasti sellaisia lintuja, jotka muuten lentäisivät yhtenäisen tuulivoimapuiston läpi yksittäisiä voimaloita väistellen.

Vaihtoehdon VE2 muodostama estevaikutus arvioidaan merkityksettömäksi läpimuuttavan linnuston kannalta. Piekanojen ja muiden petolintujen arvioidaan pystyvän väistämään kahteen ryhmittymään keskitetyt tuulivoimalat helposti.

Muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten suuruus hankevaihtoehdossa VE2.

Pieni

Tuulivoimaloiden aiheuttama törmäyskuolleisuus ja estevaikutus on vähäistä. Estevaikutuksen ei arvioida aiheuttavan populaatiotason vaikutuksia millekään lajille. Suunnittelualueen ympäristöön ei sijoitu merkittäviä muuttolintujen lepäilyalueita. Millekään lajille ei arvioida aiheutuvan populaatiotason vaikutuksia.

14.6.3 Vaihtoehto VE3

Törmäysvaikutusten osalta vaihtoehdon VE3 vaikutukset ovat vähintään samassa suhteessa pienemmät vaihtoehtoon VE1 verrattuna, kuin voimaloiden määrä on alhaisempi.

Vaihtoehdon VE3 muodostama estevaikutus arvioidaan enintään vähäiseksi läpimuuttavan linnuston kannalta. Voimalat muodostavat itä-länsisuunnassa leveimmillään noin 7 km leveään vyöhykkeen. Verrattuna vaihtoehtoihin VE1 ja VE2, tuulivoimaloiden ja rannikon väliin jää leveämpi voimaloista vapaa vyöhyke, sillä kolme voimalapaikkaa on vähennetty radan länsipuolelta Pohjois-Iin kylän pohjoispuolelta.

Piekanojen ja muiden petolintujen arvioidaan pystyvän väistämään tuulivoimalat helposti.

Muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten suuruus hankevaihtoehdossa VE3.

Pieni

Tuulivoimaloiden aiheuttama törmäyskuolleisuus ja estevaikutus on vähäistä. Estevaikutuksen ei arvioida aiheuttavan populaatiotason vaikutuksia millekään lajille. Suunnittelualueen ympäristöön ei sijoitu merkittäviä muuttolintujen lepäilyalueita. Millekään lajille ei arvioida aiheutuvan populaatiotason vaikutuksia.

14.7 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **kohtalaiseksi** vaihtoehtoisissa VE1 ja VE3 (vaihtoehdossa VE3 vaikutus on pienempi kuin vaihtoehdossa VE1, huolimatta samasta luokituksesta) ja **vähäiseksi** vaihtoehdossa VE2.

Taulukko 56. Pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus			Merkityksetön	Merkityksetön		
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen		Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	VE1 VE3	VE2	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

Vaihtoehdossa **VE1 piekana** kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **suureksi kielteiseksi**. Vaihtoehdossa **VE1 muihin lajeihin** kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **kohtalaiseksi**. Vaihtoehdoissa **VE2 ja VE3 kaikkiin lajeihin** kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **enintään kohtalaiseksi**.

Taulukko 57. Muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus			Merkityksetön	Merkityksetön		
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen		Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	VE1^P	VE1^M VE2 VE3	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

P) Piekana

M) Muu lajisto

14.8 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Vaihtoehdossa VE0 vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla, joko tuulivoimalla tai jollain muulla tuotantomenetelmällä. Kaikki nykyisin käytössä olevat sähköntuotantomenetelmät aiheuttavat linnustovaikutuksia. Näitä voivat olla joko voimalan rakentamispaikan raivaamisen aiheuttamat elinympäristömenetykset, käytettävän polttoaineen hankinnasta aiheutuvat elinympäristömuutokset (esim. turve, puu) tai välilliset vaikutukset esimerkiksi hiilidioksidipäästöjen kautta (energian tuotanto, raaka-aineiden kuljetus). Vaihtohtoisen tuotantomuodon linnustovaikutukset voivat olla pienempiä tai suurempia kuin arvioitavan hankkeen ja ne voivat kohdistua joko pistemäisesti tai laaja-alaisesti. Hankkeen toteuttamatta jättämisen osalta on arvioitavissa, että suunnittelualueelle ei muodostu lintujen muuttokäyttäytymiseen vaikuttavaa estettä tai törmäysriskiä eikä voimalapaikkojen elinympäristöjä menetetä, vaan ne säilyvät nykyisen kaltaisessa metsätalouksikäytössä.

14.9 Vaikutusten lieventäminen

Tuulivoimaloiden linnustovaikutuksia on pyritty jo lieventämään suunnittelun edetessä huomioimalla voimaloiden sijoituksessa arvokkaat linnustokohteet (mm. petolintujen pesät, sääksien lentoreitit). Lisäksi Konttilanperälle ei ole osoitettu tuulivoimaloita maakuntakaavassa osoitetulle alueelle, mikä on muuttolinnuston kannalta parempi ratkaisu, sillä alueen kautta tapahtuu runsaasti petolintumuuttoa. Rakentamisesta aiheutuvan melun ja muun häiriön haittoja voidaan vähentää ajoittamalla hankkeen rakennustyöt lintujen pesimäkauden ulkopuolelle keskeisillä alueilla. Petolintuja voidaan pyrkiä houkuttelemaan turvallisemmille alueille voimaloista rakentamalla tekopesiä. Muuttolinnuille aiheutuvaa törmäysriskiä voidaan tarvittaessa vähentää pysäyttämällä tai hidastamalla voimaloita kriittisiksi havaittuina ajankohtina. Tuulivoimaloihin voidaan liittää tutkajärjestelmiä ja videokameroita, joita voidaan käyttää apuna siihen, milloin ja minkä voimaloiden osalta pysäytys on ajankohtainen.

14.10 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Hankkeen maastokartoituksiin liittyy samoja epävarmuustekijöitä kuin linnustonselvityksiin yleensäkin. Epävarmuudet liittyvät lähinnä yhden vuoden aikana tehtyjen kartoitusten yleistettävyyteen. Epävarmuustekijöitä on tarkemmin avattu erilliselvityksessä. Metsiin sijoitettavien tuulivoimaloiden vaikutukset metsien pesimälinnustoon tunnetaan huonommin kuin avomaiden linnustoon. Hanketta varten ei ole laadittu omaa törmäysmallinnusta, mutta muiden lähiseudun tuulivoimahankkeiden yhteydessä tehtyjen törmäysmallinnusten tulokset ovat yleistettävissä riittävästi myös tässä hankkeeseen oikeansuuntaisten johtopäätösten tekemiseksi. Vaikutusarvioinnin luotettavuutta lisää huomattavasti saadut kokemukset Pohjois-Pohjanmaan ensimmäisten ns. maatuulipuistojen todellisista vaikutuksista.

15. LUONNONSUOJELU

15.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Suojeltuihin ja alueisiin kohdistuvat vaikutukset voidaan jakaa välittömiin ja välillisiin vaikutuksiin. Alueisiin kohdistuu välittömiä vaikutuksia, mikäli rakennustoimet ulottuvat suojelualueille. Välillisiä vaikutuksia muodostuu, mikäli alueiden ulkopuolella tehtävistä tuulivoimahankkeen rakentamistöistä muodostuu alueille johtuvia haitallisia pintavesivaikutuksia, kuten samentumista ja kiintoaineen kertymistä. Muutokset valuma-alueessa ja pintavalunnassa voivat vaikuttaa lähinnä suo- ja puroluontotyyppeihin.

15.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Suojeltavien kohteiden tiedot on otettu ympäristöhallinnon avoimista tiedostopalveluista ja alueelle laaditusta maakuntakaavasta.

15.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Vaikutuksen suuruutta kasvattaa se, kuinka paljon metsä- ja suopinta-alasta käytetään rakentamiseen. Suurin merkitys luonnon monimuotoisuuden säilymiselle on kuitenkin uhanalaisten luontotyyppien, uhanalaisten ja direktiivilajien elinympäristöjen sekä metsälakikohteiden säilymisellä. Tavallisesti nämä kohteet ovat pienialaisia ja erillään toisistaan, mikä vaikeuttaa näistä elinympäristöistä riippuvaisia lajeja siirtymästä uusille alueille. Vaikutuksen suuruutta vastaavasti pienentävät suunnittelualueella esiintyvät talousmetsiköt ja muut käsitellyt elinympäristöt, joiden lajisto on alueelle yleistä.

Taulukko 58. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueella on maakuntakaavan luo-kohde tai METSO-suojelukohde, jonka olosuhteet eivät ole edustavia. Suojelualue on vahvasti ihmisen muokkaamaa ympäristöä.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on Natura-alue, luonnonsuojelualue, suojeluohjelman kohde, maakuntakaavan Luo-kohde, METSO suojelukohde ja/tai RAMSAR-kosteikko. Suojelualueen suojeluperusteet ovat kohtalaisen herkkiä ympäristön muutokselle.
Suuri	Vaikutusalueella on Natura-alue, luonnonsuojelualue, suojeluohjelman kohde METSO suojelukohde ja/tai RAMSAR-kosteikko. Suojelualueen suojeluperusteet ovat erityisen herkkiä ympäristön muutokselle.

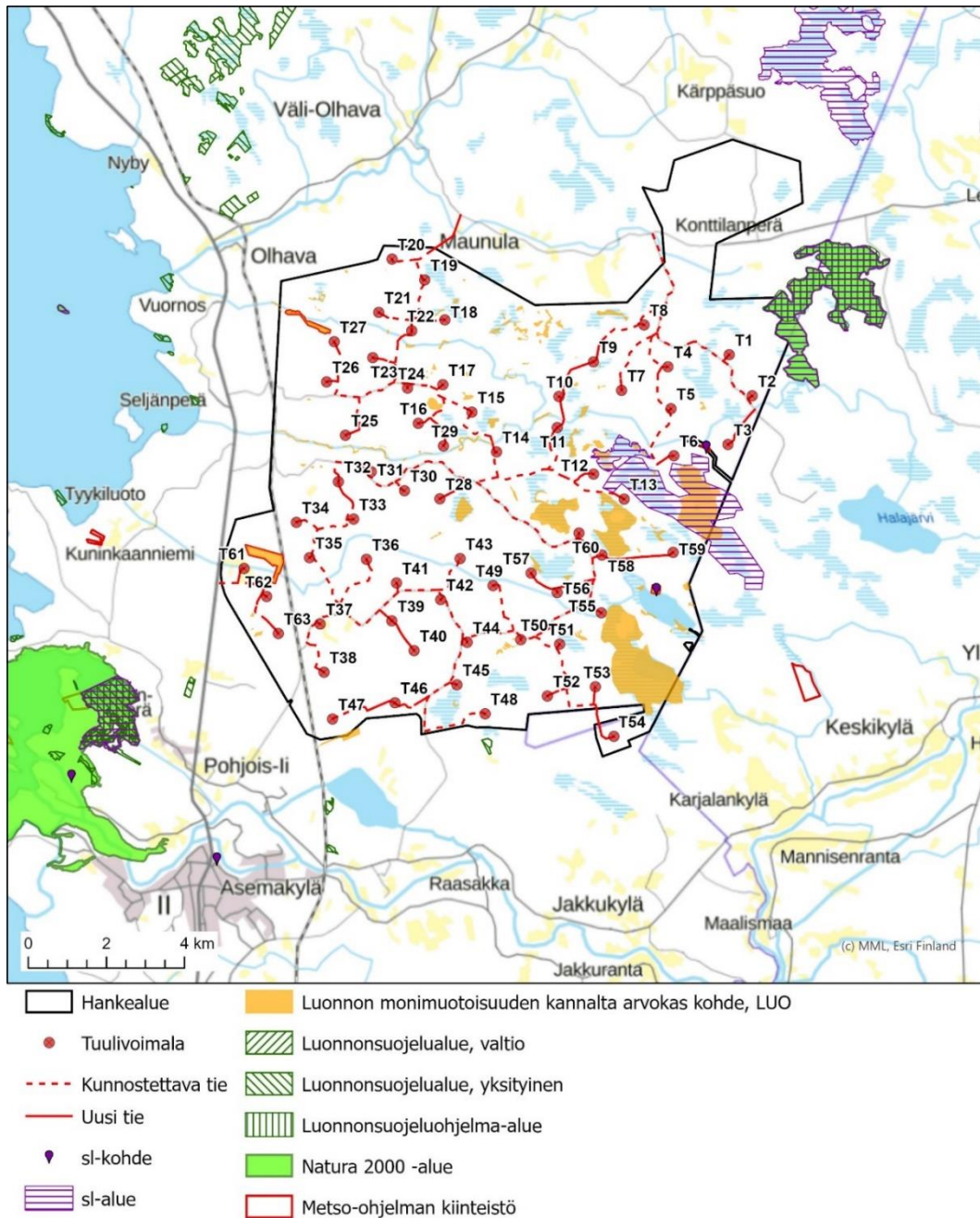
Taulukko 59. Suojeltuihin alueisiin kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Suojelualueen suojeluperusteisiin ei kohdistu muutosta.
Pieni -	Suojelualueen suojeluperusteille aiheutuu vähäisiä häiriövaikutuksia. Vaikutukset ovat epäsuoria. Kohteen ominaispiirteet eivät muutu. Suojelukohde ei ole luontotyypeiltään luonnontilainen. Paikallisesti vastaavaa aluetta ja elinympäristöä on runsaasti.
Keskisuuri --	Suojelualueen suojeluperusteille aiheutuu kohtalaisia häiriövaikutuksia ja/tai kasvillisuustyyppien kohdistuvia hydrologisia tai pienilmastovaikutuksia. Vaikutukset ovat suoria tai epäsuoria. Kohteen ominaispiirteet muuttuvat, mutta osuus koko suojelualueen pinta-alasta on pieni. Suojelualueen lajiston elinolosuhteet heikkenevät. Suojelukohde on luontotyypeiltään edustava ja luonnontilainen. Paikallisesti vastaavaa aluetta ja elinympäristöä on vain vähän.
Suuri ---	Suojelualueen suojeluperusteille aiheutuu merkittäviä häiriövaikutuksia ja/tai kasvillisuustyyppien kohdistuvia hydrologisia tai pienilmastovaikutuksia. Vaikutukset ovat suoria tai epäsuoria. Kohteen ominaispiirteet tn. muuttuvat ja osuus koko suojelualueen pinta-alasta on merkittävä. Suojelualueen lajiston elinolosuhteet heikkenevät merkittävästi. Suojelukohde on luontotyypeiltään edustava ja luonnontilainen. Paikallisesti vastaavaa aluetta ja elinympäristöä ei ole.

15.3 Nykytila

Hankealueelle sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan Muhosuo ja Kassasuo nimiset luo-1 alueet. Lisäksi Iso-Palojärven pohjoispuolelle sijoittuu pistemäinen vaihemaakuntakaavan

suojelualue. Alueelle sijoittuu myös metsien monimuotoisuuden toimintaohjelmaan (METSJO-ohjelma) sisällytettyjä kiinteistöjä ja hankealueen etelärajan läheisyyteen kaksi kiinteistöä, joilla on valtion maan suojeluvaramus. Hankealueen välittömään läheisyyteen sen kaakkoispuolelle sijoittuu Kuisuon Natura-alue, Kuisuo on sisällytetty Natura verkostoon siellä esiintyvien luontotyyppien (SCI) ja linnuston (SPA) perusteella. Luontotyyppien perusteella Natura verkostoon sisällytetty Ii-joen suiston Natura-alue sijoittuu noin kolmen kilometrin etäisyydelle hankealueesta lounaaseen. Lisäksi hankealueen lähialueelle sijoittuu muun muassa luonnonsuojelualueita, luontotyyppien suojelualueita ja kaksi määräaikaista rauhoitusalueetta (Kuva 114). Suojelluille alueille ei sijoitu rakennustoimia yhdessäkään hankevaihtoehdossa.



Kuva 114. Hankealuetta lähimmät suojelualueet.

15.3.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutusalueen herkkyys arvioidaan pääosin **kohtalaiseksi**.

Kohtalainen	Vaikutusalueella on Natura-alue, luonnonsuojelualue, suojeluohjelman kohde, maakuntakaavan Luo-kohde, METSO suojelukohde ja/tai RAMSAR-kosteikko. Suojelualueen suojeluperusteet ovat kohtalaisen herkkiä ympäristön muutokselle.
-------------	---

15.4 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Suojelluille alueille tai niiden välttämään läheisyyteen ei sijoitu rakentamista yhdessäkään hankevaihtoehdossa (VE1, VE2 ja VE3). **Kohteiden suojeluperusteisiin ei tunnistettu vaikutuksia**, eikä hankkeen toteuttamisen arvioida uhkaavan niiden toteutumista.

Taulukko 60. Luonnonsuojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus			Merkityksetön			
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen	
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	VE1-VE3	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

15.5 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Suojelualueisiin ei kohdistu muutosta.

15.6 Vaikutusten lieventäminen

Hankkeen kasvillisuusvaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisen aikana. Rakentamisaluetta laajempi kasvillisuus- ja kulumisvaurioiden aiheuttaminen voidaan välttää huolellisella rakentamistoimien suunnittelulla sekä rajaamalla rakentamistoimet mahdollisimman pienelle alueelle ja merkittävällä liikkumisreitit maastoon. Rakentamisalueiden läheisyyteen sijoittuvat huomionarvoiset luontokohteet merkitään maastoon ennen rakentamistoimien aloittamista selkein huomiomerkein. Turvemaille sijoittuvat rakennustoimet voidaan tehdä routa/lumiseen aikaan, jolloin maaston kantavuus on sulaa aikaa parempi ja kasvillisuus lumen suojaama.

15.7 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Tuulivoimarakentamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset tunnetaan hyvin yleisellä tasolla jo toteutettujen hankkeiden perusteella. Epävarmuustekijöiden merkitys vaikutusten arvioinnin kannalta jää näin ollen vähäiseksi.

16. TURVALLISUUS

16.1 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. Potentiaalisesti vaarallisiksi tapauksiksi on määritelty kaksi tuulivoimalan siiven kärjessä olevan jarrun vaurioitumista ja putoamista. Nykyaikaisissa tuulivoimaloissa ei käytetä tällaista ns. kärkijarrua, joten tämä onnettomuustyyppi ei ole mahdollinen nyt rakennettavissa tuulivoimaloissa.

Hankealueelle sijoittuvasta moottorikelkkaurasta on etäisyyttä lähimpään tuulivoimalaan yli 400 metriä. Tuulivoimaloista ei koidu moottorikelkkauran käytölle turvallisuusriskiä. Kokonaisuudessaan tuulivoimalaitoksen rikkoontumisesta aiheutuvaa turvallisuusriskiä voidaan pitää erittäin pienenä, eikä Ollinkorven tuulipuistohanke estä alueen käyttöä esimerkiksi virkistystarkoituksiin, kuten marjastukseen. Hankealueen lähiasutukselle tuulivoimalat eivät aiheuta turvallisuusriskiä.

16.2 Jäätyminen ja jään irtoaminen

Käytännön kokemusten perusteella jään muodostuminen voi aiheuttaa käytännössä vaaraa sisämaan tykkylumialueilla. Riski vahinkojen aiheutumiseen on tällöinkin äärimmäisen pieni. Nykyaikaiset voimalat voidaan varustaa jäätunnistusjärjestelmillä, 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.

Tuulivoimaloiden lapoihin ja rakenteisiin voi kertyä lunta ja jäätä olosuhteista riippuen eri tavoin. Lumi- ja räntäsateella jäätä tai lunta kasaantuu lapoihin ja muihin rakenteisiin. Nollan tuntumassa kostea ilma härmistyy kuuraksi ja alijäähtyneet vesipisarat jäätyvät osuessaan voimalaan. Jäätävässä vesisateessa puolestaan syntyy kovaa ja kirkasta jäätä. Syntynyt kuura ympäröi lapaa tasaisesti, kun taas lumi kasaantuu lavan yläpuolisille pinnoille. Kuura ja lumi ovat vaarattomia, sillä lumi putoaa yleensä suoraan voimalan juurelle ja kuura häviää vähitellen voimalan käynnistyttyä (Haapanen 2014).

Vaarallisinta jäätä on alijäähtyneistä vesipisaroista muodostunut tykkyjää tai jäätävästä sateesta syntynyt kirkas jääkerros. Ne ovat tiukasti kiinni lavan pinnassa ja muodostavat voimalan käydessä varsinaisen jäänheittoriskin. Mitä tiiviimpää jää on, sitä helpommin se irtoaa lavan taipuessa tuulen paineesta. Jään irtoaminen taipuisista lavoista rajoittaa automaattisesti jään paksuutta, mikä puolestaan lyhentää jäänheittomatkaa. Tämä mekanismi on merkittävästi vähentänyt jäänheiton riskejä (Haapanen 2014).

Suomessa Pohjanlahden rannikolla kuten Porissa, Oulussa, Kemissä ja Torniossa 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. Ilmiön harvinaisuuden vuoksi virallisia mittaustuloksia ei ole vielä kertynyt, vaikka alueella on ollut voimaloita 1990-luvun alusta saakka. Saksasta ja Sveitsistä on kuitenkin saatu kokeellisia mittaustuloksia, joiden perusteella voidaan laskea myös Suomessa käytössä olevien voimaloiden jäänheittomatkat.

Jäänheittomatkaa laskettaessa tärkeimmät tekijät ovat lähtönopeus ja -suunta, jotka riippuvat irtoamisajankohdan kehänopeudesta. Ilmanvastus hidastaa jään lentoa ja tuuli kääntää lentorataa myötätuuleen. Pisimmät lentomatkat voivat olla 100–200 metriä riippuen paikallisista olosuhteista

ja voimalasta. Mitä helpommin jäät irtoavat, sitä pienempinä palasina ne irtoavat ja sitä lyhyempi on lentomatka. Jää lentää pisimmälle, jos se irtoaa noin 40–50 asteen kulmassa. Todennäköisin jään irtoamisajankohta on kuitenkin alhaalla heti sen jälkeen, kun lapa on ohittanut tornin: tornin kohdalla lapaan kohdistuva paineisku täryyttää jäät irti ja ne putoavat lähelle voimalaa.

Jäätäviä sateita esiintyy Suomessa hyvin harvoin: kaikista sateista vain 2 prosenttia on jäätäviä. 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 lähden jälkeen. Kattavimmin ja kauimmin seuratut voimalat sijaitsevat Iin Kuivaniemessä, Oulun Riutunkarissa, Porin Tahkoluodossa ja Kotkassa. Käyttökokemuksien mukaan jäätymistä esiintyy erittäin harvoin ja kun sitä esiintyy, jää on enimmäkseen ohuena kerroksena lapoljen yläreunassa. Yhtään valitusta lentävien jäiden aiheuttamista vahingoista ei tehty, vaikka monien voimaloiden välittömässä läheisyydessä on paljon liikennettä.

Tutkimuslaitokset kuten VTT, DNV, GL, DEWI ja Risö ovat arvioineet WECO-projektissa MonteCarlo simulaation avulla, että todennäköisyys jään osumiselle henkilöön on 10^{-6} osumaa vuodessa neliometriä kohden. Jos siis 15 000 ihmistä ohittaa voimalat vuodessa, niin onnettomuus sattuu keran 300 vuodessa. Jäätävien kelien esiintymisen todennäköisyys on alhainen, eivätkä kaikki jäätävät säät johda jään muodostukseen. Lavoista irtoavat jääkappaleet ovat yleensä pieniä, muutamista kymmenistä grammoista puoleen kiloon. Mitä paksummaksi jää kasvaa ennen irtoamista sitä pidemmälle palat lentävät (Haapanen 2014).

Mikäli voimalassa ei ole minkäänlaista jääkontrollia, on syytä varata riittävän suuri varoalue voimalan ympärille. Varoalue voi olla pienempi, jos jäätämistä voidaan seurata ja tarpeen tullen rajoittaa voimalan toimintaa. Voimaloissa olevien lapoljen epätasapainon (tärinän) ilmaisimien pysäyttää voimalan, mikäli jäiden irtoaminen aiheuttaa lapoljen epätasapainoa. Lapoljen jäänestöjärjestelmä on tehokas mutta kallis tapa pienentää riskejä ja tuotannon menetyksiä.

Pohjanlahden rannikolla jää voi sopivissa olosuhteissa muodostaa siipeen ohuen pinnan, joka siiven aerodynaamisia ominaisuuksia heikentäessään aiheuttaa vähäisiä tuotannonmenetyksiä. Tykkylumialueella mahdollisia paksuja jääkerroksia ei ole rannikolla käytännössä havaittu. Mikäli paksuja jääkerroksia pääsee siipiin muodostumaan se hidastaa rottorin pyörimisnopeutta siinä määrin, ettei jää sinkoudu kauas voimalasta. Suurin riski on suoraan voimalan alapuolella voimalaa käynnistettäessä, jolloin siivistä ja rakenteista voi irrota niihin pysähdyksen aikana muodostunutta jäätä.

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 virkistysreittejä tai -alueita ampumarataa lukuun ottamatta. Tuulivoimalan välitön lähialue voidaan kuitenkin varustaa putoavasta jäästä varoittavilla kylteillä. Hankealueen lähiasutukselle irtoavasta jäästä ei koidu riskiä. Mahdollinen irtoava jää putoaa pääasiassa tuulivoimalan alle.

16.3 Paloturvallisuus

Tuulivoimaloiden paloturvallisuus huomioidaan rakennuslupavaiheessa normaalimenettelyn mukaisesti. Tuulivoimalapalot ovat mahdollisia, mutta erittäin harvinaisia. Voimalapalot voivat kuivissa olosuhteissa levitä maastopaloksi. Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto suosittaa palo- ja henkiloturvallisuuden osalta kaavalausunnoissa yli 1 MW tuulivoimaloilla 600 metrin turvaetäisyyttä asutukseen sekä vaarallisten aineiden laitoksiin ja varastoihin, ellei tuulivoimalalle laadittu vaaran arviointi edellytä tätä pienempää tai suurempaa etäisyyttä. Voimalaitospalo on kohtalaisen helposti

havaittavissa korkean sijainnin takia verrattaessa esimerkiksi maastopaloon. Tuulivoimalan korkeuden vuoksi konehuonepaloa voi olla kuitenkin hankala sammuttaa pelastustoimen toimenpitein. Tuulivoimalat varustetaan automaattisin palonilmaisulaittein.

16.4 Voimajohdot ja sähköasema

Voimajohtoihin liittyvät turvallisuusriskit liittyvät jännitteellisen johdon synnyttämään sähkökenttään ja johdossa kulkevan virran luomaan magneettikenttään sekä esimerkiksi kaatuvan puun aiheuttamaan rakenteiden rikkoutumiseen. Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on asettanut suositusarvot pienitaajuisille (mm. voimajohdot) sähkö- ja magneettikentille. Tampereen teknillisen yliopiston mittausten mukaan STM:n asetusten mukaisia suositusarvoja ei hankkeeseen suunniteltujen 110 kV:n voimajohdoilla ylitetä. Voimajohtojen asennuksessa huomioidaan Fingridin vaatima johtoalue, joka sisältää johtoaukean ja sen molemminpuoliset reunavyöhykkeet. Puiden kasvukorkeus on reunavyöhykkeellä rajoitettu, jotta puut eivät mahdollisesti kaatuessaan ulotu voimajohtoon. Voimajohtolinjan sähkö- ja magneettikentän vaikutuksia on käsitelty tarkemmin luvussa 18.2.11.

16.5 Muut riski- ja häiriötilanteet

Mahdollisia onnettomuustilanteita varten hankealueelle varmistetaan pelastustoimelle ympärivuotinen kulkukelpoisuus. Hankkeen tuulivoimaloiden turvallisuusratkaisuista tullaan rakennuslupavaiheessa tekemään erillinen palotekninen suunnitelma.

Hankkeen mahdollisia vaikutuksia lentoliikenteeseen, puolustusvoimien toimintaan, viestintäyhteyksiin jne. on käsitelty tarkemmin luvussa 17.4.

16.6 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-aluksen lähestymissuunnista. Voimalat varustetaan ukkosenjohtimilla, jonka tehtävänä on johtaa salamanisku maahan siten, että se ei aiheuta vahinkoa ihmisille tai tuulivoimalalle. Voimalan lähialue voidaan varustaa putoilevasta jäätystä varoittavilla kylteillä.

17. IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET

17.1 Meluvaikutukset

17.1.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Rakentamisen aikana melua syntyy lähinnä tuulivoimaloiden vaatimien perustusten ja tieyhteyksien maarakennustöistä ja rakentamiseen liittyvästä liikenteestä. Varsinainen voimalan pystytys ei ole erityisen meluavaa toimintaa ja vastaa normaalia rakentamis- tai asennustöistä aiheutuvaa melua. Rakentamisen aikana meluavimpia työvaiheita ovat mahdolliset louhinta- tai paalutustyöt.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikana melua aiheutuu lähes yksinomaan tuulivoimaloiden toiminnasta. Tuulivoimaloiden aiheuttama meluvaikutus koostuu lapojen pyörimisestä johtuvasta aerodynaamisesta melusta sekä vähäisemmässä määrin tuulivoimalan vaihteiston (joissakin voimalatyypeissä), generaattorin ja muiden sähköntuotantoon osallistuvien osien aiheuttamasta melusta.

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

Hankevaihtoehdoista tehtyjen mallinnusten perusteella suurin meluvaikutus rajoittuu varsinaiselle hankealueelle ja sen lähiympäristöön. Mallinnusten perusteella L_{Aeq} 40 dB meluvyöhyke ulottuu noin 600–900 m etäisyydelle tuulivoimalaitoksista. Melun leviämisyöhykkeet eivät ole sama asia kuin koko vaikutusalue tai melun kuuluvuusalue, mutta mallinnetut melutasot ennustavat kyllä meluvaikutusten suuruutta ja osoittavat pääasiallisen vaikutusalueen. Eri tuulivoimalaitosalueiden ympäristössä tehtyjen mittausten perusteella on todettu, että ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaan tehtyjen mallinnusten tulokset vastaavat varsin hyvin toteutuneita keskiäänitasoja.

Tässä yhteydessä on kuitenkin huomattava, että hankkeen melun vaikutussäde riippuu lopullisesti valittavasta voimalaitosyksikköjen tyypistä, koosta sekä lukumäärästä.

17.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ollinkorven tuulivoimapuiston meluvaikutusten arviointi perustuu Numerola Oy:n laatimaan melumallinnukseen. Melumallinnuksesta on tehty erillisraportti, joka on esitetty selostuksen liitteenä (Liite 12). Liitteessä on esitetty mm. mallinnuksen lähtötiedot, laskentaparametrit ja melun leviämiskartat.

Valtioneuvosto on antanut asetuksen tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) tuulivoimaloiden melusta aiheutuvien terveyshaittojen sekä tuulivoimaloiden melusta aiheutuvan muun merkittävän ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi. Ohjearvoja sovelletaan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisessa maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa, lupamenettelyissä ja valvonnassa sekä ympäristönsuojelulain mukaisessa lupamenettelyssä ja valvonnassa. Asetuksessa virkistysalueella tarkoitetaan yleisessä virkistyskäytössä olevia alueita, maankäyttö- ja rakennuslain mukaisessa oikeusvaikutteisessa kaavassa yleiseen virkistyskäyttöön osoitettuja alueita ja yleiselle virkistyskäytölle erityisen tärkeitä luonnonsuojelualueita

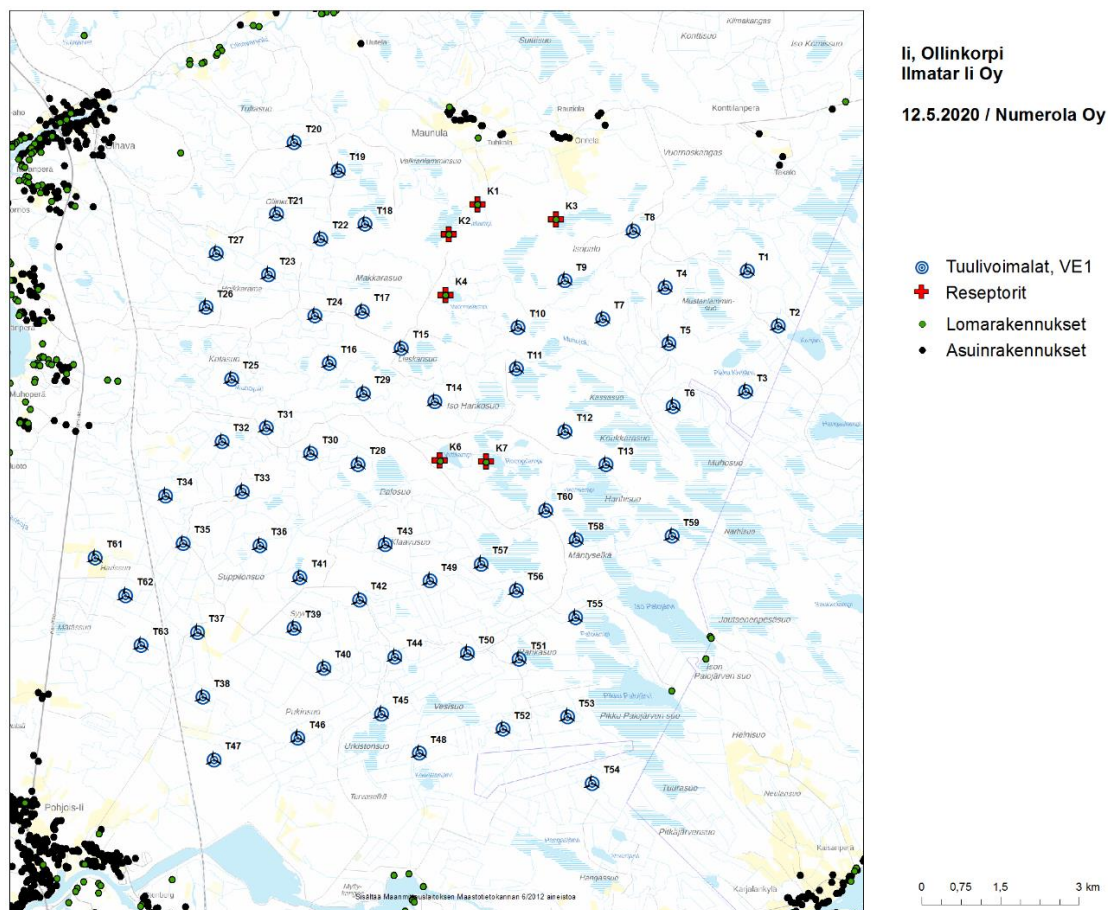
Valtioneuvoston asetuksen mukaiset tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot pysyväälle asutukselle ja loma-asutukselle ovat L_{Aeq} 45 dB(A) päivällä klo 07–22 ja L_{Aeq} 40 dB(A) yöllä klo 22–07. Sisätilojen melun osalta tulee noudattaa Asumisterveysasetuksessa (545/2015) annettuja sisätilojen melun toimenpiderajoja.

Melulaskennat on tehty ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" -raportin mukaisilla laskentaparametreilla ja -menetelmillä. Melumallinnukset on tehty ISO 9613-2 -melulaskentastandardin mukaisesti Numerola Oy:n implementoidulla ohjelmistolla.

Maaston korkeusaineistona on käytetty maanmittauslaitoksen laserkeilaukseen perustuvasta korkeusmallia 2 m, jonka pystysuuntainen tarkkuus on 0,3 m ja vaakasuuntainen resoluutio 2 m. Melutasot tuulivoimaloiden ympäristössä laskettiin laskentapisteverkkoon, jonka korkeus on ohjeituksen mukaisesti 4 m maanpinnasta ja vaakaresoluutio 10 m. Laskentapisteverkon tuloksista on tuotettu meluvyöhykekartat.

Mallinnukset tehtiin kaikista kolmesta hankevaihtoehdosta. Tuulivoimalamallina käytettiin Siemens Gamesa SG 6.0-170 voimalatyyppeä. Voimalatyyppin nimellisteho on 6 MW, napakorkeus 175 metriä ja roottorin halkaisija 170 metriä. Tuulivoimalaitoksen melupäästöön on mallinnuksessa lisätty 2 dB varmuusvara, jolloin se vastaa mallinnusohjeen 2/2014 ja Vna 1107/2015 vaatimusten mukaista äänitehotason takuuarvoa (L_{WAd} , declared value). Voimaloiden äänitehotaso (L_{WAd}) on 108,0 dB (106,0 dB + 2 dB). Mallinnuksessa käytetyt taajuusjakaumat vastaavat tuulennopeutta 12 m/s napakorkeudella.

Mallinnuksen yhteydessä on tarkasteltu hankealueella sijaitsevien kuuden lomarakennuksen (ns. reseptoripisteiden) kokonaismelun ja pienitaajuisen melun tasoja (Kuva 115).



Kuva 115. Mallinnuksissa käytettyjen reseptoripisteiden sijainti.

Tuulivoimalaitosten pienitaajuisen melun laskenta tehtiin ympäristöministeriön ohjeessa 2/2014 esitetyn mukaisesti edellä esitettyihin reseptoripisteisiin. Pienitaajuisen melun (20–200 Hz) sisä-

melutason taajuuspainottamattomat terssikaistakohtaiset toimenpiderajat on annettu asumisterveysasetuksessa (545/2015). Ympäristöministeriön ohjeistuksen mukainen laskenta antaa pienitaajuisten *ulkomelun* tasot reseptoripisteissä. Tulokset eivät ole täten suoraan vertailukelpoisia toimenpiderajojen kanssa, vaan tulkinnassa pitää huomioida myös rakennusten ulkovaipan ääneneristävyyttä. Rakennusten sisälle aiheutuvia pienitaajuisia melutasoja arvioitiin Turun ammattikorkeakoulun (Keränen ym.) tekemässä ”The sound insulation of façades at frequencies 5–5000 Hz” tutkimuksessa esitettyjen pientalojen julkisivun ilmaääneneristävyyssarvojen avulla. Ko. tutkimuksen tulokset on esitelty julkaisussa ”Building and Environment 156 (2019) 12–20”.

17.1.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

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 herkkyytsoon, tähän vaikuttavia tekijöistä voivat olla esimerkiksi loma-asutus, turismiin liittyvät toiminnat, koulujen tai päiväkotien läheisyys jne.

Taulukko 61. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Alue, jossa mahdollisesti teollisuutta, tai muuta melua aiheuttavaa toimintaa, suuret liikennemäärät tai korkea taustamelutaso. Vaikutusalueella sijaitsee vähän herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten vakituisia asuntoja, loma-asuntoja, kouluja jne. Vaikutusalueelle ei ole suunnitella uusia melulle herkkiä kohteita. Vaikutusalueella ei sijaitse leirintä- tai virkistysalueita, kansallispuistoja tai hiljaisiksi luokiteltuja alueita.
Kohtalainen	Alue, jossa jonkin verran teollista toimintaa tai muuta melua aiheuttavaa toimintaa, kohtalaiset liikennemäärät ja kohtalainen taustamelutaso. Vaikutusalueella sijaitsee jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten haja-asutusta tai pieniä asuinryhmiä. Vaikutusalueella sijaitsee leirintä- tai virkistysalueita tai kansallispuistoja, mutta niihin kohdistuu jo nykyisin meluvaikutuksia.
Suuri	Alue, jolla ei ole teollista tai muuta melua aiheuttavaa toimintaa, vähän liikennettä, alhainen taustamelutaso. Vaikutusalueella sijaitsee runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten asutusta, taajamia ja kyläalueita. Vaikutusalueella sijaitsee erityisiä melulle herkkiä alueita (virkistys- ja leirintäalue, kansallispuisto) joihin kohdistuu nykyisellään vähän melua.

Taulukko 62. Meluvaikutusten muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta vallitseviin melutasoihin.
Pieni -	Toiminnan aiheuttamat melutasot eivät ylitä ohjearvoja lähimmissä altistuvissa kohteissa. Toiminnan aiheuttama muutos melutasossa on pieni tai olematon ja melu yleensä peittyi taustaäänneen.
Keskisuuri - -	Toiminnan aiheuttamat melutasot ohjearvon tuntumassa ympäristön melulle altistuvissa kohteissa. Toiminnan aiheuttama muutos nostaa alueen melutasoa ja tuulivoimaloiden melu on erottavissa taustaäänestä.
Suuri - - -	Toiminnan aiheuttamat melutasot ylittävät ohjearvon ympäristön melulle altistuvissa kohteissa. Toiminta aiheuttaa selvän muutoksen alueen melutasossa ja tuulivoimaloiden melu on selvästi erottuva.

17.1.3 Nykytila

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalousoikeudessa. Hankealueen pohjoisosassa on toiminnassa olevia soranottoalueita. Hankealueen eteläosassa sijaitsee metsästysseuran ampumarata ja koillisosassa metsästysmaja. Hankealueen länsipuolella on kaksi kalliokiviaineksen ottoaluetta. Lisäksi alueella tehdään ajoittain maa- ja metsätaloustöitä. Kalliokiviaineksen louhinta ja murskaus sekä maa- ja metsätaloustyöt vaikuttavat ajoittain toiminta-alueensa ympäristön melutasoihin, mutta niiden vaikutusalue on muutama satametriä ja toimintaa ei ole käynnissä jatkuvasti.

Hankealueen länsipuolella ympärivuotista melua aiheuttavaa toimintaa on vilkkaasti liikennöidyn valtatie 4 liikennemelu (noin 8200-8300 ajoneuvoa/vrk) sekä hankealueen länsiosan halki kulkeva

rautatie. Muutoin hankealueen läheisyydessä kulkevien teiden liikennemäärät eivät ole erityisen suuria eikä niistä aiheutuva melu ole siten erityisen voimakasta tai jatkuvaa.

Hankealueen ympäristöä on luonnehdittava kokonaisuutena melutasoltaan nykyisin kuitenkin melko hiljaiseksi. Hankealueen sisällä sijaitsee seitsemän lomarakennusta. Lähimmät loma-asuinrakennukset sijaitsevat noin 1,1–1,5 kilometrin etäisyydellä Rooppi-, Ryti-, Viitti- ja Vuornoslammella sekä Valkialammella noin 1,3 kilometrin etäisyydellä, että Valkolassa noin 1,3 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Hankealueen virkistyskäyttö on lähinnä ulkoilua, luonnontuotteiden keräämistä ja metsästystä. Hankealueen kaakkoispuolelle sijoittuvien Palojärvien rannoilla on loma-asutusta. Hankealueen itäosassa sijaitsevan Fingridin voimajohtokäytävän kohdalla kulkee moottorikelkkareitti.

17.1.3.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutusalueen herkkyys meluvaikutuksille arvioidaan pääosin **vähäiseksi**, mutta hankealueen keskiosassa sijaitsevien lomarakennusten osalta **kohtalaiseksi**.

Vähäinen	Alue, jossa mahdollisesti teollisuutta, tai muuta melua aiheuttavaa toimintaa, suuret liikennemäärät tai korkea taustamelutaso. Vaikutusalueella sijaitsee vähän herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten vakituisia asuntoja, loma-asuntoja, kouluja jne. Vaikutusalueelle ei ole suunnitella uusia melulle herkkiä kohteita. Vaikutusalueella ei sijaitse leirintä- tai virkistysalueita, kansallispuistoja tai hiljaisiksi luokiteltuja alueita.
Kohtalainen	Alue, jossa jonkin verran teollista toimintaa tai muuta melua aiheuttavaa toimintaa, kohtalaiset liikennemäärät ja kohtalainen taustamelutaso. Vaikutusalueella sijaitsee jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten haja-asutusta tai pieniä asuinryhmiä. Vaikutusalueella sijaitsee leirintä- tai virkistysalueita tai kansallispuistoja, mutta niihin kohdistuu jo nykyisin meluvaikutuksia.

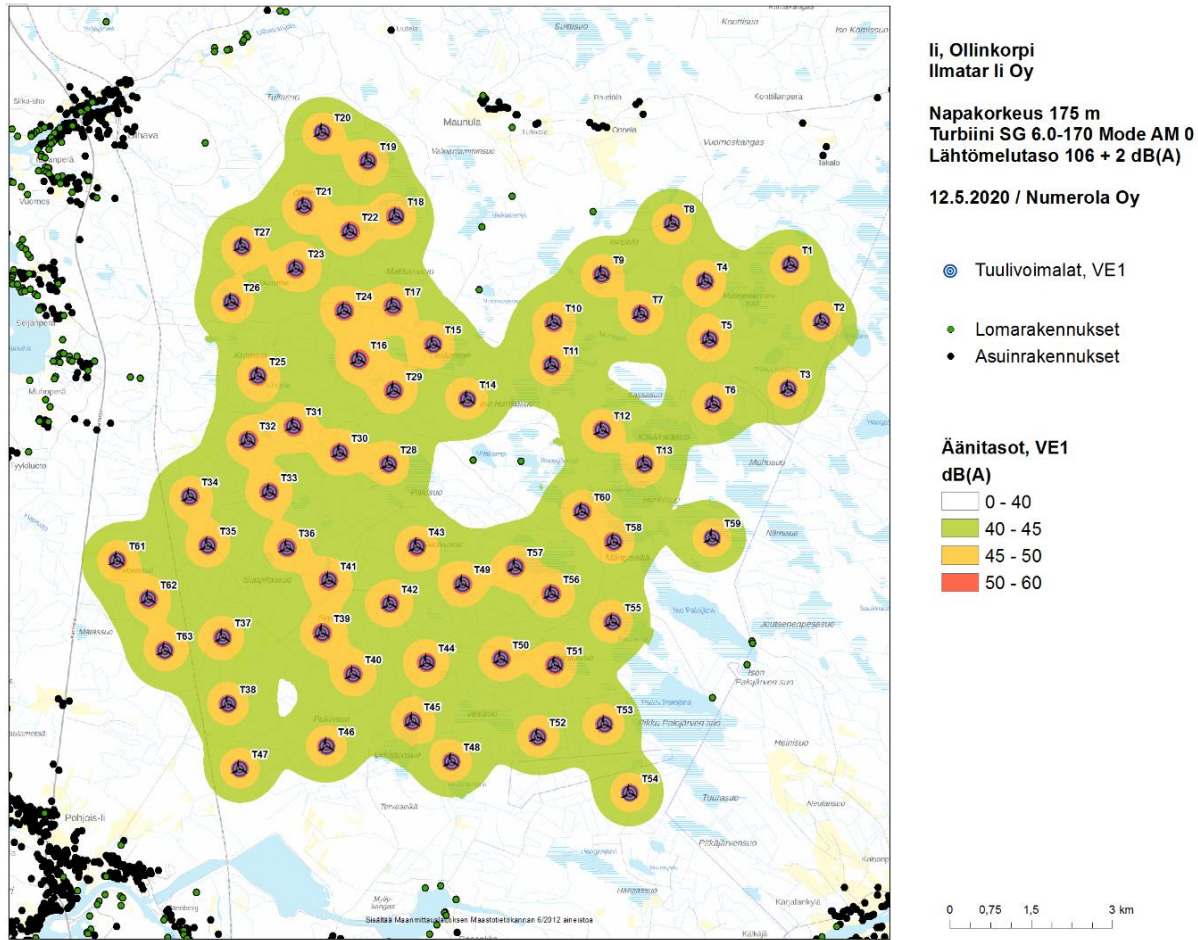
17.1.4 Meluvaikutukset

Vaihtoehto VE1

Melumallinnuksen mukaan vaihtoehdossa VE1 kaikki asuin- ja lomarakennukset jäävät L_{Aeq} 40 dB melualueen ulkopuolelle (Taulukko 63, Kuva 116). Suurin melutaso L_{Aeq} 38,6 dB on mallinnuksen mukaan Viittilammen rannalla olevalla loma-asunnolla (reseptoripiste K6). Koska melutasot jäävät kaikkien lähialueen asuin- ja lomarakennusten kohdalla alle tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvojen, arvioidaan hankkeen meluvaikutus kokonaisuudessaan **pieneksi kielteiseksi**.

Taulukko 63. Hankevaihtoehdon VE1 keskiäänitasot L_{Aeq} reseptoripisteiden kohdilla.

Reseptori	VE1, äänitaso L_{Aeq} dB	Reseptori	VE1, äänitaso L_{Aeq} dB
K1	33,0	K4	37,8
K2	35,2	K6	38,6
K3	36,3	K7	38,0



Kuva 116. Vaihtoehdon VE1 melumallinnus.

Hankealueen itäosassa sijaitsee luonnon monimuotoisuuden perusteella arvokkaaksi määritelty suoalue (Muhosuon pohjoisosa, Koukkarasuo, Kassasuo), jolle kohdistuu jossain määrin virkistyskäyttöä, mutta jota ei määritellä erityisen tärkeäksi luonnonsuojelualueeksi Valtioneuvoston asetuksessa tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015). Näin ollen tuulivoimaloiden ulkomelulle määriteltyä ohjearvoa ei tässä sovelleta.

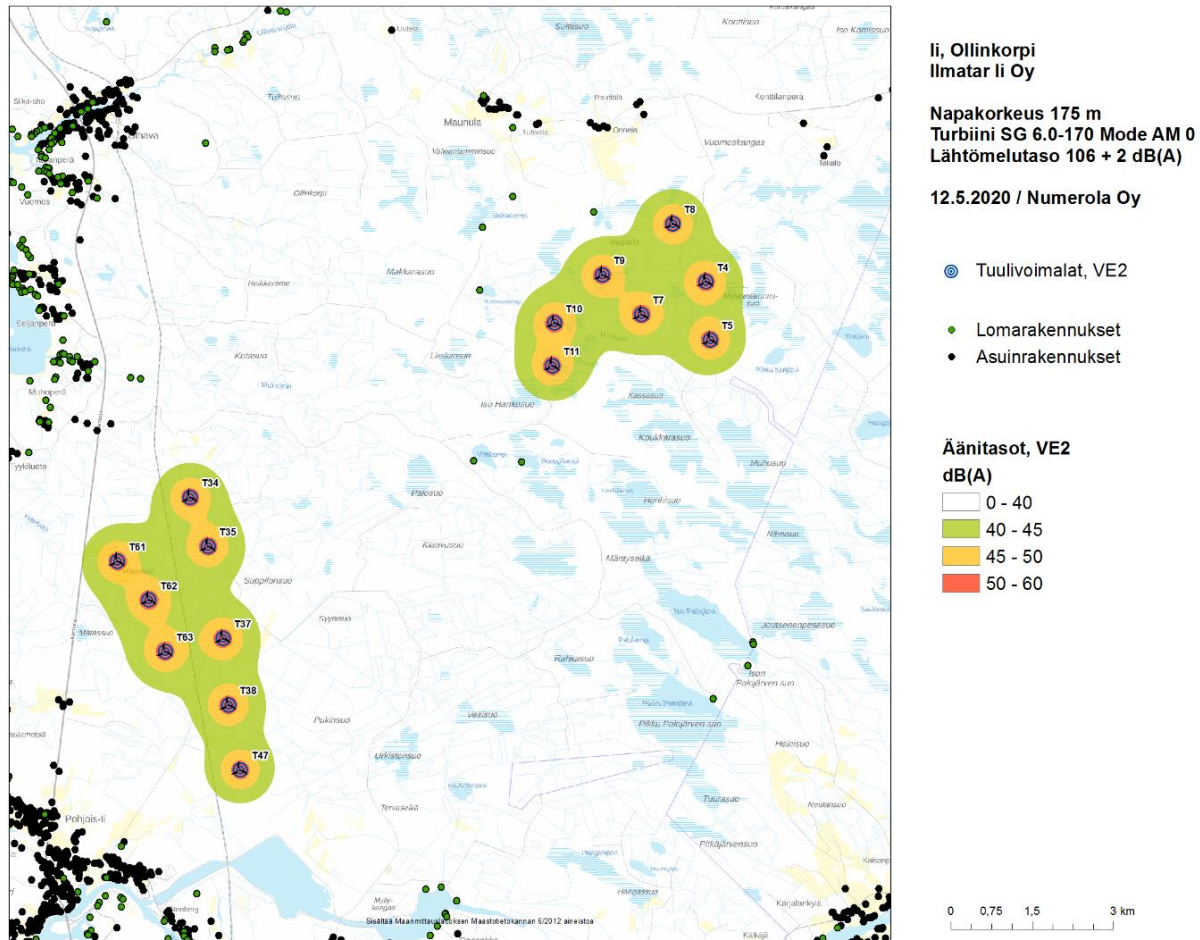
Voimakkaimmat pienitaajuisten ulkomelun tasot ovat reseptorissa K6. Kyseisen reseptorin kohdalle on laskettu myös pienitaajuiset sisämelutasot, jotka osoittavat, että sisämelu jää asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen alapuolelle.

Vaihtoehto VE2

Myös vaihtoehdossa VE2 keskiäänitasot jäävät ohjearvojen alapuolelle kaikkien lähialueen rakennusten kohdalla (Taulukko 64, Kuva 117). Suurin melutaso L_{Aeq} 35,8 dB on mallinnuksen mukaan reseptoripisteen K3 kohdalla. Hankkeen meluvaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan **pieneksi kielteiseksi**.

Taulukko 64. Hankevaihtoehdon VE2 keskiäänitasot L_{Aeq} reseptoripisteiden kohdilla.

Reseptori	VE2, äänitaso L_{Aeq} dB	Reseptori	VE2, äänitaso L_{Aeq} dB
K1	29,4	K4	32,6
K2	29,3	K6	26,9
K3	35,8	K7	29,3



Kuva 117. Vaihtoehdon VE2 melumallinnus.

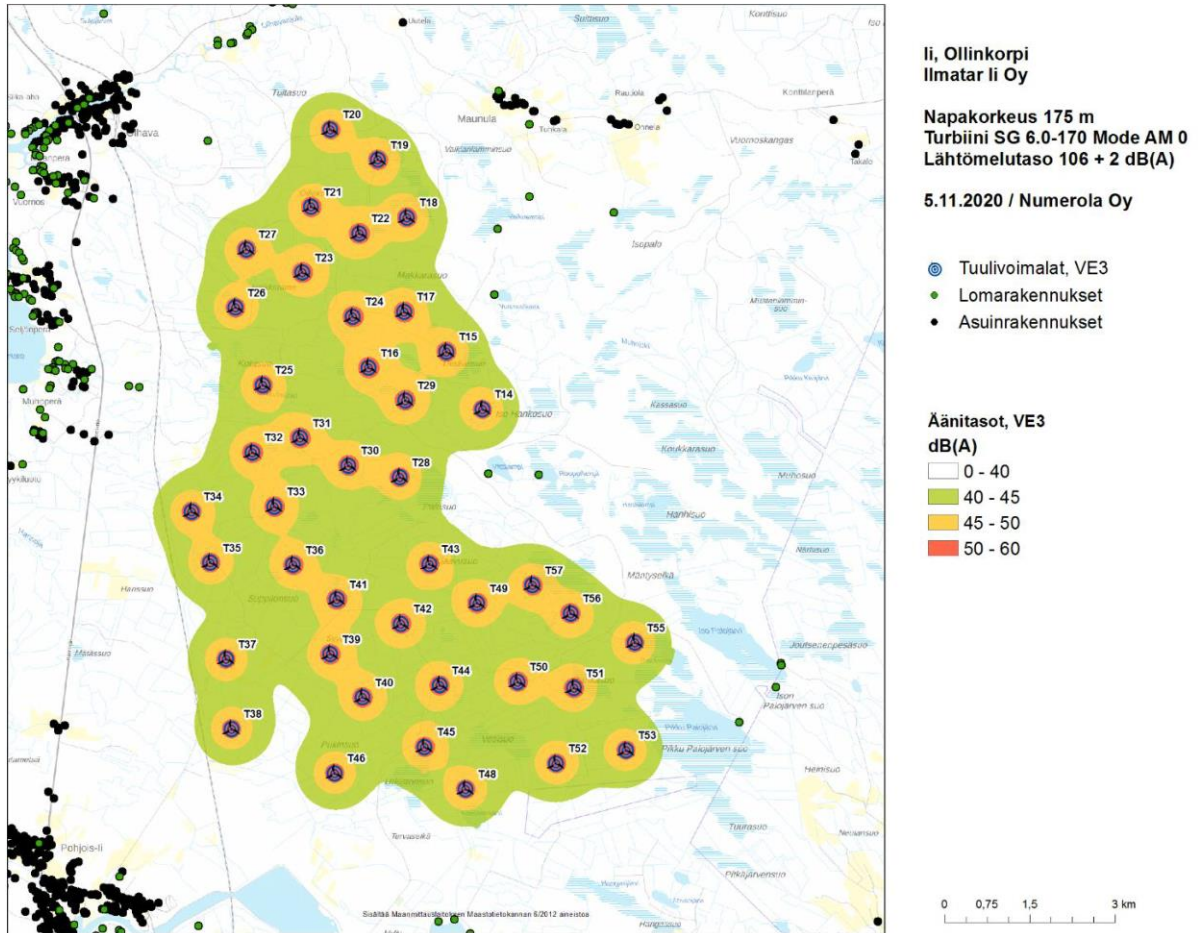
Voimakkaimmat pienitaajuisen ulkomelun tasot ovat reseptorissa K3. Kyseisen reseptorin kohdalle on laskettu myös pienitaajuiset sisämelutasot, jotka osoittavat, että sisämelu jää asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen alapuolelle.

Vaihtoehto VE3

Myös vaihtoehdossa VE3 keskiäänitasot jäävät ohjearvojen alapuolelle kaikkien lähialueen rakennusten kohdalla (Taulukko 65, Kuva 118). Suurin melutaso L_{Aeq} 37,7 dB on mallinnuksen mukaan reseptoripisteen K6 kohdalla. Hankkeen meluvaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan **pieneksi kielteiseksi**.

Taulukko 65. Hankevaihtoehdon VE3 keskiäänitasot L_{Aeq} reseptoripisteiden kohdilla.

Reseptori	VE3, äänitaso L_{Aeq} dB	Reseptori	VE3, äänitaso L_{Aeq} dB
K1	30,4	K4	36,0
K2	33,9	K6	37,7
K3	24,6	K7	34,9



Kuva 118. Vaihtoehdon VE3 melumallinnus.

Voimakkaimmat pienitaajuisten ulkomelun tasot ovat reseptorissa K6. Kyseisen reseptorin kohdalle on laskettu myös pienitaajuiset sisämelutasot, jotka osoittavat, että sisämelu jää asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen alapuolelle.

17.1.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Taulukko 66. Meluvaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Merkityksetön	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1-VE3	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

17.1.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VEO

Mikäli hanketta ei toteuteta, alueen melutilanne säilynee nykyisen kaltaisena. Alueen äänimaiseen vaikuttavat luonnonäänten lisäksi lähinnä liikenteen aiheuttama meluvaikutus. Ajoittaista meluvaikutusta saattaa syntyä ampumaradan toiminnasta, metsätaloustöissä käytettävistä koneista sekä hankealueella ja sen lähellä olevista maa-ainestenottoalueista.

17.1.7 Vaikutusten lieventäminen

Meluvaikutusten laajuuteen voidaan vaikuttaa tuulivoimalamallin sekä siipityypin valinnalla. Uusimmat ja tulevaisuuden tuulivoimaloiden siipimallit sisältävät mm. jättöreunan sahalaidoituksen, jolla voidaan vähentää nimellistehon taattua melupäästöä noin 3–5 dB voimalan tuottamaa sähkötehoa vähentämättä (Acre León 2017). Tuulivoimalaitoksia on lisäksi mahdollista ajaa meluoptimoidulla ajolla, jolloin esimerkiksi roottorin pyörimisnopeutta rajoitetaan kovemmilla tuulennopeuksilla siiven lapakulmaa säätämällä. Näitä meluoptimointimooodeja on yleensä eritasoisia riippuen tarvittavasta vaimennustarpeesta. Meluoptimoitu ajo rajoittaa tehontuotannon lisäksi myös voimalan äänipäästöä. Melumallinnuksen perusteella tarvetta meluoptimointimoodin käytölle ei kuitenkaan ole.

Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoja ovat myös voimalapaikkojen siirtäminen ja tarvittaessa myös voimalan/voimaloiden poisto. Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja asumisterveysasetuksen (545/2015) melutason toimenpiderajat sisätiloissa. Ennen rakennusluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät ohjearvot ylity.

Yksittäisten tuulivoimaloiden vaikutukset ja tuulivoimapuiston kokonaisvaikutukset tarkentuvat, kun lopullinen voimalatyyppin valinta ja sijoituspaikka on päätetty. Käytönohjaustarpeet eri voimaloilla voivat olla erilaiset ja ne esitetään tarpeen mukaan kunkin tuulivoimalaitoksen rakennuslupahakemuksen tai ympäristölupahakemuksen yhteydessä.

17.1.8 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Meluvaikutusten arvioinnin epävarmuudet liittyvät mm. suunnitteluvaiheen tarkkuuteen (voimaloiden tarkka sijainti sekä voimaloiden melupäästöt). Laskelmat ja meluvaikutusten lieventämistarpeet tarkennetaan jatkosuunnittelun aikana, mikäli toteutettava hanke oleellisesti poikkeaa arvioidusta tuulivoimapuistosuunnitelmasta.

Melumallinnuksen tuloksiin liittyvät epävarmuudet ovat tiedossa ja ne liittyvät pääosin sääolosuhteiden vaikutukseen tuulivoimalaitosten melun tuottoon ja leviämiseen. Mallinnettujen melutasojen on todettu antavan samoja tuloksia kuin mittauksissa saadut melutasot. Joissain sääolosuhteissa todellinen melutaso saattaa kuitenkin ylittää edellä esitetyt mallinnustulokset. Tilanne, jossa koko päivä- tai yöajan keskiäänitaso ylittää mallinnetun melutason, on kuitenkin epätodennäköinen. Sääolosuhteilla on ratkaiseva merkitys varsinaisen kokonaisäänitason lisäksi myös tuulivoimalaitosten melun mahdolliseen erityiseen häiritsevyyteen (erityinen amplitudimodulaatio, impulssimaisuuden ja kapeakaistaisuus). Häiritsevyyttä lisäävien 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 ja vastatuulella melutaso voi olla useita desibelejä vaimeampaa kuin mallinnuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa.

17.2 Välkevaikutukset

17.2.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Välkevaikutuksia (liikkuva varjo) esiintyy ainoastaan auringon säteiden vaikutuksesta, kun tuulivoimalat ovat toiminnassa. Ollinkorven tuulivoimapuiston välkevaikutusalueen määrittämiseksi on tehty välkemallinnus. Hankevaihtoehtojen mallinnusten perusteella välkevaikutus rajoittuu varsinaiselle hankealueelle ja sen välittömään lähiympäristöön. Vaikutusalue riippuu tuulivoimamallin dimensioista ja lavan muodosta sekä alueellisista sääolosuhteista. Välke ulottuu tyypillisesti pisimmillään noin 1,5–3 kilometrin etäisyydelle voimalasta. Välkevaikutuksen etäisyyteen ja esiintyvyyteen vaikuttavat tuulivoimalan korkeus ja roottorin halkaisija sekä lavan paksuus, vuodenajan- ja vuorokauden aika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten kasvillisuus ja pilvisuus.

17.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen välkevaikutusten arviointi perustuu Numerola Oy:n tekemiin välkemallinnuksiin. Välkemallinnusraportti ja välkemallinnukset eri hankevaihtoehtoista on esitetty liitteessä (Liite 13).

Tuulivoimaloiden välkevaikutukselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön ohjeissa tuulivoimapuiston suunnitteluun (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) suositellaan käytettäväksi muiden maiden suosituksia. Tanskassa on määritetty vuotuisen todellisten (Real Case) välketuntien suositusarvoksi 10 tuntia. Ruotsissa vastaava arvo on 8 tuntia ja korkeintaan 30 minuuttia päivässä. Ollinkorven tuulivoimahankkeen välkelaskenta perustuu todennäköisen tilanteen mallinnukseen (Real Case).

Tuulivoimaloiden aiheuttama välkevaikutus arvioitiin Numerola Oy:n implementoimalla geometrisella laskentamallilla, joka huomioi auringon paikan vuoden eri aikoina, tuulivoima-alueen ja sen lähiympäristön maastonmuodot sekä tuulivoimaloiden dimensiot. Laskennan tuloksena saadaan tieto siitä, kuinka monta tuntia vuodessa alueen eri kohteet ovat välkevaikutuksen alaisena.

Tarkasteltuaueen maanpinnan korkeuserot on saatu käyttämällä maanmittauslaitoksen korkeusmallin 10 m -aineistoa. Välkevaikutus on laskettu 1,5 metrin korkeudelle.

Välkemallinnuksessa vaihtoehdon VE1 voimaloille T15, T18 ja T28 on käytetty napakorkeutta 200 metriä, roottorin halkaisijaa 200 metriä. Muille VE1 voimaloille on käytetty napakorkeutta 175 metriä ja roottorin halkaisijaa 250 metriä. Kaikille VE2 ja VE3 voimaloille on käytetty napakorkeutta 175 metriä ja roottorin halkaisijaa 250 metriä.

Paikallinen pilvisuus on huomioitu skaalaamalla eri roottoriorientaatioilla laskettuja varjostusaikoja Oulun sääasemalta mitattujen auringonpaistetuntien suhteellisella osuudella teoreettisesta maksimipaistetuntien määrästä. Suomen tuuliatlaksen tuulusuusestimaatti on otettu tuulivoima-alueen keskeltä korkeudelta 200 metriä.

Mallinnuksen yhteydessä on tarkasteltu hankealueella sijaitsevien kuuden lomarakennuksen (ns. reseptoripisteiden) välkemäärien tasoja (Kuva 119).

17.2.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

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 määritelty vertaamalla välkemallinnusten tuloksia välkevaikutuksesta annettuihin muiden Euroopan maiden raja-arvoihin ja suosituksiin.

Taulukko 67. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueella on hyvin häiriötä sietävää maankäyttöä. Vaikutusalueella sijaitsee vähäisesti vakituista asutusta ja loma-asutusta, virkistyskäyttöä tai muita häiriöille herkkiä toimintoja. Vaikutusalueelle ei ole suunnitteilla uusia välkkeelle herkkiä kohteita. Vaikutusalueella ei sijaitse virkistysalueita.
Kohtalainen	Vaikutusalueella sijaitsee jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten haja-asutusta tai pieniä asuinryhmiä ja loma-asutusta. Vaikutusalueella sijaitsee virkistysalueita, mutta niihin kohdistuu jo nykyisin välkevaikutuksia. Virkistysarvot eivät ole herkkiä välkkeelle.
Suuri	Vaikutusalueella sijaitsee runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten vakituisia tai loma-asuntoja, kouluja ja virkistyskohteita jne. Vaikutusalueella sijaitsee virkistysalueita, joiden virkistysarvot ovat herkkiä välkkeelle.

Taulukko 68. Välkevaikutusten muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa välkevaikutusta.
Pieni -	Toiminnan aiheuttamat välkemäärät ovat vähäisiä. Välkettä ei esiinny lainkaan tai välkettä esiintyy häiriintyvissä kohteissa alle 8 tuntia vuodessa (Real Case).
Keskisuuri - -	Toiminnan aiheuttamat välkemäärät ovat kohtalaisia. Välkettä esiintyy häiriintyvissä kohteissa noin 8-10 tuntia vuodessa (Real Case).
Suuri - - -	Toiminnan aiheuttamat välkemäärät ovat suuria. Välkettä esiintyy häiriintyvissä kohteissa yli 10 tuntia vuodessa (Real Case).

17.2.3 Nykytila

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueen sisällä sijaitsee seitsemän lomarakennusta. Lähimmät loma-asuinrakennukset sijaitsevat noin 1,1-1,6 kilometrin etäisyydellä suunnitteluista tuulivoimaloista. Hankealueella ulkoillaan, marjastetaan, kalastetaan ja metsästetään. Hankealueen kaakkoispuolelle sijoittuvien Palojärvien rannoilla on loma-asutusta. Hankealueen koillisosassa on metsästysmaja, ja eteläosassa sijaitsee ampumarata. Hankealueen itäosassa sijaitsevan Fingridin voimajohtokäytävän kohdalla kulkee moottorikelkkareitti.

17.2.3.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Hankealueen herkkyystaso välkevaikutuksille arvioidaan **keskisuureksi**.

Keskisuuri	Vaikutusalueella sijaitsee jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten haja-asutusta tai pieniä asuinryhmiä ja loma-asutusta. Vaikutusalueella ei sijaitse virallisia virkistysalueita.
------------	--

17.2.4 Välkevaikutukset

Mallinnuksessa ei ole huomioitu paikallisen puuston vaikutusta voimaloiden näkyvyyteen ja välkevaikutukseen. Suomen olosuhteissa puusto voi rajoittaa merkittävästi näkyvyyttä voimaloille ja vähentää vuotuista välkevaikutusta.

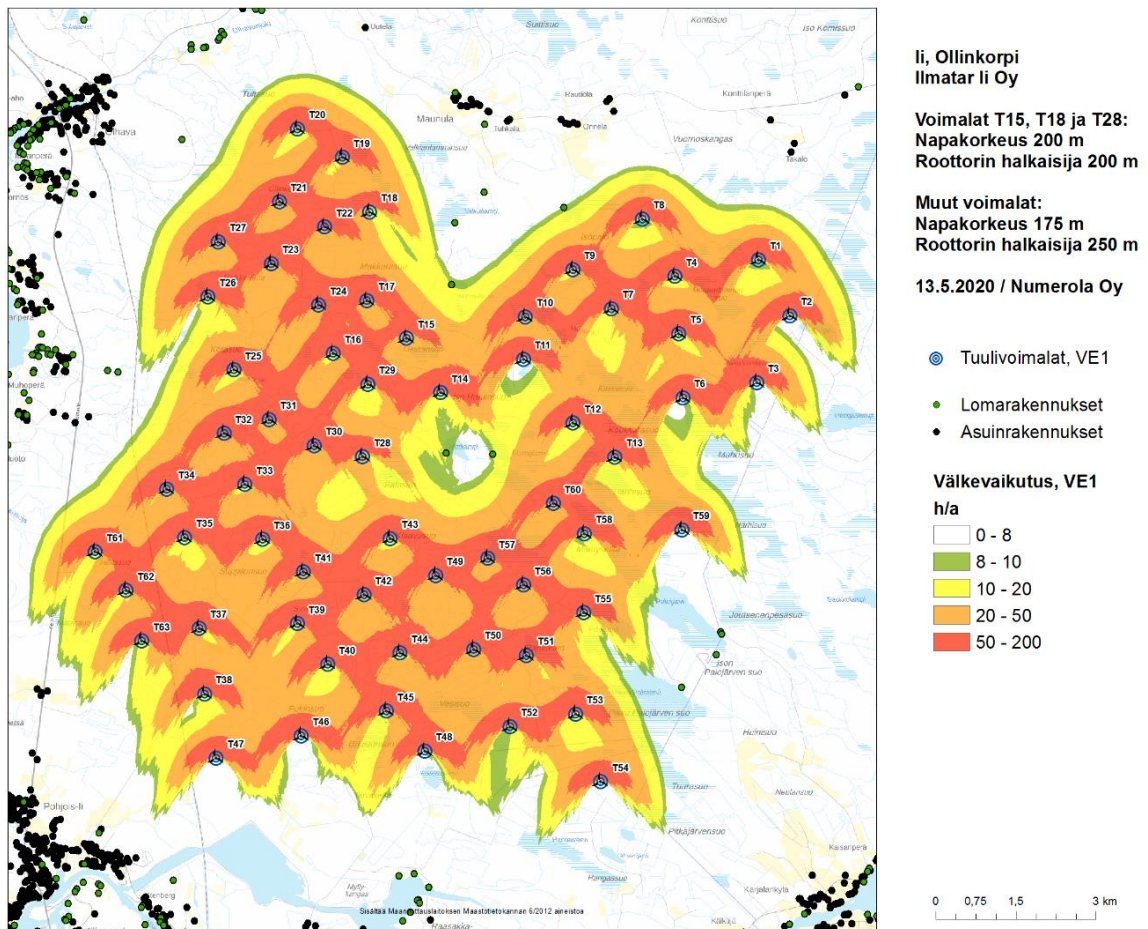
Hankealueen itäosassa sijaitsee luonnon monimuotoisuuden perusteella arvokkaaksi määritelty suoalue (Muhosuon pohjoisosa, Koukkarasuo, Kassarasuo). Suoalueelle kohdistuu jossain määrin virkistyskäyttöä, mutta suoaluetta ei voida pitää merkittävänä virkistyskohteena, jolloin välkevaikutuksia ei arvioida, eikä ohjearvoja sovelleta kyseisen suoalueen osalta.

Vaihtoehto VE1

Mallinnusten perusteella vuotuinen välkevaikutus ei ylitä 10 tuntia yhdenkään asunnon tai loma-asunnon kohdalla (Taulukko 69, Kuva 119). Välkemäärä ylittää kahdeksan tuntia reseptoreiden K3, K4, K6 ja K7 kohdilla. Päiväkohtainen välkeaika jää alle 30 minuutin ohjearvon kaikkien alueen rakennusten kohdalla. Välkevaikutukset lähialueen lomarakennuksiin ja vakituisen asutukseen arvioidaan **keskisuureksi kielteiseksi**.

Taulukko 69. Välkevaikutus reseptorikiinteistöjen kohdalla vaihtoehdossa VE1.

Resep-tori	VE1 Vuotuinen välkeaika (h:min)	Suurin päiväkoh-tainen välkeaika (min)	Resep-tori	VE1 Vuotuinen välkeaika (h:min)	Suurin päiväkoh-tainen välkeaika (min)
K1	0:53	3	K4	9:40	7
K2	3:33	6	K6	9:52	10
K3	8:08	13	K7	9:34	8



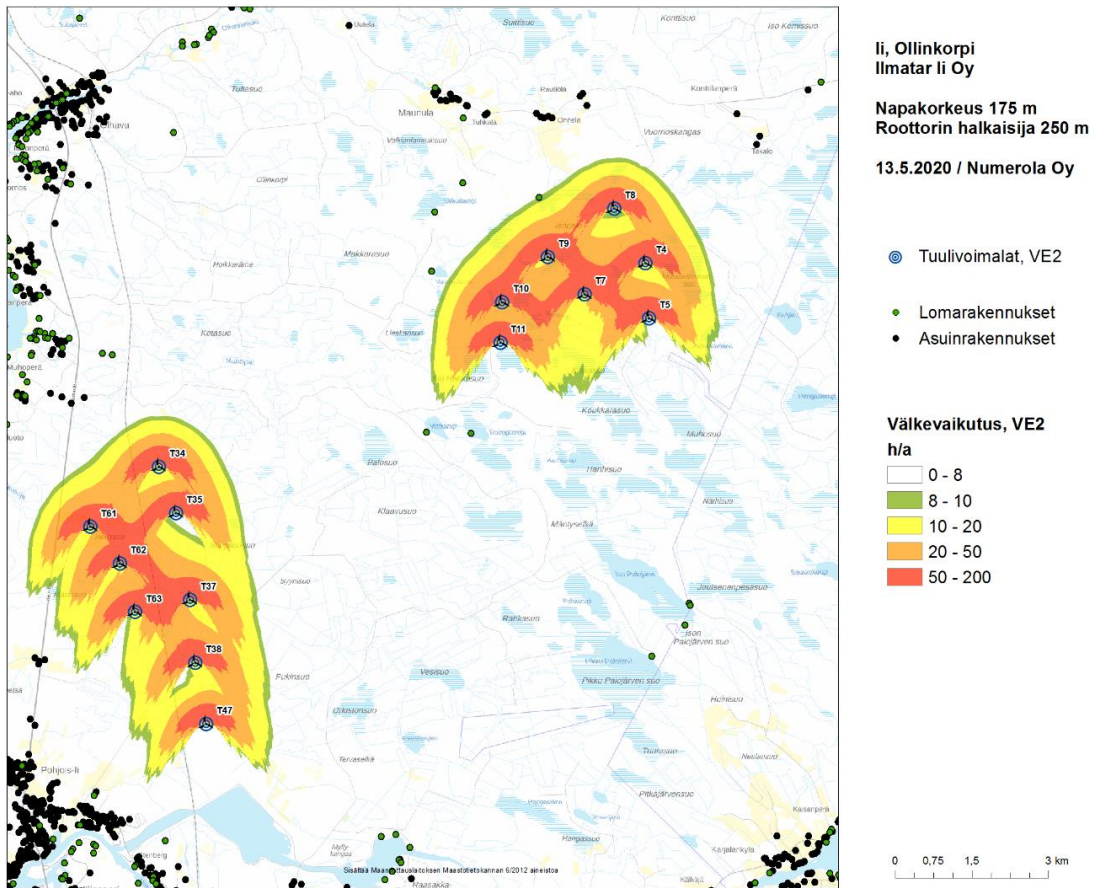
Kuva 119. Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä vaihtoehdossa VE1 ilman puuston vaikutusta.

Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 kahdeksan tunnin välkemäärä ylittyy vain reseptorin K3 kohdalla. Päiväkohtaiset välkeajat jäävät alle 30 minuutin ohjearvon kaikkien alueen rakennusten kohdalla. Vuotuiset ja suurimmat päiväkohtaiset välkeajat vertailukiinteistöjen kohdilla on listattu taulukossa (Taulukko 70). Välkevaikutukset lähialueen lomarakennuksiin ja vakituiseen asutukseen arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**. Yhden loma-asunnon kohdalla vuotuinen kahdeksan tunnin välkemäärä ylittyy lievästi, mutta muutoin välkemäärät jäävät vähäiseksi.

Taulukko 70. Välkevaikutus reseptorikiinteistöjen kohdalla vaihtoehdossa VE2.

Reseptori	VE2 Vuotuinen välke aika (h:min)	Suurin päiväkohtainen välke aika (min)	Reseptori	VE2 Vuotuinen välke aika (h:min)	Suurin päiväkohtainen välke aika (min)
K1	0:40	3	K4	3:25	6
K2	0:44	3	K6	2:25	5
K3	8:08	13	K7	0:00	0



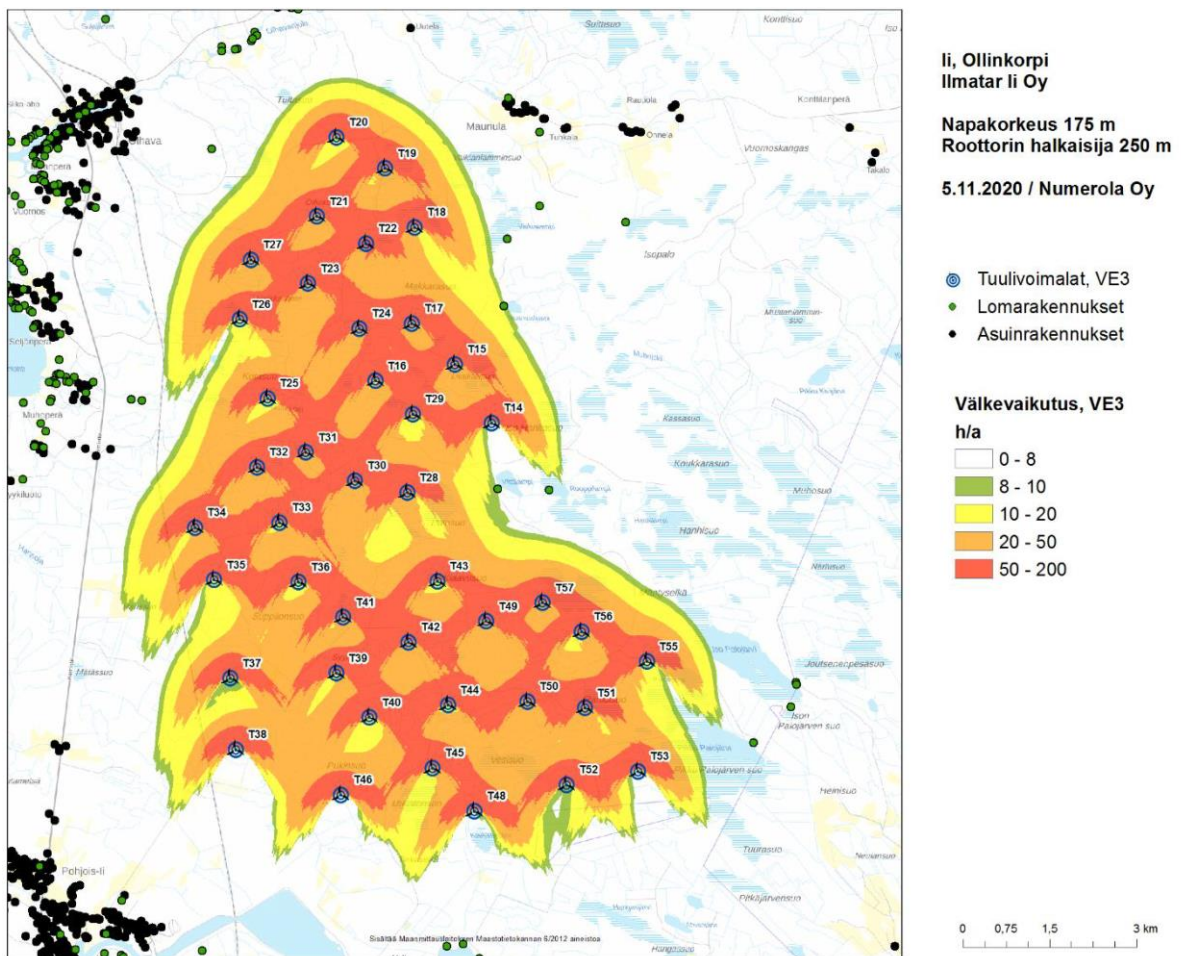
Kuva 120. Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä vaihtoehdossa VE2 ilman puuston vaikutusta.

Vaihtoehto VE3

Vaihtoehdossa VE3 kahdeksan tunnin välkemäärä ylittyy vain reseptorin K4 kohdalla, mutta ylitys on selkeä. Päiväkohtaiset välkeajat jäävät alle 30 minuutin ohjearvon kaikkien alueen rakennusten kohdalla. Vuotuiset ja suurimmat päiväkohtaiset välkeajat vertailukiinteistöjen kohdilla on listattu taulukossa (Taulukko 71). Välkevaikutukset lähialueen lomarakennuksiin ja vakituisen asutukseen arvioidaan **keskisuureksi kielteiseksi**.

Taulukko 71. Välkevaikutus reseptori kiinteistöjen kohdalla vaihtoehdossa VE3.

Resep-tori	VE3 Vuotuinen välke aika (h:min)	Suurin päiväkoh-tainen välke aika (min)	Resep-tori	VE3 Vuotuinen välke aika (h:min)	Suurin päiväkoh-tainen välke aika (min)
K1	0:34	3	K4	8:54	7
K2	4:08	7	K6	7:42	10
K3	0:00	0	K7	3:46	7



Kuva 121. Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä vaihtoehdossa VE3 ilman puuston vaikutusta.

17.2.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdossa VE1 vuotuinen välkevaikutus ylittää 8 tuntia neljän lomarakennuksen kohdalla ja vaihtoehdoissa VE2 ja VE3 yhden lomarakennuksen kohdalla. Vuotuinen välkevaikutus jää asuinrakennuksilla ja loma-asutuksella alle 10 tunnin kaikissa vaihtoehdoissa. Välkevaikutuksen kesto on kokonaisuudessaan pitkä, koko toimintavaiheen ajan. Hankkeen välkevaikutukset lomarakennuksiin arvioidaan vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 **keskisuureksi kielteiseksi** ja vaihtoehdossa VE2 **pieneksi kielteiseksi**. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 kahdeksan tunnin välkemäärän ylitys on selkeämpi, kun vaihtoehdossa VE2 se on muutamia minutteja. Vaikutusten merkittävyys on vaihtoehdossa VE1 ja VE3 **kohtalainen** ja vaihtoehdossa VE2 **vähäinen**.

Taulukko 72. Välkevaikutusten merkittävyys.

				Muutoksen suuruus					
				Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Merkityksetön		
							Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen				Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
Kohtalainen	Suuri	VE1 VE3	VE2				Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen				Kohtalainen	Suuri	Suuri

17.2.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, ympäristöön ei aiheudu tuulivoimaloista johtuvia välkevaikutuksia.

17.2.7 Vaikutusten lieventäminen

Tuulivoimaloiden välkevaikutuksia on mahdollista lieventää voimaloiden sijaintipaikkoja tai määrää muuttamalla, tuulivoimalaitosmallin valinnalla sekä teknisin voimaloihin asennettavien ratkaisuin.

Tarvittaviin voimaloihin on mahdollista liittää välkkeen rajoitusjärjestelmä, joka mahdollistaa voimalan pysäyttämisen esim. auringon laskeutessa. Tällöin voimalaan asennetaan valotunnistin ja roottori ohjelmoidaan pysähtymään siksi aikaa, kun tietyssä sektorissa/kohteessa esiintyy välkettä tai ennalta asetettu vuotuinen välkemäärä on vaarassa ylittyä. Tällöin voimala on poissa toiminnasta ja sähköntuotantoa ei synny. Sähköntuotannon menetys on kuitenkin hyvin vähäinen vuositasona.

17.2.8 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Hankkeen toteutuessa valittava tuulivoimalatyyppi saattaa olla eri kuin välkemallinnuksessa käytetty voimalatyyppi. Voimalatyyppien eroista roottorin halkaisijalla ja napakorkeudella sekä lavan muodolla on suurin vaikutus välkevaikutusten laajuuteen. Todelliseen tilanteeseen vaikuttavat tuulivoimaloiden toiminnallinen aika sekä auringonpaisteisuustuntien lukumäärä. Mallinnuksen mukainen todellisen tilanteen tulos kuvaa tavanomaisen vuoden tilannetta ja tämä voi eri vuosina tietyssä katselupisteessä hieman vaihdella.

Todelliseen tilanteeseen perustuva mallinnus on tehty oletuksella, että metsän ja rakennusten peitevaikutusta ei ole olemassa. Tämä saattaa siten vaikuttaa toteutuvaan välkevaikutukseen; mikäli tuulivoimalat eivät näy katselupisteeseen, ei myöskään välkettä aiheudu kyseiseen katselupisteeseen. Vuodenajan vaihtelut on myös huomioitava puuston kyvyssä rajoittaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä.

17.3 Vaikutukset maantieliikenteeseen

17.3.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Rakentamisen aikana liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat suurimmillaan. Rakentamisvaihe kestää arviolta kaksi vuotta. Rakentamisen aikana liikenteessä on suuri määrä raskasta liikennettä ja erikoiskuljetuksia (Kuva 122), kun rakentamisessa tarvittavia materiaaleja kuljetetaan alueelle (mm. voimalat, betonia voimaloiden perustuksiin, asennuskalusto, maa-ainekset huoltoteiden parantamiseen jne.). 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 sähköverkostoon 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.



Kuva 122. Tuulivoimalan tornin osien erikoiskuljetus (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus).

Vaikutusalue

Tuulivoimapuistoalueelle kohdistuva liikenne on suunniteltu toteutettavaksi pohjoisesta Oijärventien, Konttilantien ja Vuornoskankaantien kautta hankealueelle (Kuva 124, Kuva 125, Kuva 126) Hankealueella on suunniteltu myös mahdollista yhteyttä Konttilantieltä Vesisuonkankaalta ennen Maunulaa rakennettavan uuden tien kautta. Hankealueen lounaisimman osan tuulivoimaloille, jotka sijoittuvat rautatien länsipuolelle, kulku on suunniteltu valtatieltä 4 poikkeavan tien kautta.

Ollinkorven hankealueen erikoiskuljetukset saapuvat todennäköisimmin pohjoisesta Kemin suunnasta. Hankkeen erikoiskuljetusreittiselvityksessä (Ramboll, 2020) erikoiskuljetusten ensisijaiseksi lähtösatamaksi todettiin tarkastelujen perusteella Iin luoteispuolella sijaitseva Kemin satama, josta on noin 70 kilometrin matka Ollinkorven tuulivoimapuistoon. Kemin satama valittiin lähtösatamaksi suotuisan sijaintinsa lisäksi siksi, että se on jo aiemmin toteutetuissa tuulivoimapuistohankkeissa todettu toimivaksi.

Erikoiskuljetusreittiselvityksessä tarkasteltiin myös etelän suunnasta Oulun Nuottasaaren satamasta lähtevää erikoiskuljetusreittiä. Nuottasaaren sataman käyttöä tuulivoimakuljetuksilla hankaloittaa merkittävästi mm. sataman sijainti suhteessa valtatiehen 4. Valtatien 4 ylittäminen sekä ylipäättään pois pääsy Oulun taajama-alueelta aiheuttaisi merkittäviä toimenpidetarpeita erikoiskuljetuksille sekä haittaa muulle liikenteelle. Tässä työssä vaikutuksia arvioidaan vain Kemin satamasta lähtevään kuljetusreittiin.

17.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen tiestön ja liikenteen nykytilan kuvauksessa on käytetty seuraavia selvityksiä ja lähde- materiaaleja:

- Väylävirasto: Tieliikenteen liikennemääräkartat
- Väylävirasto: Tienumerokartat
- Väylävirasto: Maanteiden liikennesuoritteet maakunnittain (KVL 2019)
- Väylävirasto: Maanteiden liikennesuoritteet ELY-keskuksittain (KVL 2019)
- Tilastokeskus: Maanteiden liikennesuorite
- Tilastokeskus: Tieliikenneonnettomuustilasto 2015-2019. Onnettomuudet kartalla, karttasovelluksen toteutus Ramboll Finland Oy
- Traficom: Tietilasto 2018. Traficomien julkaisu 19/2019
- Ramboll Finland Oy: Ollinkorven tuulivoimapuiston erikoiskuljetusreittiselvitys 2020
- Lipasto - Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiakulutuksen laskentajärjestelmä, VTT Oy. Tiedot päivitetty 7.7.2017.

Vaikutuksia liikenteeseen on arvioitu asiantuntija-arviona. Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvia liikennemääriä on arvioitu puiston rakentamiseen tarvittavien massojen (mm. voimalat, voimaloiden perustukset, nostoalueet, huoltotieverkoston rakentaminen) kuljetustarpeista syntyvien liikennesuoritteiden perusteella. Arviossa hankkeen aiheuttama liikennemäärälisäys on laskettu tarkemmin hankkeen lähialueen tiestölle (vt 4, st 855 ja st 18801), koska näille teille hankkeen aiheuttama liikenne suurimmaksi osaksi keskittyy (erikoiskuljetukset, soran ja hiekan kuljetus, betonikuljetukset jne.).

Rakentamiseen tarvittava maa-aines

Arvio huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamiseen tarvittavista murske- ja hiekkamääristä esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 73). Määrät on laskettu sillä olettamuksella, että

- yhdelle nostoalueelle tarvitaan mursketta / hiekkaa noin 2500 m³,
- uudelle huoltotielle 6000 m³ / km ja
- kunnostettavalle huoltotielle 2000 m³ / km.

Taulukko 73. Arvio uusien ja kunnostettavien huoltoteiden pituuksista sekä niiden rakentamiseen tarvittavista murske- ja hiekkamääristä.

Hankevaihtoehto	VE1	VE2	VE3
Voimaloiden lukumäärä	63	15	42
Uusien huoltoteiden pituus	29 km	12 km	21 km
Kunnostettava tieosuus	71 km	39 km	57 km
Maa-aines, uudet huoltotiet	174 000 m ³	72 000 m ³	126 000 m ³
Maa-aines, kunnostettava tieosuus	142 000 m ³	78 000 m ³	114 000 m ³
Maa-aines, nostoalueet	157 000 m ³	37 500 m ³	105 000 m ³
Maa-aines yhteensä	473 000 m ³	187 000 m ³	345 000 m ³

Osa rakentamisvaiheessa syntyvistä ylijäämämaista pyritään mahdollisimman tehokkaasti hyödyntämään hankealueella esimerkiksi huoltoteiden penkereiden ja luiskien rakentamisessa sekä maisemoinnissa.

Voimaloiden ja tiestön edellyttämät maa-alat ja niiden osuus koko hankealueen pinta-alasta on esitetty alla (Taulukko 74).

Taulukko 74. Tuulivoimapuiston kenttäalueiden ja tieyhteyksien sekä muokattavien maa-alueiden pinta-alat. Kenttäalueiden pinta-alat on laskettu 0,9 ha/voimala ja uusien tiealueiden ympäristöä raivataan 6 metrin leveydeltä.

Hankevaihtoehto	Voimalat	Tiestö	Muokattava pinta-ala yhteensä	Osuus koko hankealueen pinta-alasta
VE1 (63 voimalaa)	64 ha	17,4 ha	80,4 ha	0,57 %
VE2 (15 voimalaa)	15 ha	7,2 ha	22,2 ha	0,16 %
VE3 (42 voimalaa)	42 ha	12,6 ha	54,6 ha	0,38 %

Rakentamisvaiheen liikennemäärien laskennassa on käytetty seuraavia oletuksia:

Voimalan osat

- Voimalakomponentit tuodaan erikoiskuljetuksina. Komponenttikuljetuksia jokaista voimalaa kohden on noin 15.

Betoni ja teräs voimalan perustuksiin

- Jokaista voimalaa kohden tarvitaan betonia noin 800 m³ ja raudoitusterästä 3 kuljetusta (oletuksena maanvarainen perustus).

Poistettava kaivumassa

- Tuulivoimaloiden nostoalueilta poistettava kaivumassa on 500 m³ / voimala
- Uusilta huoltoteiltä poistettava kaivumassa on 2000 m³ / km
- Kunnostettavilta teiltä poistettava kaivumassa 200 m³ / km

Ajoneuvojen tilavuudet

- Kuljetusauton (murske, hiekka, maa-aines) hyötytilavuutena on käytetty 20 m³ ja betoni-auton tilavuutena 8 m³

Henkilöliikenne

- Henkilöliikenteen osalta liikennemäärien muutosten voidaan olettaa olevan niin pieniä, ettei niillä ole kokonaisuuden kannalta merkitystä.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 75) on esitetty edellisten olettamusten perusteella arvio rakentamisen aikaisista hankealueelle kohdistuvista kuljetuskerroista.

Taulukko 75. Ollinkorven hankealueen rakentamisen aikaisen raskaan liikenteen kuljetusmäärät (kpl). Kunnostettaviin teihin on laskettu mukaan vain hankealueen metsäautotiet.

		VE1 (63 voimalaa)	VE2 (15 voimalaa)	VE3 (42 voimalaa)
Voimalan komponentit		945	225	630
Perustukset	Betoni	6 300	1 500	4 200
	Teräs	189	45	126
Nostoalue	Poistettavat massat	1 575	375	1 050
	Tarvittava murske	7 875	1 875	5 250
Kunnostettavat tiet	Poistettavat massat	710	390	570
	Tarvittava murske	710	390	570
Uudet huoltotiet	Poistettavat massat	2 900	1 200	2 100
	Tarvittava murske	8 700	3 600	6 300
Yhdensuuntainen liikenne yhteensä		29 904	9 600	20 796
Lastissa ja tyhjänä yhteensä		59 808	19 200	41 592

Liikennemäärien muutoksia on arvioitu kuljetusten määrän perusteella. Arviossa on rakentamisajaksi oletettu 2 vuotta, jolle ajoittuu yhteensä noin 620 työpäivää. Kuljetusten arvioitu kokonaismäärä kaikissa vaihtoehdoissa on jaettu työpäivien määrällä päivittäisten kuljetusmäärien arvioimiseksi. Liikennevaikutusten suuruutta on arvioitu vertaamalla hankkeen aiheuttamaa kokonaisliikennemäärän kasvua saatavilla olevaan tietoon alueen nykyisistä liikennemääristä. Raskaiden ajoneuvojen määrää on verrattu kokonaisliikennemäärään, koska raskaiden ajoneuvojen osuu vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen.

Tässä suunnitteluvaiheessa ei vielä tiedetä, mistä rakentamisessa tarvittavat muut materiaalit kuten betoni, sora ja hiekka tuodaan, mikä osaltaan aiheuttaa epävarmuutta arviointiin. Hankevas- taava kuitenkin pyrkii ottamaan tarvittavat materiaalit lähialueelta. Myös siirrettävän betoniaseman perustamista tutkitaan, mikä vähentäisi kuljetusten määrää.

17.3.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyuden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Alueen ja sen liikenteen herkkyys liikennemäärien kasvulle määräytyy tien geometrian ja ominaisuuksien perusteella. Herkkyystasoon vaikuttaa myös nykyisen liikenteen määrä ja raskaan liikenteen osuus liikenteen kokonaismäärästä sekä nykyiset onnettomuusmäärät.

Oheinen taulukko (Taulukko 76) kuvaa liikennevaikutusten arvioinnissa käytettyjä vaikutusalueen herkkyuden kriteerejä. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käytetty hyväksi määriteltäessä herkkyystason kriteerejä.

Taulukko 76. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Nykyinen liikennemäärä jää kyseisen tietyypin alueellisen keskiarvon alapuolelle (Pohjois-Pohjanmaan keskiarvo). Raskaan liikenteen prosenttiosuus jää alle tietyypin kansallisen keskiarvon. Tien leveys > 8 m.
Kohtalainen	Nykyinen liikennemäärä ylittää alueellisen keskiarvon. Raskaan liikenteen prosenttiosuus ylittää tietyypin kansallisen keskiarvon. Tien leveys 6-8 m.
Suuri	Nykyinen liikennemäärä ylittää tietyypin kansallisen keskiarvon. Raskaan liikenteen prosenttiosuus ylittää tietyypin kansallisen keskiarvon. Tien leveys on < 6 m.

Liikennevaikutusten suuruutta liikenteen sujuvuuden näkökulmasta on arvioitu vertaamalla hankkeen aiheuttamaa kokonaisliikennemäärää ja ennustettuja onnettomuusmäärien kasvua valtakunnalliseen keskiarvoon ja osin alueelliseen keskiarvoon. Raskaiden ajoneuvojen määrää on verrattu kokonaisliikennemäärään, koska raskaiden ajoneuvojen osuus vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen. Lisäksi on arvioitu erikoiskuljetusten määrää, sillä niillä on vielä suurempi merkitys liikenteen sujuvuuteen. Arvioinnissa käytetyt vaikutusten suuruusluokan kriteerit on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 77).

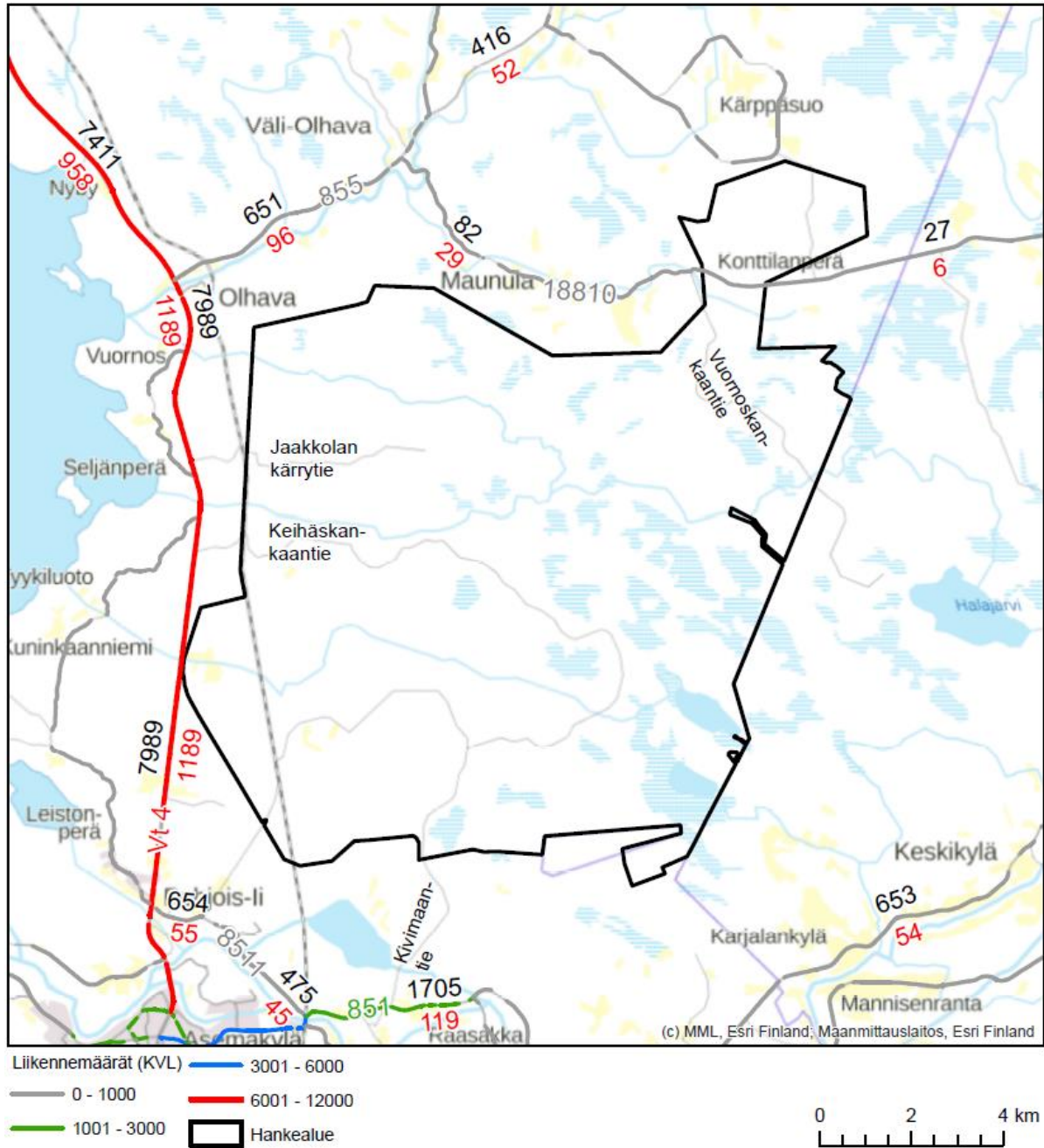
Taulukko 77. Liikenteeseen liittyvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta maantieliikenteeseen.
Pieni -	Kokonaisliikennemäärä jää alle alueellisen keskiarvon. Raskaan liikenteen määrä jää alle kansallisen keskiarvon. Raskaan liikenteen osuus liikenteen kokonaismäärästä jää alle 10 %.
Keskisuuri --	Kokonaisliikennemäärä jää alle kansallisen keskiarvon. Raskaan liikenteen määrä jää alle kansallisen keskiarvon. Raskaan liikenteen osuus koko liikennemäärästä on 10–20 % välillä.
Suuri ---	Kokonaisliikennemäärä ylittää kansallisen keskiarvon. Raskaan liikenteen määrä ylittää kansallisen keskiarvon. Raskaan liikenteen osuus koko liikenteen määrästä > 20 %.

Edellisessä taulukossa (Taulukko 77) esitettyjen kriteerien lisäksi vaikutuksen kesto vaikuttaa vaikutuksen suuruuteen. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käytetty hyväksi laadittaessa suuruusluokan kriteerejä.

17.3.3 Nykytila

Hankealueen länsipuolelle sijoittuu valtatie 4 (Kemintie), eteläpuolelle seututie 851 (Yli-Iintie), yhdystie 8511 (Virkkulantie), pohjoispuolelle seututie 855 (Oijärventie), josta haarautuu kaakkoon yhdystie 18810 (Konttilantie). Konttilantieltä hankealueen pohjoisosaan haarautuu Vuornoskan-kaantie, länsi-itäsuunnassa kulkee Jaakkolan kärrytie, Keihäskankaantie ja hankealueen eteläosassa Kivimaantie. Näiden lisäksi hankealueella on useita nimettömiä yksityisteitä ja metsäautoiteita. Hankealueen länsiosan poikki kulkee pohjois-eteläsuunnassa Oulu–Kemi -rataosa, joka kuuluu Euroopan laajuiseen TEN-T -ydinverkkoon. Pitkällä tähtäimellä tulee varautua yhteen lisäraiteeseen (yhteensä kaksi raidetta). Alueen tiestö ja tiestön keskimääräiset liikennemäärät on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 123).



Kuva 123. Liikennemäärät hankealueen ympäristössä (Liikennevirasto 2019). Kuvassa ylempi luku tarkoittaa keskimääräistä vuorokausiliikennemäärää (KVL) ja alempi luku raskaan liikenteen määrää (KVLras)

Tuulivoimapuistoalueelle kohdistuva liikenne on suunniteltu toteutettavaksi pohjoisesta Oijärventien, Konttilantien ja Vuornoskan-kaantien kautta hankealueelle (Kuva 126). Hankealueelle on suunniteltu myös mahdollista yhteyttä Konttilantieltä Vesisuonkan-kaalta ennen Maunulaa rakennettavan uuden tien kautta. Hankealueen lounaisimman osan tuulivoimaloille, jotka sijoittuvat rautatien länsipuolelle, kulku on suunniteltu valtatieltä 4 poikkeavan tien kautta.



Kuva 124. Konttilantie.



Kuva 125. Vuornoskankaantien ja Konttilantien risteys.

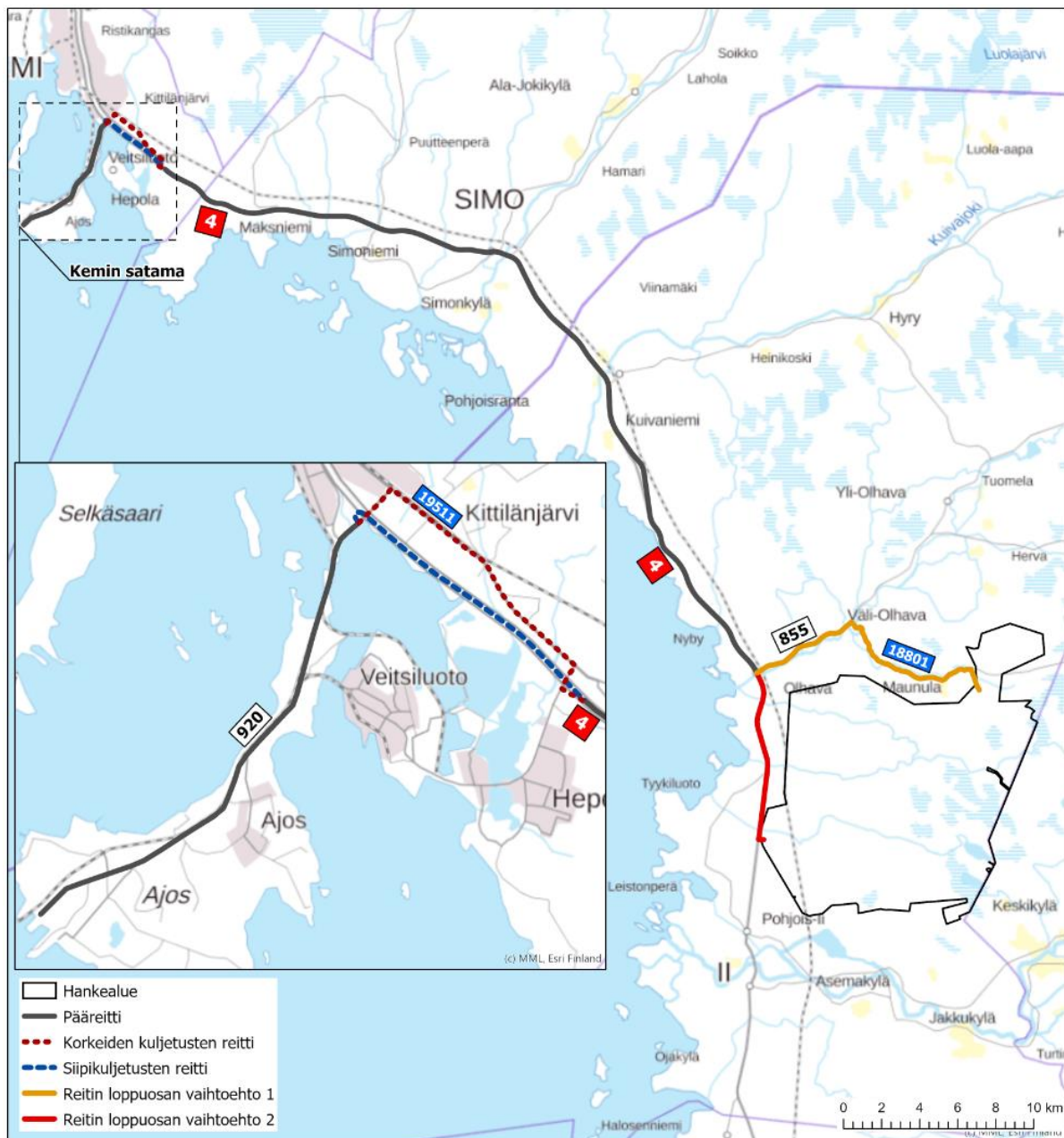
Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan rakennus- ja huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan. Vaikka huoltoteiden osalta pyritään käyttämään mahdollisimman pitkälle nykyisiä tieuria, on valtaosa huoltotiestöstä parannettavaa tai uutta tiestöä. Vaihtoehdossa VE1 kunnostettavia teitä on 71 km ja uusia teitä 29 km. Vaihtoehdossa VE2 kunnostettavien teitä on 39 km ja uusien teiden osuus 12 km. Vaihtoehdossa VE3 kunnostettavia teitä on 57 km ja uusia teitä 21 km. Olemassa olevien ja tarvittavien uusien tieyhteyksien pituudet tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Erikoiskuljetusreitti

Kemin sataman suunnasta suunniteltu reitti kuuluu valtaosan matkasta suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon (SEKV) runkoreitteihin. Seuraavaan kuvaan (Kuva 126) on hahmoteltu potentiaalinen kuljetusreitti Kemin satamasta hankealueelle. Erikoiskuljetusten lisäksi todennäköisesti myös

muiden tuulivoimapuiston rakentamisessa tarvittavien materiaalien kuljetuksia hoidetaan ainakin osittain samoja reittejä pitkin.

Tarkasteltu reitti Kemin satamasta Ollinkorven tuulivoimapuiston pohjoispuolelle Vuornoskankaan tien risteykseen on noin 70 kilometriä. Reitti kulkee Kemistä Iihin pääosan matkasta valtatietä 4 pitkin. Reitin alkupäässä Kemissä on vaihtoehtoiset reitinosat johtuen valtatie 4 korkeusrajoituksesta. Lisäksi reitin loppupäässä Iissä on kaksi reitinosaa, joista jälkimmäinen palvelee rautatien länsipuolella sijaitsevia tuulivoimaloiden rakennuspaikkoja. Reittitarkastelujen osalta oletuksena on, että valtatie 4 rinnalla kulkevan rautatien nykyisiä tasoristeyskiä ei saa käyttää turvallisuussyistä erikoiskuljetuksilla, eikä uusia tasoristeyskiä rakenneta puiston rakentamista varten.



Kuva 126. Ollinkorven tuulivoimahankkeen suunniteltu erikoiskuljeusreitti.

Kemin satamasta kuljetukset käyttäisivät todennäköisesti seuraavaa reittiä: Kemin Ajoksen satama–Ajoksentie (st 920) 7 kilometriä–Perämerentie (vt 4) 48 kilometriä–Oijärventie (st 855) 5,5

kilometriä–Konttilantie (yt 18801) 8 kilometriä–Vuornoskankaantie–Ollinkorven tuulivoimapuisto, Ii. Ollinkorven tuulivoimapuiston **lounaisosan voimaloille** kuljetaan kääntymällä itään yksityistielle suoraan valtatieltä 4 noin 9,3 kilometriä Oijärventien (st 855) liittymästä etelään.

Tuulivoimaloiden komponenteille on kaksi vaihtoehtoista reittiä Kemin satamasta valtatielle 4 kuljettaessa riippuen kuljetusten korkeudesta.

reitti korkeille kuljetuksille: Kemi, satama–st 920–yt 19511 (Eteläntie)–st 925–vt 4...

reitti matalille kuljetuksille: Kemi, satama–st 920–vt 4...

Tuulivoimalan siivet ja muut matalat erikoiskuljetukset kuljetetaan Ajoksen eritasoliittymästä saakka valtatieltä 4 pitkin. Reitti kulkee sekä Ajoksen että Hepolan eritasoliittymissä risteys siltojen alta. Molemmissa risteys silloissa tarkka alikulkukorkeus vaihtelee mittauskohdasta riippuen välillä 5,00–5,30 metriä. Matalilla kuljetuksilla reitti kääntyy seututieltä 920 valtatielle 4 Ajoksen eritasoliittymästä (Kuva 126).

Ajoksen eritasoliittymässä on tarpeen mm. poistaa useita valaisinpylväitä kuljetusten mahdollistamiseksi. Kääntymisen mahdollistamiseksi useissa Kemin alueen liittymissä liikenne-merkkien poistamisen lisäksi ainakin saarekkeiden yliajomahdollisuus on varmistettava. Valtatieltä 4 seututielle 855 kääntymisen edellyttää valaisinpylväiden ja ilmajohtojen poistamista kuljetusten ajaksi.

Valtatieltä 4 poistuttaessa reitti ei kulje SEKV-runkoreitteihin kuuluvia teitä pitkin. Reitin varrella on muita tarkasteltuja reitinosia todennäköisemmin tarvetta toimenpiteille kuten ilmajohtojen koroittamiselle ja puuston karsimiselle teiden varrelta.

Konttilantiellä on runsaiden puuston karsimistarpeiden lisäksi todennäköisesti tarvetta poistaa mm. ilmajohtojen aiheuttamia korkeusrajoituksia. Lisäksi esimerkiksi tien alkupäässä olevien Sahankosken siltojen kaiteet tulevat aiheuttamaan merkittäviä haasteita kuljetuksille, sillä kaiteita ei voida liikenneturvallisuuden vuoksi poistaa pitkäaikaisesti kuljetuksia varten. Kääntymisen Vuornoskankaantielle edellyttää lisäksi liittymän merkittävää laajentamista.

Tuulivoimapuiston länsiosan voimaloille kuljettaessa kääntymisen valtatieltä 4 tuulivoimapuistoon johtaville yksityisteille edellyttää liittymän merkittävää laajentamista.

Kaikki erikoiskuljetukset ovat sekä erikoispitkiä ja -leveitä, joten niitä saattavat aina varoitusautot. Erikoiskuljetusten ajonopeus on enimmillään 60 km/h. Raskaimmillaan tuulivoimalan komponenttikuljetukset painavat lähes 200 tonnia. Raskaimpia kuljetuksia ovat tornin osat ja pisimpiä tuulivoimaloiden lapojen kuljetus, jolloin yhdistelmäajoneuvojen pituus on tässä hankkeessa yli 100 m.

Ollinkorven tuulivoimapuiston YVA-menettelyn yhteydessä laaditun erikoiskuljetusreitiselvityksen perusteella reitin loppupään käytettävyyteen liittyy vielä merkittäviä haasteita. Suurimpana haasteena on tierakenteen heikko kantavuus erityisesti Konttilantiellä, mutta potentiaalisesti myös seututiellä 855 (Oijärventie). Teiden kantavuuksien varmistaminen helpottaa merkittävästi myös muuta liikennettä, kuten betonikuljetuksia, puistoalueelle. Toisena merkittävänä haasteena Konttilantiellä ovat sen länsipäässä sijaitsevien siltojen (Olhavanjoen tulvahaaran silta Sahakoski II ja Olhavanjoen silta Sahakoski I) puutteellinen kantavuus. Kantavuuksien riittävyys tulee joko osoittaa laskennallisesti riittäväksi tai vaihtoehtoisesti siltojen kansirakenteet tulee uusia. Varsin pienipiirteisenä tienä Konttilantie edellyttää myös muita parannustoimenpiteitä kuten puuston karsimista kuljetusten mahdollistamiseksi.

Liikennemäärät

Keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät hankealueen läheisyydessä on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 78). Raskaan liikenteen osuus keskimääräisestä vuorokausiliikennemäärästä jokaisella tieosuudella on alueellista ja kansallista liikennemäärää selkeästi suurempi (Taulukko 79). Valtatiellä 4 raskaan liikenteen osuus on 13–14 %, seututiellä 855 (Oijärventie) 14,7 % ja seututiellä 18810 (Konttilantie) jopa 35,4 %. Seututeiden raskaan liikenteen suuri osuus johtuu alueen runsaista maa-aineksen ja turpeen kuljetuksista. Valtatie 4 palvelee Perämeren satamakaupunkeja yhdistävää reittiä.

Taulukko 78. Hankkeen lähialueen keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) ja raskaan liikenteen vuorokausiliikenne (KVL ras) hankkeen lähialueella vuonna 2016. Lähde: Väylävirasto.

	vt 4	st 855 Oijärventie	st 18810 Konttilantie
KVL nykytila	7674–10163	651	82
KVLRAS nykytila	1011–1416	96	29
Raskaan liikenteen osuus koko vuorokausimäärästä	13,1–13,9 %	14,7 %	35,4 %

Taulukko 79. Keskimääräiset liikennemäärät valtateilla, seututeilla ja yhdysteillä Suomessa vuonna 2019. Lähde: Tilastokeskus ja Väylävirasto.

	Valtatiet Suomessa	Valtatiet Pohjois-Pohjanmaa	Seututiet Suomessa	Seututiet Pohjois-Pohjanmaa	Yhdystiet Suomessa	Yhdystiet Pohjois-Pohjanmaa
Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL)	6412	4030	1443	805	324	234
Keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne (KVLRAS)	548	387	87	67	16	15
Raskaan liikenteen osuus	8,5 %	9,6 %	6,0 %	8,3 %	4,9 %	6,4 %

Teiden leveydet ja geometria

Valtatie 4 on kauttaaltaan kova-asfalttipinnoitteista vähintään 9 metriä leveää valtatieasoista tietä. Kemin sataman eteläpuoleinen osuus Simon Maksniemeen on moottoritietä. Välille Simon Maksniemi-Ii rakennetaan kuusi paria ohituskaistoja. Seututie 855 on päällystetty ja geometrialtaan tieluokan mukainen. Seututien 18810 alkuosa on päällystetty, mutta Sahakosken siltojen jälkeen se jatkuu sorapintaisena itään lähes Iin kunnan rajalle saakka.

Teiden ja siltojen kantavuudet

Kemin satamateilla ja valtatiellä 4 ei ole kantavuusongelmia. Erikoiskuljetusreittiselvityksen (Ramboll 2020) mukaan seututiellä 18810 (Konttilantie) on kantavuutta rajoittavia tekijöitä. Myös Konttilantien länsiosassa sijaitsevat kaksi siltaa (Sahakoski I ja Sahakoski II) ovat kantavuudeltaan puutteelliset. Seututien 855 (Oijärventie) kantavuus on myös syytä varmistaa jatkosuunnittelussa.

Onnettomuusmäärät

Vuosina 2015–2019 hankealueen kuljetusten vaikutusalueen tiestöllä tapahtui yhteensä 195 onnettomuutta (Taulukko 80). Vuosittain onnettomuuksia tapahtui noin 39 kpl. Kaikki poliisin ja pelastuslaitoksen tietoon tulleet onnettomuudet tapahtuivat vaikutusalueen tiestöllä valtatiellä 4 Kemin ja Iin välisellä osuudella. Onnettomuuksista kuusi johti kuolemaan, 25 loukkaantumiseen ja lopuista ei koitunut henkilövahinkoja. Suuri osa onnettomuusluokista oli hirvionnettomuuksia (37 %, 73 kpl). Seututien 855 (Oijärventie) ja seututien 18810 (Konttilantie) välisellä osuudella ei rekisteröity yhtäkään liikenneonnettomuutta. Myöskään Konttilantien ja Vuornoskankaantien välisellä osuudella ei tapahtunut yhtään tieliikenneonnettomuutta kyseisenä ajanjaksona.

Taulukko 80. Liikenneonnettomuuksien lukumäärä hankealueen lähiteillä vuosina 2015–2019. Lähde Tilastokeskus ja Väylävirasto 2020.

	Onnettomuutta kpl v. 2015-2019
Vt4 Kemin satama-Iin keskusta	195
St 855-Konttilantie	0
St 18810-Vuoronoskankaantie	0
Valtatiet Pohjois-Pohjanmaa yhteensä	1 756
Valtatiet Lappi yhteensä	1 051
Valtatiet Suomessa yhteensä	19 617

Valtatietä 4 perusparannetaan parhaillaan Oulu ja Kemin välillä. Kello–Kemin -tieosuudella rakennustyöt ajoittuvat vuosille 2019–2021. Iin ja Simon Maksniemen välille rakennetaan kuusi paria ohituskaistoja ja taajamien kohdille tehdään liittymäjärjestelyjä. Tavoitteena on parantaa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta ja vähentää ruuhkia sekä parantaa kuljetusten toimintavarmuutta.

17.3.3.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Satamatiet

Voimalan osia sekä mahdollisesti myös muita rakennusmateriaaleja hankealueelle tuotaisiin Kemin satamasta. Satamista pääteille johtavat tiet 920 ja 925 ovat vilkasliikenteisiä teitä, joilla on suuri määrä raskasta liikennettä. Tiet ovat kuitenkin tyyppisiä satamaan ja teollisuusalueille johtavia teitä, jotka kestävät hyvin raskasta liikennettä ja niiden herkkyys lisääntyvän liikenteen vaikutuksille arvioidaan **vähäiseksi**.

Vähäinen	Nykyinen liikennemäärä jää kyseisen tietyypin alueellisen keskiarvon alapuolelle (Pohjois-Pohjanmaan keskiarvo). Raskaan liikenteen prosenttiosuus jää alle tietyypin kansallisen keskiarvon. Tien leveys > 8 m.
----------	--

Valtatie 4

Valtatie 4 on hankkeen lähialueella hyvin vilkasliikenteinen. Kokonaisliikennemäärä ja raskaan liikenteen liikennemäärä valtatiellä 4 hankkeen lähialueella on Pohjois-Pohjanmaan ja valtakunnallisia keskiarvoja korkeampia. Raskaan liikenteen osuus on noin 14 % kokonaisliikennemäärästä. Tie on kunnoltaan ja ominaisuuksiltaan hyvää, valtatietasoista tietä. Valtatie 4 kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon (SEKV) runkoreitteihin. Suuren raskaan liikennemäärän vuoksi vt 4 herkkyys lisääntyvän liikenteen vaikutuksille arvioidaan **kohtalaiseksi**.

Kohtalainen	Nykyinen liikennemäärä ylittää alueellisen keskiarvon. Raskaan liikenteen prosenttiosuus ylittää tietyypin kansallisen keskiarvon. Tien leveys 6-8 m.
-------------	---

Seututiet 855 ja 18810

Myös seututeiden 855 ja 18810 raskaan liikenteen osuus on selkeästi alueellisia ja kansallisia keskiarvoja korkeampi. Teiden kantavuus, etenkin seututien 18810, on tuulivoimakuljetuksiin puutteellinen. Näistä syistä herkkyys lisääntyvän liikenteen vaikutuksille arvioidaan **suureksi**.

Suuri	Nykyinen liikennemäärä ylittää tietyypin kansallisen keskiarvon. Raskaan liikenteen prosenttiosuus ylittää tietyypin kansallisen keskiarvon. Tien leveys on < 6 m.
-------	--

Voimalapaikoille pääsy edellyttää sorapintaisten metsäteiden parannusta olemassa olevan tiestön osalta sekä kokonaan uuden huoltotien rakentamista. Liikennevaikutusten arvioinnissa ei ole huomioitu tuulivoimapuiston sisäistä tiestöä.

17.3.4 Liikennevaikutukset

Seuraavissa taulukoissa (Taulukko 81, Taulukko 82, Taulukko 83) on esitetty arvio raskaan liikenteen määrän kasvusta hankkeen lähialueen teillä, joille suurin osa hankkeen aiheuttamasta liikenteestä rakentamisvaiheessa todennäköisesti keskittyy. Liikennemäärien kasvun laskemisessa on huomioitu myös ajoneuvon tyhjänä ajot.

Taulukko 81. Liikennemäärien odotettu kasvu rakentamisvaiheessa vaihtoehdossa VE1.

VE1 (63 voimalaa)	vt 4	st 855 Oijärventie	st 18810 Konttilantie
KVL nykytila	7674-10163	651	82
KVL VE1 (+96)	7770-10259	747	178
Odotettu kasvu	0,9-1,3 %	15 %	118 %
KVLRAS nykytila	1011-1416	96	29
KVLRAS VE1 (+96)	1107-1512	192	125
Odotettu kasvu	6,8-9,5%	100 %	333 %

Taulukko 82. Liikennemäärien odotettu kasvu rakentamisvaiheessa vaihtoehdossa VE2.

VE2 (15 voimalaa)	vt 4	st 855 Oijärventie	st 18810 Konttilantie
KVL nykytila	7674-10163	651	82
KVL VE2 (+31)	7705-10194	682	113
Odotettu kasvu	0,3-0,4 %	4,8 %	38 %
KVLRAS nykytila	1011-1416	96	29
KVLRAS VE2 (+31)	1042-1447	127	60
Odotettu kasvu	2,2-3,1 %	32 %	107 %

Taulukko 83. Liikennemäärien odotettu kasvu rakentamisvaiheessa vaihtoehdossa VE3.

VE3 (42 voimalaa)	vt 4	st 855 Oijärventie	st 18810 Konttilantie
KVL nykytila	7674-10163	651	82
KVL VE3 (+67)	7741-10230	718	149
Odotettu kasvu	0,7-0,9 %	10 %	82 %
KVLRAS nykytila	1011-1416	96	29
KVLRAS VE3 (+67)	1078-1483	163	96
Odotettu kasvu	4,7-6,6 %	70 %	231 %

Lähellä Keminsatamaa tapahtuva hankkeeseen liittyvä liikenne, eli lähinnä erikoiskuljetukset, heikentää ajoittain liikenteen sujuvuutta. Hankkeen aiheuttama liikenteen lisäys, eli erikoiskuljetusten määrä on näillä satamateilla suhteellisen vähäistä. Vaikutuksen merkittävyys **satamateille** arvioidaan siten **vähäiseksi**.

Valtatielle 4 kohdistuva liikenteen määrän suhteellinen kasvu Ollinkorven hankkeesta on seutu- teitä pienempi. Raskaan liikenteen määrä kasvaisi vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa korkeintaan 9,5 %, vaihtoehdon VE2 mukaisessa tilanteessa 3,1 % ja vaihtoehdon VE3 mukaisessa tilanteessa 6,6 % rakentamisvaiheen ajaksi. On huomioitavaa, että tuulivoimapuiston rakentamisessa tarvittavat materiaalit kuten betoni, sora ja hiekka tuodaan yleensä mahdollisimman läheltä hankealuetta, jolloin raskaan liikenteen määrän kasvu ei kohdistu koko vt 4 osuudelle Kemistä Iihin. Muutoksen suuruus valtatielle 4 on pieni (kaikissa vaihtoehdoissa alle 10 %) ja Ollinkorven tuulivoimapuiston liikennevaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi**.

Merkittävimmät liikennevaikutukset Ollinkorven tuulivoimapuistohankkeesta aiheutuvat lähellä hankealuetta, jossa tapahtuu murskeen ja betonin ajoa. Tämän lisäksi myös erikoiskuljetukset kuormittavat liikenteen sujuvuutta. Tässä tapauksessa merkittävin liikennemäärien kasvu aiheutuu

seututeille 855 ja 18810. Arviolta hankkeesta koituisi rakentamisvaiheessa vaihtoehdosta riippuen noin 31–96 raskasta kuljetusta päivittäin tyhjänä ajot huomioiden. Raskaan liikenteen osuuden kasvu seututielle 855 vaihtoehdosta riippuen on 32–100 % ja seututielle 18810 peräti 107–333 %. Molempien seututeiden varressa sijaitsee asutusta, mikä nostaa kohteen herkkyyttä liikenteen vaikutuksille. Konttilantietä ja edelleen siitä hankealueelle erkanevaa Vuornoskankaantietä käytetään myös kuljettaessa Oulun Halajärven itärannalla sijaitseville lomakiinteistöille. Muutoksen suuruus seututeille on suuri. Ollinkorven tuulivoimapuiston liikennevaikutusten merkittävyys molemmille seututeille arvioidaan **suureksi** kaikissa vaihtoehdoissa.

Jos rakentamisessa tarvittava murske otetaan hankealueen läheltä ja hankealueelle tai sen läheisyyteen rakennetaan siirrettävä betoniasema, vähentyvät kuljetukset lähialueen teillä arviolta noin puolella. Tämä vähentää merkittävästi valtatie 4 ja seututeiden liikennevaikutuksia.

Toimintavaiheen liikennevaikutuksia, eli käytännössä vähäisen tuulivoimapuistoalueelle kohdistuvia henkilöliikenteen vaikutuksia pidetään **vähäisenä**.

17.3.4.1 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. Liikenteellisesti lähin suurempi taajama on Olhava. Valtatie 4 perusparannuksen yhteydessä Olhavaan tehdään kevyen liikenteen järjestelyitä. Seututeiden 855 ja 18810 varressa ei ole kevyen liikenteen väyliä. Olhavassa seututien 855 varressa on useita tonttiliittymiä. Seututien 18810 (Konttilantie) varressa asutusta on Maunulassa ja Onnelassa. Molempia seututeitä käytetään nykyisellään maaines- ja turvekuljetuksiin.

Liikenneturvallisuuden kannalta erityistä huomiota vaativia kohteita ovat koulut ja päiväkodit. Hankealuetta lähin koulu ja kunnallinen päiväkotit sijaitsee Olhavassa, Olhavajoen eteläpuolella, jonne kevyt liikenne ohjautuu kevyen liikenteen väyliä ja alikulkujäkä käyttäen.

Arvion mukaan hankkeen lähialueen teillä, eli käytännössä seututeillä 855 ja 18810, hankkeen raskaan liikenteen lisäys voi rakentamisvaiheessa heikentää liikenneturvallisuutta tai lisätä liikenneonnettomuusriskiä varsinkin vaihtoehdon VE1 tai VE3 toteutuessa. Vaihtoehdossa VE2 hankkeen raskaan liikenteen lisäys rakentamisvaiheessa ei tulisi merkittävästi heikentämään liikenneturvallisuutta tai lisäämään liikenneonnettomuusriskiä. Koettu turvallisuuden tunne saattaa kuitenkin heikentyä tien käyttäjien ja tienvarren asukkaiden keskuudessa.

Kaikissa vaihtoehdoissa hankkeen raskaan liikenteen lisäys ja myös erikoiskuljetukset tulevat kuitenkin jossain määrin vaikuttamaan erityisesti em. teiden liikenteen sujuvuuteen 2 vuotta kestäväen rakentamisvaiheen aikana. Näin on erityisesti vilkkaammin liikennöidyillä tieosuuksilla.

17.3.4.2 Liikenteen melu-, värinä- ja päästövaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa lisääntyvä liikenne alueen tiestöllä lisää jonkin verran myös tienvarren melu-, värinä- ja päästöhaittoja. Raskaan liikenteen määrän kasvu lisää ennen kaikkea melu- ja värinähaittoja, jotka vaikuttavat jonkin verran asumismukavuuteen. Vaikutusten kesto on hankkeen rakentamisen ajan eli noin kaksi vuotta, minkä jälkeen niitä ei enää ole.

Arvion mukaan liikenne teillä ei kuitenkaan lisääntyisi suhteessa niin paljoa, että liikennemelu kantautuisi nykyistä selvästi kauemmas. Lisääntyvä liikenne voi lisätä pölyhaittoja Konttilantiellä, sillä tieosuus on suurimmaksi osin päällystämätön. Lisääntyvä raskaan liikenteen määrä lisää osaltaan myös värinävaikutusta kuljetuksiin käytettävien teiden varsilla. Liikenteen päästövaikutuksia on kuvattu luvussa 10.2.

17.3.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Ollinkorven tuulivoimahankkeen liikennevaikutukset tieluokittain on koottu alla olevaan taulukkoon. Kokonaisuudessaan vaihtoehdon VE2 liikennevaikutukset jäävät vaihtoehtojen VE1 ja VE3 vaikutuksia pienemmiksi. Seututeillä liikennevaikutuksen merkittävyys nousee myös pienimmässä vaihtoehdossa VE2 suureksi kielteiseksi runsaan raskaan liikenteen lisäyksen ja teiden nykytilaa koskevan kunnan perusteella. Valtatielle 4 kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäiseksi tieluokan hyvän kunnan ja vähäisemmän raskaan liikenteen määrän kasvun perusteella. Hankealueelle pääsy vaatii kaikissa vaihtoehdoissa seututeiden 855 ja 18810 käyttöä, mikä vaikuttaa liikennevaikutusten merkittävyyden muotoutumiseen.

Taulukko 84. Maantiilikenteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus			Merkityksetön	Merkityksetön		
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen		Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1-VE3 Satamatiet	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	VE1-VE3 valtatie4	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	VE1-VE3 st 855, st 18810	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

17.3.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Jos tuulivoimapuistoa ei toteuteta, lähialueen liikenne ja liikenneturvallisuuksutilanne pysyvät nykyisellään. Hankkeen yhteydessä tehtävät teiden parannustyöt hankealueen tiestölle jäisivät toteuttamatta.

17.3.7 Vaikutusten lieventäminen

Osa hankealueen sisäisestä 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 Kemi-Olaha 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 kaupunki-seutujen sisääntuloväylillä kulkua ruuhka-aikana. Myös tiedottamisella ja rakentamisen aikaisista kuljetuksista varoittavilla liikennemerkeillä voidaan osaltaan parantaa liikenneturvallisuuksia.

17.3.8 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

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.

17.4 Vaikutukset lentoliikenteeseen, Puolustusvoimien toimintaan, tutkien toimintaan sekä viestintäyhteyksiin

17.4.1 Vaikutukset lentoliikenteeseen

Suomessa ilmailulaki (864/2014) velvoittaa, että kaikille yli 30–60 metriä (korkeus riippuen ko. alueesta) korkeille rakennelmille on haettava lentoestelupa. ANS Finland Oy:n paikkatietoaineiston (ANS Finland 26.4.2018) mukaan Ollinkorven hankealue on lentoesterajoitusalueella. Oulunsalon ja Kemi-Tornion lentoasemien muodostamat korkeusrajoitukset eivät vaikuta Ollinkorven tuulivoimapuiston suunnitteluun. Hankealueen etelä- ja keskiosaan ulottuva korkeusrajoitus on 644 metriä merenpinnasta ja hankealueen luoteisosaan ulottuva korkeusrajoitusalue on 581 metriä merenpinnasta (ANS Finland 26.4.2018).

Ollinkorven tuulivoima-alueelle ei ole haettu varsinaisia lentoestelupia. Luvat tullaan tarvittaessa hakemaan myöhemmässä suunnitteluvaiheessa, kun alueen kaavoitus on saatettu loppuun ja voimalojen sijaintea ei enää muuteta.

Hankealueen lähimmät lentopaikat ovat Iin Sorosenperän kevytlentopaikka (EFML) noin 6 kilometriä hankealueen eteläosasta etelään, Pudasjärven lentopaikka (EFPU) noin 57 kilometriä hankealueelta itään ja Ranuan lentopaikka (EFRU) noin 65 kilometriä hankealueelta koilliseen (lentopaikat.fi). Lähimmät lentokentät ovat puolestaan Oulun lentoasema (EFOU) noin 47 kilometriä hankealueelta etelään ja Kemi-Tornion lentoasema (EFKE) noin 53 kilometriä hankealueen pohjoisosasta luoteeseen. Iin Ollinkorven tuulivoimapuistolla **ei** arvioida olevan **vaikutusta** Iin Sorosenperän kevytlentopaikan toimintaan eikä myöskään kauempana sijaitsevien Pudasjärven ja Ranuan lentopaikkojen ja Oulun ja Kemi-Tornion lentoasemien toimintaan.

Liikenne- ja viestintäministeriö, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi (1.1.2019 lähtien Traficom) ja Finavia sopivat kesäkuussa 2011, että ilmailuliikenteen tuulivoimarakentamiselle aiheuttamia korkeusrajoituksia lievennetään siten, että lentoturvallisuus ei vaarannu, eikä lentoliikenteelle aiheudu suuria haittoja ja kustannuksia. Yhteisesti sovitut lausuntoperiaatteet otettiin käyttöön 15.12.2011.

17.4.2 Vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan

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

Tuulivoimarakentamisella voi olla Puolustusvoimien kannalta merkittäviä ja laaja-alaisia vaikutuksia, jotka tulee selvittää ja ottaa huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tyypillisimmät vaikutukset kohdistuvat puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn (ilma- ja merivalvontatutkiiin), sotilasilmailuun sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, harjoitus- ja ampuma-alueilla. 14.9.2018, 1.8.2019 ja 1.4.2020 saatujen lausuntojen mukaan Ollinkorven 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 Iin Ollinkorven alueelle.

17.4.3 Vaikutukset Puolustusvoimien tutkajärjestelmiin

Puolustusvoimat voi erikseen pyydettyä antaa erillisen lausunnon tutkavaikutusten tarkemmasta selvitystarpeesta. Ollinkorven hankkeesta ei erikseen ole pyydetty lausuntoa tutkavaikutusten selvittämiseksi. Hankkeesta aiheutuvien tutkavaikutusten arvioidaan olevan kuitenkin niin vähäisiä, ettei niistä aiheudu merkittävää haittaa aluevalvonnalle. Lisäksi puolustusvoimien eri organisaatioiden laatimien topografisten tarkastelujen perusteella hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien alueellisiin toimintaedellytyksiin ja sotilasilmailuun. Siten tässä tapauksessa ei ole tarpeen tehdä tarkempaa tutkavaikutus selvitystä VTT:n laskentamenetelmiä käyttäen.

17.4.4 Vaikutukset säätutkiiin

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Häiriöt näkyvät virheellisinä sade- ja tuulikenttinä ja ne vaikuttavat tutkahavaintojen käyttöön numeerisissa sääennustusmalleissa. 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 2016).

Suunnitellun hankealueen läheisyydessä ei sijaitse säätutkia. Lähin Ilmatieteen laitoksen käytössä oleva säätutka on Utajärvellä yli 75 km etäisyydellä tuulipuistohankkeesta. Hankealue on huomattavasti kauempana säätutkista kuin edellä mainittu 20 km:n selvitysraja, eikä hankkeiden mahdollisia **vaikutuksia** säätutkatoimintaan ole tarpeen selvittää tarkemmin.

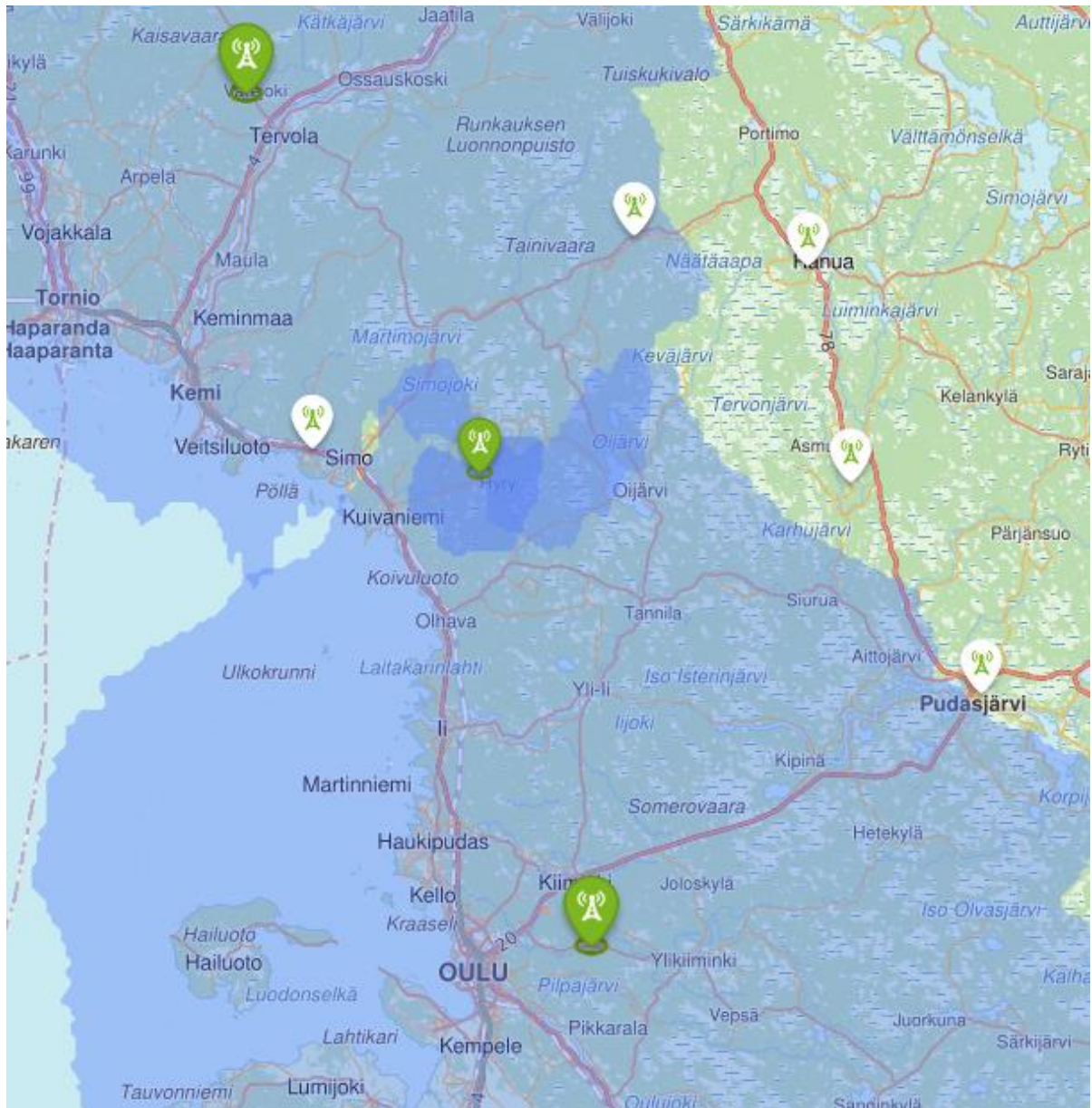
17.4.5 Vaikutukset viestintäyhteyksiin

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää viestintävirasto Ficora, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä.

Tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan pyydetään YVA-menettelyn yhteydessä lausunto teleoperaattoreilta ja Digita Oy:ltä, joka vastaa valtakunnallisista lähetyksistä ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisioasemista. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää ongelmat. Mahdollisia keinoja ovat esimerkiksi voimaloiden sijoittelun pienimuotoiset muutokset tai muutosinvestoinnit linkkiyhteyksien rakenteissa. Mikäli toiminnan aikaisia häiriöitä esiintyy, voidaan vaikutusta vähentää lisäämällä toistimia tai tihentämällä tukiasemaverkkoa tuulipuiston läheisyydessä. Vaikutusta voidaan vähentää myös käyttämällä lähitukiasemissa suuntaavia kapeakeilaisia antennejä.

Mittausten ja teoreettisten tarkastelujen mukaan tuulivoimaloiden aiheuttamia häiriöitä esiintyy varsinkin lähettimestä katsottuna tuulivoimapuiston takana sekä vähemmässä määrin lähialueella voimaloiden edessä ja sivuilla. Häiritty alue puiston takana leviää viuhkamaisesti laajempaan kulmaan kuin puiston lähettimestä katsottuna peittämä kulma-alue. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet.

Hankealuetta läheisin lähetyksiasema sijaitsee Oulussa, noin 40 km kaakkoon ja Tervolassa 85 kilometriä pohjoiseen. Iin Raiskiossa 21 km hankealueen pohjoispuolella sijaitsee täytelähetinasema. Lähetinasemien näkyvyysalueet on esitetty seuraavassa kuvassa. Hankkeesta **ei** arvioida olevan **vaikutuksia** radiojärjestelmiin.



Kuva 127. Oulun, Tervolan ja Iin Raiskion lähetasemien näkyvyysalueet.

17.5 Elinolot, viihtyvyys ja terveys

17.5.1 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 asuinviihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön. Myönteistä taloudellista vaikutusta kunnalle syntyy puolestaan kiinteistöverojen muodossa.

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

17.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

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 asukaskysely. Arvioinnissa on huomioitu eri tilaisuuksissa saatu palaute sekä YVA-ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet, jotka kaikki on käyty läpi sosiaalisten vaikutusten arviointia laadittaessa.

Hankkeesta järjestettiin **yleisötilaisuus** 13.8.2019 Pohjois-Iin koululla. Yleisötilaisuudessa paikalla oli 144 henkilöä. Yleisötilaisuudessa keskustelua herätti muun muassa kiinteistöjen vuokraaminen tuulivoimahankkeen toteutuessa ja teiden sijoittuminen hankealueelle.

Hankkeesta annettiin nähtävillä oloaikana (4.3.–4.5.2020) yhteensä **21 lausuntoa ja 27 mielipidettä**. Mielipiteitä oli runsaasti ja niissä hanketta on vastustettu erityisesti ihmisten hyvinvointiin ja asuinviihtyvyyteen, kiinteistöjen arvoon sekä maisemaan kohdistuvien vaikutusten vuoksi. Mielipiteissä nousi esiin se, että nykyiselläänkin Iissä on riittävästi tuulivoimaa, eikä lisää ole tarvetta rakentaa.

Hankkeessa on toteutettu kesällä 2019 **asukaskysely** sähköisenä Maptionnaire-karttakyselynä. Kyselystä tiedotettiin yleiskaavan kuulutuksen yhteydessä Iin kunnan sivuilla ja Rantapohja-paikkalislehdessä. Kyselylomakkeita oli saatavilla myös paperisena Iin pääkirjastossa ja Kuivaniemen kirjastossa ja yleisötilaisuudessa. Kyselyyn vastasi sähköisesti 176 ja paperilomakkeella 18 henkilöä. 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. 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 (Liite 5).

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 tie-

dot, näkemykset sekä kokemukset ja pyritään niiden perusteella tunnistamaan olennaiset esimerkiksi asuin ympäristön viihtyisyyteen, turvallisuuteen ja alueiden virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset sekä asukkaiden ja alueella toimivien huolet tai toiveet näihin liittyen.

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 vaikutusarvioiteihin ja tutkimustietoon, ja sitä kautta tutkitaan niiden vastaavuutta. Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan tuomalla keskustelu yleisemmälle tasolle ja laajempaan viitekehukseen.

Vaikutukset elinkeinoelämään on arvioitu asiantuntija-arviona muun muassa hankesuunnitelmien, muista vastaavista hankkeista saadun tiedon ja yleisesti saatavilla olevan tiedon pohjalta. Elinkeinoelämään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on huomioitu mm. suorien ja välillisten työpaikkojen määrä, Iin kunnan työttömyysaste, työpaikat ja elinkeinonjakauma. Myös mahdolliset kielteiset vaikutukset hankkeen lähialueen elinkeinoihin on otettu arvioinnissa huomioon.

17.5.2.1 Vastaanottavan kohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyydestä vaikutuksille määräytyy asuin- ja elinympäristön ominaisuuksien, kuten alueen asutuksen, palveluiden, väestörakenteen ja ympäristön palautuvuuden tai sopeutumiskyvyn mukaan. Herkkyydestä vaikuttavat esimerkiksi herkkien kohteiden sijainti kyseisellä alueella, asukkaiden määrä, harrastus- ja virkistysmahdollisuudet, asumiseen nykyisellään kohdistuvat haitat sekä hankkeen herättämä yleinen kiinnostus, mahdolliset ristiriidat tai huolet. Myös vaikeammin osoitettavilla asioilla, kuten yhteisöllisyys ja yhteisön kyky sopeutua muutoksiin, voi olla merkitystä esim. ihmisten suhtautumiselle koettuihin huoliin tai odotuksiin ja kielteisistä vaikutuksista palautumisessa tai myönteisten vaikutusten vahvistamisessa.

Seuraavassa taulukossa on esitetty sosiaalisen ympäristön herkkyyden kriteerit, joihin arvio vaikutuskohteen herkkyydestä perustuu. Kriteerien perustelut pohjautuvat Asukasbarometri 2010 - julkaisuun (Strandell 2011), vaikutusten arvioijien kokemuksiin aiemmista YVA-menettelyistä ja konsultin sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntemukseen.

Taulukko 85. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Ei potentiaalisia haitankärsijöitä. Lähellä ei ole herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala). Ei harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa, ei olennainen osa viherverkkoa. Alueella paljon ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne). Ympäristön muutostila on jatkuva ja hanke herättää vähän tai ei lainkaan ristiriitoja, huolta tai toiveita. Yhteisön sopeutumiskyky on hyvä. Alueella ei ole erityisiä kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämällä välttämättömiä ominaisuuksia. Hankkeella ei ole ristiriitaisia intressejä esim. matkailun tai muun elinkeinoelämän kanssa.
Kohtalainen	Potentiaalisia haitankärsijöitä jonkin verran. Lähellä jonkin verran häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala). Jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa, liittyy tiiviisti viherverkkoon. Alueella vähän ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) aiheuttavia toimintoja. Ympäristön muutostila on ajoittaista ja hanke herättää jonkin verran ristiriitoja, huolta tai toiveita. Yhteisön sopeutumiskyky on kohtuullinen. Alueella on joitakin kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle hyödyllisiä ominaisuuksia. Hankkeella ei ole merkittävästi ristiriitaisia intressejä matkailun tai muun elinkeinoelämän kanssa.
Suuri	Paljon potentiaalisia haitankärsijöitä. Lähellä on runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala). Merkittävä harrastus- tai virkistyskäyttöarvo, olennainen osa viherverkkoa. Alueella ei lainkaan ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) aiheuttavia toimintoja. Ympäristö on rauhallinen ja säilynyt pitkään muuttumattomana. Hanke herättää paljon ristiriitoja, yleistä huolta tai toiveita. Yhteisön sopeutumiskyky on heikko. Alueella on ainutkertaisia kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle välttämättömiä ominaisuuksia. Hankkeella on esim. matkailun tai muun elinkeinoelämän kanssa ristiriitaisia intressejä.

Sosiaalisille vaikutuksille ei ole raja-arvoja, vaan hankkeen sosiaalisten vaikutusten suuruusluokka määräytyy vaikutuksen laajuuden, keston ja osallisten arvioiman tärkeyden pohjalta. Sosiaalisten vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 86. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta elinoloihin ja viihtyvyyteen.
Pieni -	Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat vähäisiä, suppealla alueella ja lyhytaikaisia. Tilanne palautuu ennalleen, kun vaikutus lakkaa. Muutokset eivät vaikuta totuttuihin tapoihin tai toimintoihin. Muutokset eivät vähennä yhteisöllisyyttä tai aiheuta eriarvoistumista.
Keskisuuri - -	Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat keskisuuria ja kohtalaisella alueella. Ne saattavat aiheuttaa pitkäkestoisia muutoksia, mutta eivät uhkaa yleistä vakautta. Laajalle alueelle ulottuvat keskiuuret vaikutukset luokitellaan suuriksi. Vaikutus on osin palautuva tai ajoittainen. Totutut tavat tai reitit voivat muuttua, mutta muutokset eivät estä toimintoja. Muutokset voivat vähentää yhteisöllisyyttä jonkin verran tai aiheuttaa vähän eriarvoistumista.
Suuri - - -	Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat suuria, laaja-alaisia ja pitkäaikaisia tai pysyviä. Vaikutukset ovat palautumattomia, säännöllisiä tai jatkuvia. Muutokset voivat estää totuttuja toimintoja tai aiheuttaa estevaikutusta. Muutokset vähentävät yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat eriarvoistumista.

Metsästyksen ja riistanhoidon herkkyyttä määrittää se, kuinka moni yksityinen henkilö metsästää vaikutusalueella. Suurin herkkyys kohdistuu metsästyseurojen metsästysalueisiin silloin, mitä pienempi metsästyseuran koko metsästysalue on ja mitä suurempi osa siitä sijoittuu tuulivoima-alueelle. Herkkyys pienenee, kun metsästyseuran kokonaisala kasvaa ja tuulivoima-alueen kanssa päällekkäin menevä ala pienenee.

Vaikutuksen suuruus määräytyy siitä, kuinka tuulivoima-alue vaikuttaa alueella metsästämiseen. Vaikutukset ovat vähäisimpiä, kun ne kohdistuvat metsästyskokemukseen ja suurimpia, kun ne kohdistuvat metsästysjärjestelyihin.

Taulukko 87. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Aluetta käytetään metsästyksen yksittäisten yksityisten henkilöiden toimesta. Metsästyseuran metsästysalueita sijoittuu alle 5 prosenttia koko metsästysalueesta tuulivoima-alueelle.
Kohtalainen	Metsästyseuran metsästysalueita sijoittuu 5–10 prosenttia koko metsästysalueesta tuulivoima-alueelle.
Suuri	Metsästyseuran metsästysalueita sijoittuu yli 10 prosenttia koko metsästysalueesta tuulivoima-alueelle.

Taulukko 88. Metsästyksen kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta metsästyksen.
Pieni -	Hanke voi heikentää metsästyskokemusta.
Keskisuuri - -	Hanke aiheuttaa muutoksia metsästysjärjestelyihin.
Suuri - - -	Metsästys loppuu tuulivoima-alueella.

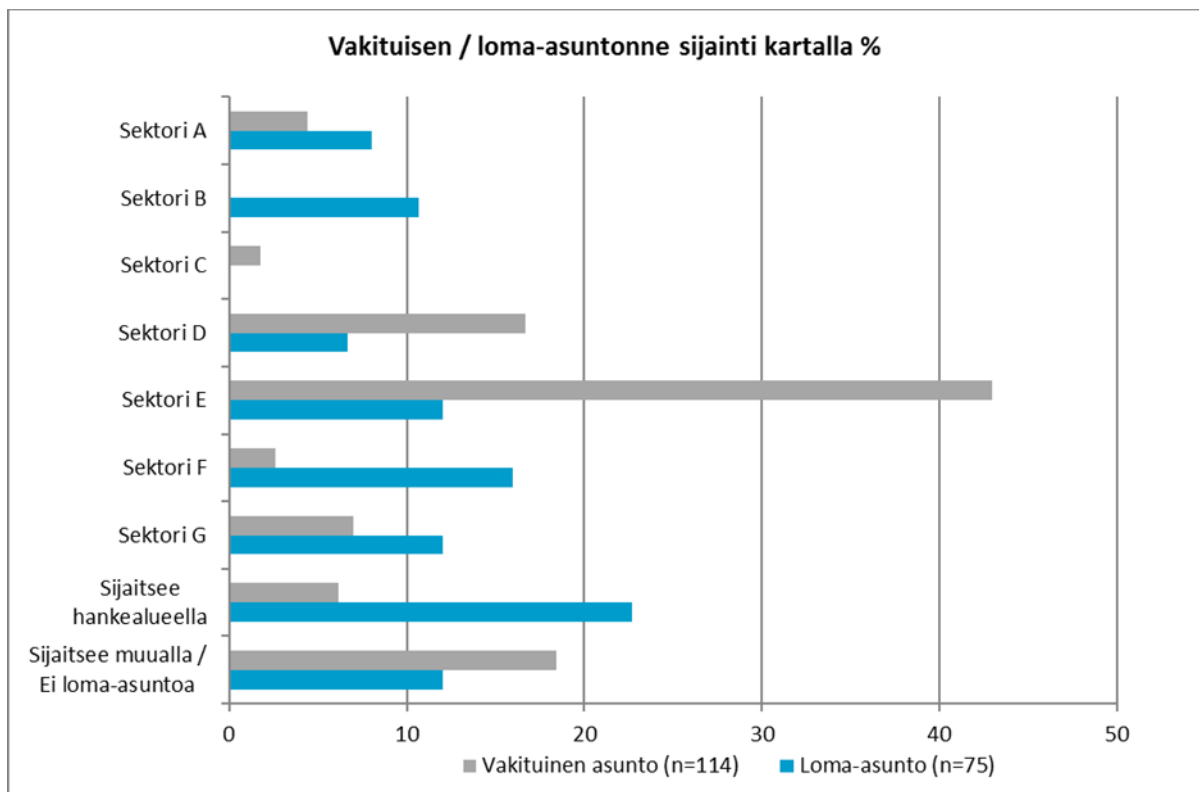
17.5.3 Nykytila

17.5.3.1 Asutus ja elinot

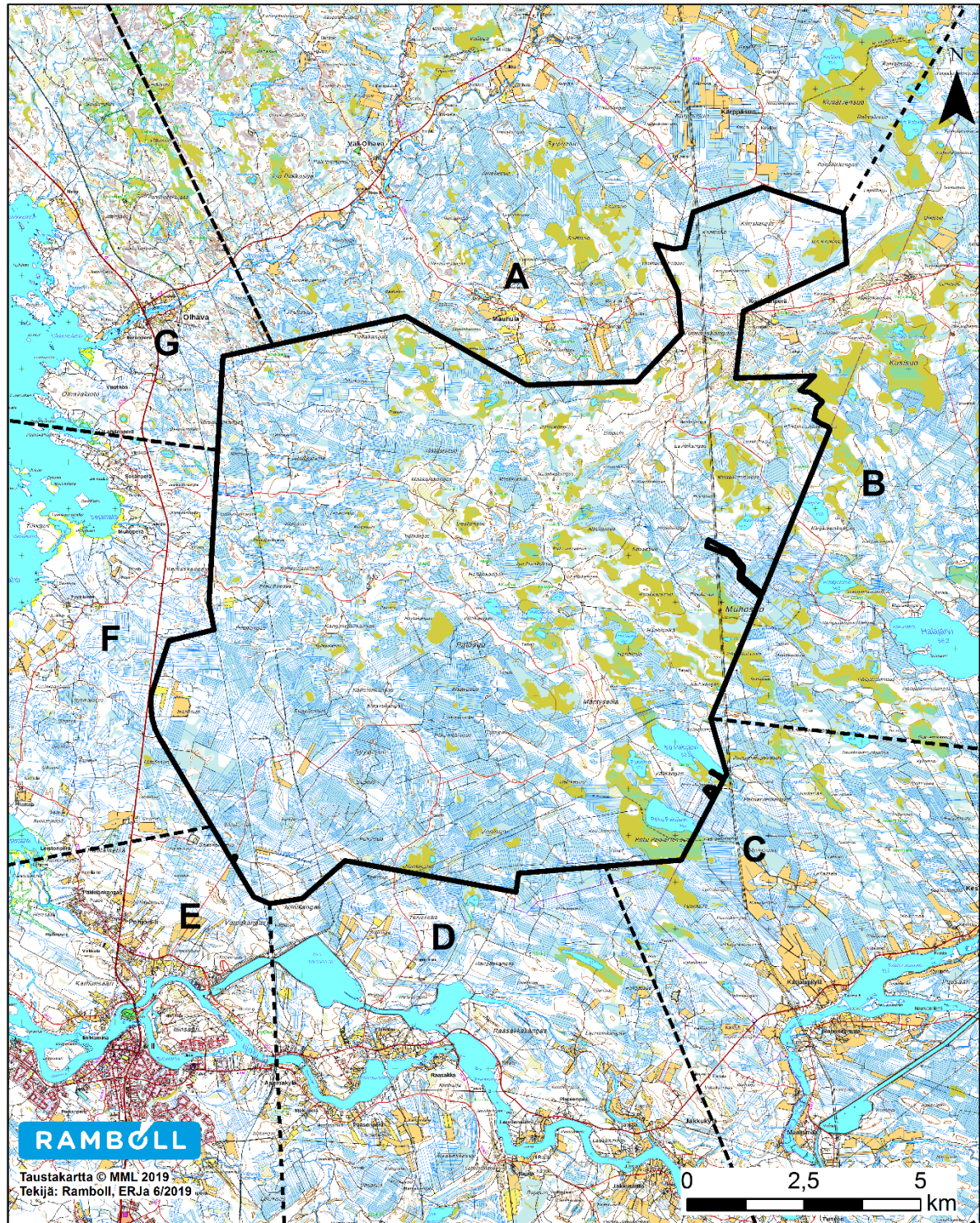
Ollinkorven hankealue sijoittuu Iin kuntaan kuntakeskuksen koillispuolelle lähimmillään noin kolmen kilometrin päähän. Ii- ja Olhavanjokilaaksoissa on taajama- ja/tai kyläasutusta ja esimerkkejä lähialueen kylistä ovat Olhavan kylä 1,3 km päässä luoteessa, Pohjois-Iin kylä 2,5 km päässä lounaassa sekä Yli-Iin Karjankylä 3,5 km päässä kaakossa. Suurimmaksi osaksi hankealueen ympäristö on harvan maaseutuasutuksen aluetta tai kokonaan asumatonta. Hankealueella ei sijaitse vakituista

asutusta, mutta alueelle sijoittuu sen sijaan seitsemän lomarakennusta (Kuva 19), joista kuusi sijaitsee hankealueen keskellä Rooppi-, Ryti-, Viitti-, Vuornos- ja Valkialampien rannalla tai läheisyydessä ja näihin on lähimmistä voimaloista matkaa 1,1–1,6 km laajimmassa vaihtoehdossa VE1. Seitsemäs lomarakennus hankealueella sijoittuu hankealueen kaakkoisosaan Pikku Palojärven rannalle yli 2 km päähän lähimmästä voimalasta vaihtoehdossa VE1. Vakituisiin asuinrakennuksiin on matkaa lähimmistä voimaloista vähintään 2 km. Lähiasutus sijoittuu edellä mainittuihin kyliin sekä niiden lisäksi Konttilantien varteen pohjoiseen sekä valtatie 4 varteen länteen. Hankealueen lähiympäristön vakituista ja loma-asutusta on kuvattu tarkemmin maankäytön nykytilan yhteydessä luvussa 6.3.1.

Asukaskyselyyn vastanneista suurin osa ilmoitti vakituisen asuntonsa sijaitsevan hankealueen lounaispuolella sektorilla E, jossa sijaitsee Iin keskusta. Yli viidennes asukaskyselyyn vastaajista ilmoitti loma-asuntonsa sijainniksi hankealueen (ks. Kuva 128, Kuva 129). Muutoin vastauksia asukaskyselyyn tuli lähes tasaisesti kaikilta sektoreilta. Lähimmät herkäät häiriintyvät kohteet asutuksen lisäksi sijaitsevat Olhavassa noin 2 km ja Pohjois-Iissä noin 3 km etäisyydellä sekä Iin keskustassa yli 3 km etäisyydellä hankealueesta. Olhavassa ja Pohjois-Iissä toimii koulut, joissa opetusta 5./6. luokkiin saakka. Lisäksi Olhavassa toimii ryhmäperhepäiväkoti Tenavatupa (Olhava 2020, Pohjois-Ii 2020).



Kuva 128. Vakituksen (n=114) tai loma-asunnon (n=75) sijainti kyselyssä esitetyllä kartan alueilla.

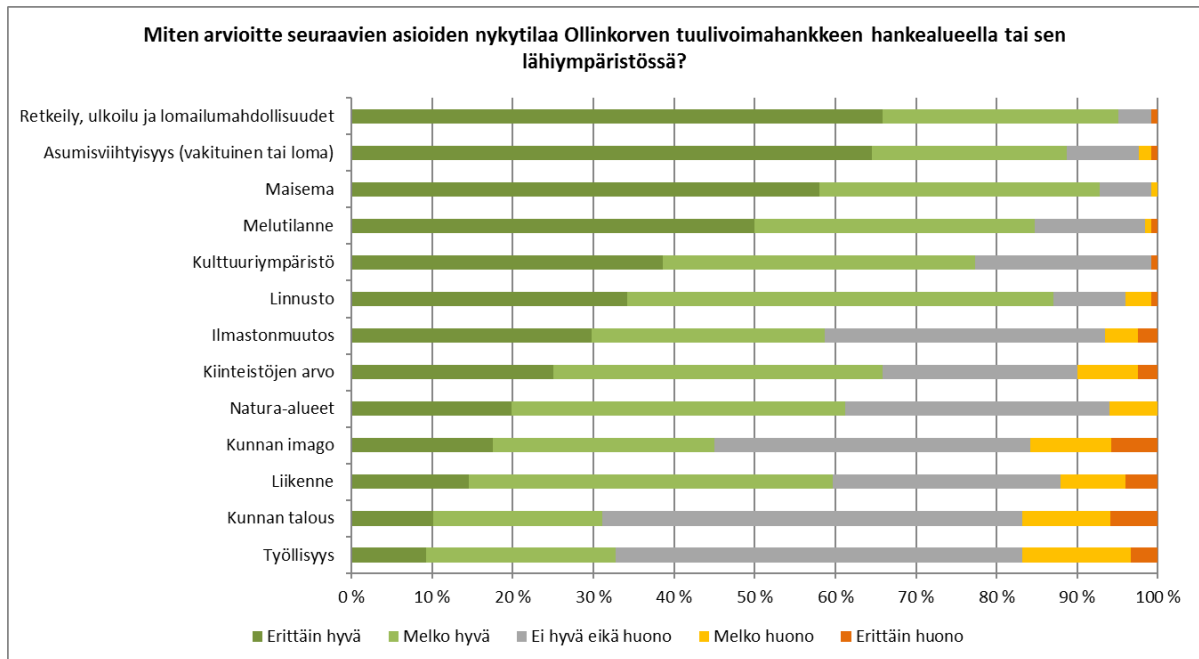


Kuva 129. Asukaskyselyssä esitetyt sektorit.

Asukaskyselyssä vastaajat pääsivät kertomaan näkemyksiä tiettyjen asioiden merkityksestä hankealueella ja sen läheisyydessä. Vastaajat nostivat maiseman kaikista merkityksellisemmäksi asiaksi, sillä sitä tärkeänä piti yli 90 % vastaajista. Yli 80 % vastaajista piti myös asumisviihtyvyyttä, linnustoa sekä retkeily-, ulkoilu- ja lomailumahdollisuuksia tärkeänä. Samoja asioita vertaillaessa yli puolet asukaskyselyyn vastanneista piti retkeily-, ulkoilu- ja lomailumahdollisuuksien, asumisviihtyvyyden, maiseman sekä melun nykytilannetta erittäin hyvänä (Kuva 130). Asukaskyselyyn

vastanneiden merkityksellisinä pitämien asioiden nykytila hankealueella ja sen läheisyydessä koettiin pääosin erittäin hyvänä.

Hankealue on lähinnä metsätalouskäytössä olevaa aluetta itäosan ollessa pääosin soiden peitossa. Hankealueen länsipuolella kulkee valtatie 4, jonka lisäksi hankealueen länsiosan poikki kulkee Oulu-Kemi -rataosa. Valtatiestä aiheutuu nykyisellään jonkin verran meluhaittaa ja taustamelua myös muuten hiljaisilla alueilla. Hankealueen länsi- ja itäosan läpi kulkee lisäksi voimajohtoja.



Kuva 130. Asioiden nykytila Ollinkorven hankealueella tai sen lähiympäristössä.

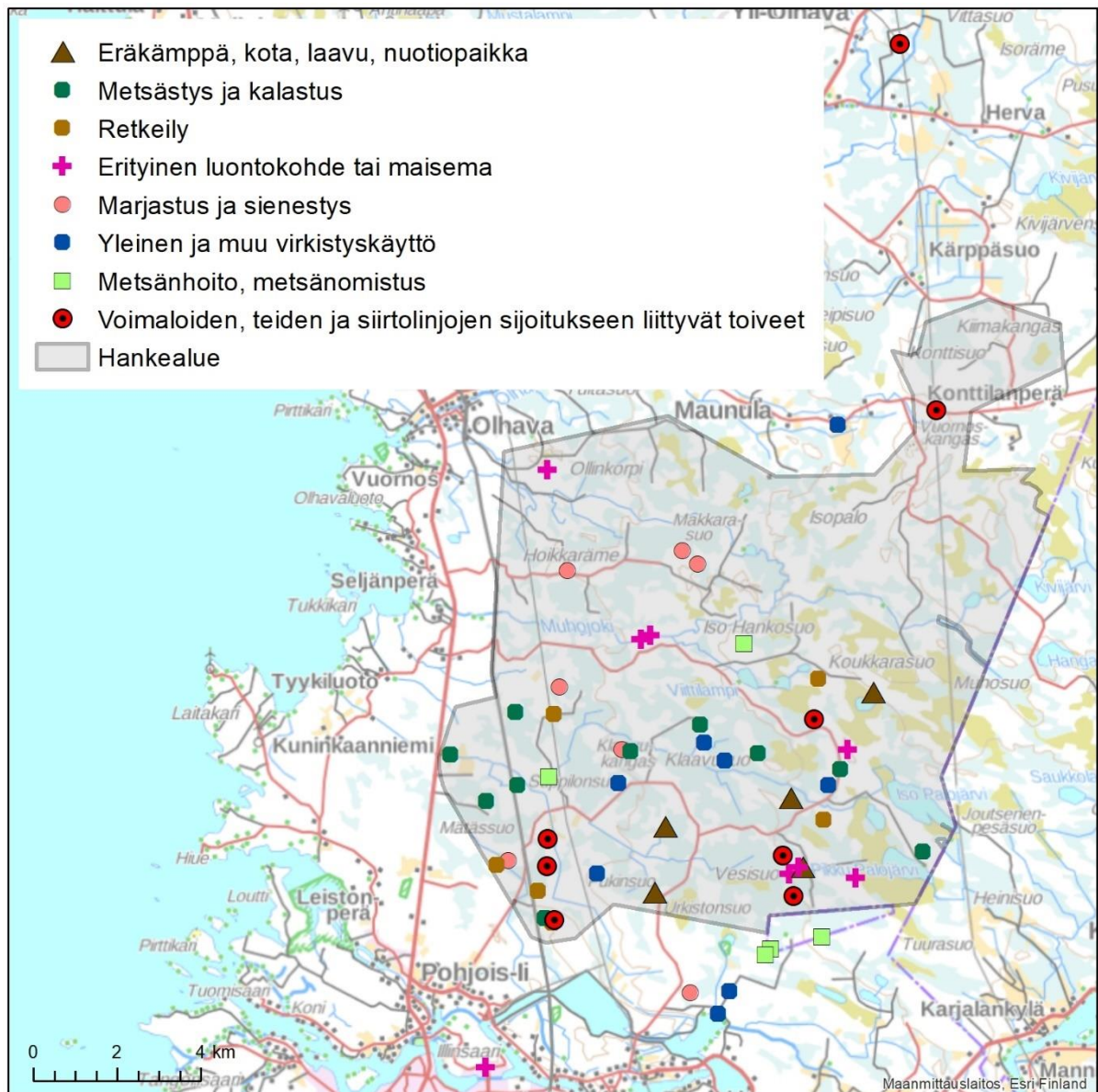
17.5.3.2 Virkistyskäyttö ja metsästys

Hankealuetta käytetään nykyään paljon ulkoiluun tai retkeilyyn. Asukaskyselyyn vastanneista yli 80 % kertoi ulkoilevansa tai retkeilevänsä alueella vähintään kerran kuukaudessa. Iin kunnan (2020) karttapalvelun mukaan alueella sijaitsee kaksi kotaa, Mäntyselkä ja Kultala, joiden lisäksi on tiedossa, että alueella sijaitsee eräkämppejä ja metsästysmajoja. Asukaskyselyssä karttaan merkittiin tätä vastaavasti neljä eräkämppeä, kotaa, laavua tai nuotiopaikkaa. Lisäksi asukkaat merkitsivät karttakyselyyn melko ahkerasti marjastus- ja sienestyspaikkoja, metsästysalueita sekä liikkumiseen ja retkeilyyn liittyviä paikkoja (Kuva 131), jotka painoutuivat hankealueen etelä- ja länsiosiin. Hankealueen virkistyskäyttö perustuukin lähinnä jokamiehen oikeuksin harjoitettavaan luonnossa liikkumiseen ja luonnontuotteiden keräämiseen.

Hankealueen itäosan läpi kulkee moottorikelkkaura, joka alkaa Pohjois-Iin tietämiltä jatkaen pohjoiseen Olhavanjoelle. Halajärven kohdalla ura poikkeaa itään ja jatkaa pitkin Iijokea yläjuoksulle. Edellä mainittujen lisäksi hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu muita virkistyskäyttöön liittyviä reittejä tai rakenteita. Lähimmät muut viralliset virkistysreitit sijoittuvat Iin keskustan tuntumaan ja retkeilyalueet, Kuisuo ja Kivijärvensuo, hankealueen koillispuolelle (Retki-kartta.fi 2020).

Hankealueen keskiosissa on jonkin verran pieniä lampia ja suurempia järviä, Pikku ja Iso Palojärvi, sijoittuu hankealueen kaakkoisosaan, minkä lisäksi hankealueen itäpuolella sijaitsee Halajärvi noin 3 km etäisyydellä. Lähes kaikkien järvien rannoilla on loma-asutusta, yksittäisistä mökeistä useisiin mökkeihin. Hankealueen eteläpuolitse virtaa Iijoki ja pohjoispuolitse Olhavanjoki, joilla harjoitetaan kalastusta ja myös muuta vesillä liikkumista ja virkistäytymistä. Iijoki on lähimmillään hieman yli 1

km ja Olhavanjoki 2 km etäisyydellä. Perämeren rannikolle länteen on matkaa noin 4 km, missä ihmiset myös kalastavat ja liikkuvat vesillä. Lomarakennuksia on rannikolla tasaisesti Iijoen suistosta Olhavanjoen suistoon ja siitäkin eteenpäin.



Kuva 131. Asukaskyselyn karttapalautteista koostettu kartta.

Lähikylät ovat toiminnassaan aktiivisia, mistä esimerkkinä ovat kylissä toimivat eri yhdistykset. Hankealueen lounaispuolella sijaitsee Pohjois-Iin kylä, jossa toimii aktiivinen kyläyhdistys. Pohjois-Iin kyläkeskus on Pohjois-Iin koulu, jonka kanssa samassa pihassa on myös kyläyhdistyksen kylätalo. Pohjois-Iissä toimintaa harjoittaa myös mm. Pohjois-Iin eränkävijöiden metsästysseura. Hankealueen luoteispuolella Olhavassa on niin ikään aktiivinen kyläyhdistys, jonka lisäksi Olhavassa toimivia yhdistyksiä ovat mm. Olhavan seudun kehittämissyhdystys ja Olhavanseudun kelkkailijat sekä kolme erillistä metsästysseuraa Olhavan Erä, Olhavan Riistamiehet sekä Yli-Olhavan metsästysyhdistys.

Metsästys on hankealueen tärkeä käyttömuoto niin virkistykseen ja vapaa-ajan kuin luonnonvarojen hyödyntämisen näkökulmasta. Hankealueen eteläosassa metsästysseuroista toimii Pohjois-Iin

eränkävijät (noin 300 jäsentä) ja sen pohjoispuolella Iin Metsästysyhdistys (noin 900 jäsentä), joiden kanssa samalla yhteislupa-alueella hirviä metsästää Karhunsaaressa Erä. Hirvenmetsästys onkin alueen tärkein metsästysmuoto, jota harjoitetaan pääosin koirien avustuksella. Hirvien lisäksi hankealueella metsästetään jäniksiä, kettuja, kauriita ja metsäkanalintuja, joiden metsästys painottuu hankealueen itäosien suoalueille. Hirven metsästystä harjoitetaan etenkin hankealueen etelä- ja keskiosissa, joten hanke sijoittuu sen kannalta hyvin keskeiselle alueelle.

Hankealueen ollessa laaja, sijoittuu sille laajoja metsästysalueita. Esimerkiksi Pohjois-Iin eränkävijöiden metsästysalueesta noin 2/3 sijoittuu hankealueelle ja Iin Metsästysyhdistyksen alueista noin 1/3. Hankealueen eteläpuolella sijaitsee Pohjois-Iin eränkävijäin Kivimaan toimitalo ja ampumarata, missä ampumasuunta on koilliseen hankealueen suuntaan.

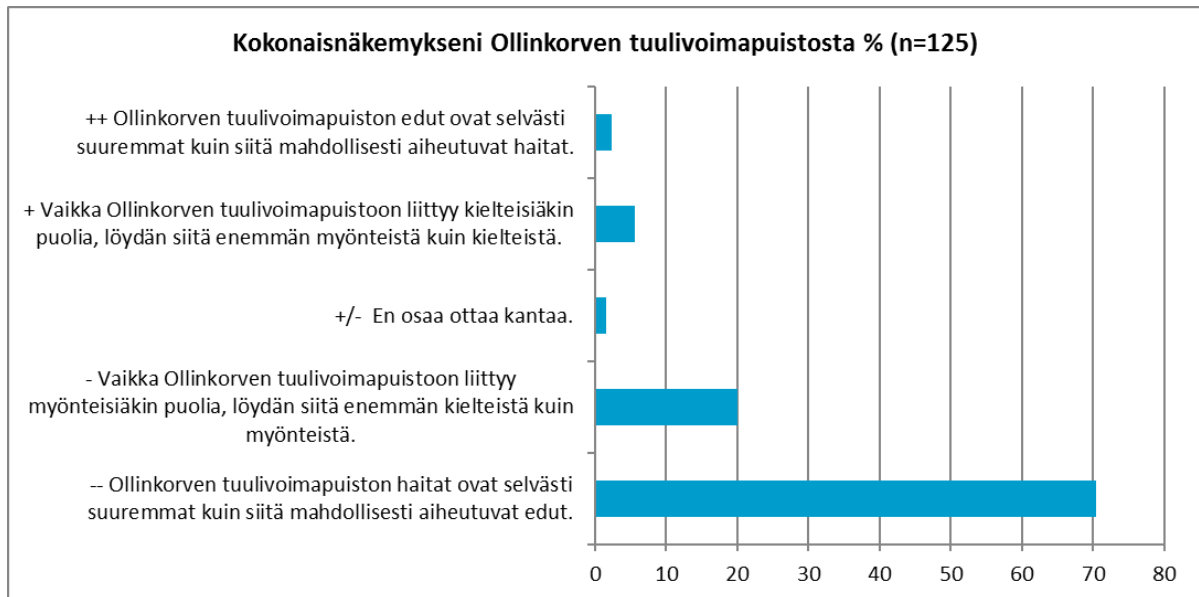
17.5.3.3 Elinkeinoelämä

Ollinkorven hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaalle Iin kuntaan taajamarakenteen ulkopuolelle. Iin väkiluku vuonna 2019 oli 9844. Vuonna 2018 työttömyysaste oli noin 12 %. Työttömyysaste on laskenut viime vuosina, mutta se on silti hieman koko maata suurempi. Vuonna 2018 työpaikkoja oli noin 2500 ja työpaikkaomavaraisuus oli 67,8 (vertailuarvo 100). Tämä kertoo, että alueen työpaikkojen määrä on pienempi kuin alueella asuvan työllisen työvoiman lukumäärä. Alkutuotannon työpaikkojen osuus työpaikoista oli 6,6 %, jalostuksen työpaikkojen osuus 23,1 % ja palvelualan työpaikkojen osuus 67,6 %. (Tilastokeskus 2020.) Iissä on noin 400 yritystä (Iin kunta 2020).

Suunnittelualueella nykyisin harjoitettavia elinkeinoja ovat lähinnä metsätalous. Voimalat sijoittuvat yksityisten maanomistajien ja Metsähallituksen omistamille metsäalueille, jotka tullaan vuokraamaan. Muhosuolle, joka sijaitsee osin hankealueella, on suunnitteilla turvetuotantoa Turveruukki Oy:n toimesta. Aluehallintovirasto on myöntänyt hankkeelle ympäristöluvan 10.12.2019 annetussa päätöksessä, mutta toimintaa ei ole vielä aloitettu.

Hankealue rajautuu idässä poronhoitoalueeseen sijoittuen poronhoitoalueen ulkopuolelle. Idässä ja pohjoisessa Olhavanjoen pohjoispuolella sijaitsee Oijärven paliskunta ja Iijoen eteläpuolella Kiimingin paliskunta (Kuva 147). Vaikka hankealue sijoittuu poronhoitoalueen ja paliskuntien rajojen ulkopuolelle, sijaitsee hankealueella poronhoidon rakenteita. Hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitsee kaksi pyyntiaitaa. Toinen aita sijaitsee hankealueen pohjoisosassa Lieskansuon lähellä ja toinen hankealueen itäpuolella Heinisuolla nykyisen voimajohdon alla (Kuva 22). Oijärven paliskunnan alueelta porot liikkuvat Ollinkorven hankealueelle syksyllä ja kerääntyvät aitojen läheisyyteen, missä porot kootaan yhteen ja kuljetetaan takaisin pohjoiseen paliskunnan alueelle.

Hankealueella ja sen lähiympäristössä on nykyisellään toiminnassa 11 tuulivoimalahanketta, joissa on yhteensä 80 tuulivoimalaa. Vuonna 2019 Iissä oli toiminnassa 52 tuulivoimalaa. Lisäksi lähialueelle on suunnitteilla ja luvituksessa paljon uusia tuulivoimaloita (kts. Taulukko 14). Kunnassa ei kuitenkaan suhtauduta pelkästään myönteisesti tuulivoimaan, vaan vuonna 2019 pantiin alulle *"Ei enää lisätuulivoimaa Iihin!"* -adressi. Adressin mukaan *"Lähtökohtaisesti itse tuulivoimassa ei ole vikaa, mutta tavassa, jolla tuulivoiman lisärakentamista ajetaan liian lähelle asutusta niin koko Suomessa kuin Iissäkin."* Adressin on allekirjoittanut 508 henkilöä, joka on noin 5 % kunnan väkiluvusta. Kaikki adressin allekirjoittaneet eivät kuitenkaan asu Iissä. Myös asukaskyselystä selvisi vastaajien kielteinen suhtautuminen Ollinkorven tuulivoimahankkeeseen (Kuva 132).



Kuva 132. Asukaskyselyyn vastanneiden näkemys Ollinkorven tuulivoimahankkeesta.

Iin kunnalle tuulivoimaloista tulee tuottoa kiinteistöverojen muodossa. Suomen tuulivoimayhdistys (2019) on arvioinut yhden tuulivoimapuistossa sijaitsevan tuulivoimalan tuottavan kiinteistöveroa yli 400 000 euroa tuulivoimalan elinkaaren aikana. Vuonna 2019 tuulivoimalat toivat Iin kunnalle 1,1 milj. euroa kiinteistöveroa.

17.5.3.4 Vaikutuskohteen herkkyys

Ollinkorven tuulivoimahankkeen vaikutusalueen herkkyys elinolojen, viihtyvyyden ja metsästyksen näkökulmasta määritellään **kohtalaiseksi** ja muun virkistyskäytön osalta **vähäiseksi**.

Kohtalainen	Vaikutusalueella on jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä (vakituista ja loma-asutusta), mutta herkät häiriintyvät kohteet (esim. koulut ja terveyskeskukset) sijaitsevat etäämmällä hankealueesta. Esitettyjen mielipiteiden sekä kyselytulosten perusteella hankkeen voidaan todeta herättävän lähialueen asukkaissa melko paljon huolia ja pelkoja. Hankealue on pääosin metsätalousaluetta ja alueen virkistyskäyttö painottuu metsästykseseen ja luonnossa liikkumiseen. Hankealueella toimii useampia metsästyssseuroja, joiden metsästysalueista merkittävä osuus sijoittuu hankealueelle. Hankealueen luoteispuolella Olhavassa on olemassa olevia tuulivoimaloita sekä hankealueen sivuuttaa valtatie 4 ja rautatie, mutta muutoin alueella on kohtalaisen vähän ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja. Aluetta voidaan pitää rauhallisena ja melko muuttumattomana ympäristönä, kuten asukkaidenkin mielipiteistä voi ymmärtää.
-------------	---

17.5.4 Elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuvat vaikutukset

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon erityisesti liikenne-, melu-, välke- ja maisemavaikutukset ja niiden laajuus, aiheuttavatko vaikutukset muutoksia alueella toimimisessa ja miten pitkäaikaisia vaikutukset ovat. Kyseisiä arviointeja on käsitelty tarkemmin edellä (Luvut 7.4 Maisema, 17.1 Melu, 17.2 Välke ja 17.3 Liikenne).

17.5.4.1 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Rakentamisvaiheessa hankkeen vaikutukset painottuvat liikenne- ja meluvaikutuksiin sekä luonnollisesti maankäytön muutokseen hankealueella ja erityisesti voimaloiden rakennuspaikoilla. Meluvaikutukset rajoittuvat hankealueella ja aiheutuvat normaalista maanrakennustöistä, voimalan pystytyksestä sekä näihin liittyvistä maa-aines- ja erikoiskuljetuksista. Rakentamisen aikaisesta melusta aiheutuvat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kestoaltaan lyhytaikaisia, joten vaikutukset ovat vähäisiä elinolojen ja viihtyvyyden kannalta niin vakituinen kuin loma-asutus huomioiden.

Hankkeen liikennevaikutukset painottuvat nimenomaan rakentamisvaiheeseen aiheutuen yleensä maanrakennustöistä, kun murskeen ja betonin ajo kuormittavat lähiteitä. Mitä lähempää rakentamisessa tarvittava maa-aines saadaan, sitä vähemmän siitä aiheutuu liikennettä. Maanrakennustöiden lisäksi liikennevaikutuksia aiheuttavat erikoiskuljetukset, jotka kohdistuvat lähiteitä laajemmalle alueelle. Merkittävimmät liikennevaikutukset on arvioitu Oijärven- sekä Konttilanperäntielle, jotka ovat valtatieä huomattavasti pienempiä seututeitä, ja joiden raskaan liikenteen määriä hanke kasvattaa laajimmassa vaihtoehdossa VE1 jopa 100–300 %. Pienemmissä vaihtoehdoissa (VE2, VE3) vaikutukset jäävät vähäisimmiksi, joskin raskaan liikenteen kasvu on silti merkittävää. Hankkeen aiheuttaman raskaan liikenteen lisäyksen arvioidaan heikentävän liikenneturvallisuutta tai lisäävän liikenneonnettomuusriskiä erityisesti vaihtoehdoissa VE1 ja VE3. Seututeitä käytetään nykyisellään jo turve- ja maa-ainekuljetuksiin, mutta kevyen liikenteen väylän puuttuminen ja herkkien kohteiden sijoittuminen kuljetusreitinvarelle vaativat erityistä huomiota. Vaikutuksia voidaan lieventää tiedottamalla kuljetuksista, jolloin asukkailla on mahdollista varautua niihin. Tuulivoimapuiston rakentamisen vaikutukset, huomioiden erityisesti liikennevaikutukset, elinolojen ja viihtyvyyden suhteen arvioidaan kokonaisuudessaan **keskisuureksi kielteisiksi**.

Toiminnan aikana vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen painottuvat puolestaan melu-, välke- ja maisemavaikutuksiin. Asukaskyselyssä vastaajilta tiedusteltiin, mitkä mahdolliset ympäristövaikutukset huolettivat vastaajia eniten. Lähes viidennettä vastaajista huoletti maisemavaikutukset, jonka jälkeen seuraavaksi eniten huoletti vaikutukset virkistyskäyttöön, linnustoon, metsästyksen ja maaeläimistöön. Vaihtoehto VE1 on koettu saatujen kyselyvastausten, mielipiteiden sekä muun palautteen perusteella liian isoksi vaihtoehdoksi. Asukaskyselyssä suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että vaikutuksia voidaan vähentää ainoastaan jättämällä hanke toteuttamatta ja tätä näkökulmaa on tuotu esille myös 'Ei enää lisää tuulivoimaa Iihin' -adressissa, josta on kerrottu edellä kohdassa 17.5.3.3. Osa asukaskyselyyn vastaajista oli kuitenkin sitä mieltä, ettei tuulivoimasta koidu haittaa asiallisesti toteutettuna. Asukaskyselyn jälkeen on muodostettu vaihtoehto VE3, jossa on 21 voimalaa vähemmän ja voimaloita on layoutista poistettu hankealueen lounaiskulmasta läheltä asutusta ja koilliskulmasta, missä voimaloilla olisi vaikutuksia linnustoon.

Hankkeen **meluvaikutukset** on arvioitu merkittävydeltään vähäiseksi kielteiseksi kaikissa vaihtoehdoissa (VE1–VE3), sillä melutasot jäävät kaikkien lähialueen asuin- ja lomarakennusten kohdalla alle tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvojen. Vaikka ohjearvot eivät ylity, se ei tarkoita sitä, ettei tuulivoimaloiden melu saattaisi ajoittain kuulua hankealueella tai sen lähiympäristössä. Hanke muuttaa alueen äänimaisemaa. Huoli ympäristön melutilanteen muuttumisesta on luettavissa saaduista asukaskyselyn vastauksista sekä mielipiteistä. Voimakkaimmat pienitaajuisen melun tasot on mallinnettu hankealueella sijaitsevien lampien rannoille, missä sijaitsee myös nykyisiä lomarakennuksia, on niiden osalta myös laskettu pienitaajuiset sisämelutasot. Laskenta osoitti, että sisämelu jää asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen alapuolelle.

Vaikka melulle annetut ohjearvot eivät mallinnusten mukaan ylittyisikään, tuulivoimaloiden ääni saattaa kuitenkin häiritä yksittäisiä asukkaita varsinkin ns. meluherkkiä, joita osan ihmisistä on todettu olevan (Heinonen-Guzejev ym. 2012). Melun kokeminen on joka tapauksessa subjektiivista ja yksilöiden äänikokemukset poikkeavat usein toisistaan. Melun kokemiseen vaikuttavat myös mm. odotukset ja oletukset ympäristön äänimaisemasta, jotka ovat esimerkiksi vapaa-ajan ja vakituisilla asukkailla usein erilaiset. 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 muuttujat, 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.

Välkevaikutukset eli liikkuvan varjon vaikutukset rajoittuvat mallinnusten perusteella varsinaiselle hankealueelle ja sen välittömään lähiympäristöön. Vaihtoehdossa VE1 vuotuinen välkevaikutus ylittää 8 tuntia neljän hankealueella sijaitsevan lomarakennuksen kohdalla ja vaihtoehdoissa VE2 ja VE3 yhden lomarakennuksen kohdalla. Vuotuinen välkevaikutus jää asuinrakennuksilla ja loma-asutuksella alle 10 tunnin kaikissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdon VE1 ja VE3 vaikutukset on välkkeen osalta arvioitu kohtalaiseksi kielteiseksi ja vaihtoehdossa VE2 vähäisiksi kielteisiksi. Satunnainenkin välke voidaan kokea häiritsevänä, mutta lähiasutukseen välkevaikutuksia ei aiheudu. Asukaskyselyn perusteella välke ei ollut sellainen asia, mistä asukkaat olisivat olleet kovin huolissaan.

Maisemavaikutusten arvioinnin tueksi on laadittu näkymäalueanalyysi ja laadittu siitä useita tarkempia karttoja vaikutusten kohdentumisen havainnollistamiseksi (esimerkiksi Kuva 41, Kuva 49, Kuva 53). Lisäksi havainnekuvia on laadittu eri puolilta hankealuetta, jotka kaikki on esitetty liitteenä (Liite 9). Hankkeen maisemavaikutukset nousivat keskusteluun esimerkiksi yleisötilaisuudessa ja fokusryhmän kokouksessa, missä paikalliset esittivät kysymyksiä havainnekuvien laadintaan liittyen sekä toiveita havainnekuvapaikoista. Iissä tuulivoima ei ole uusi asia, vaan paikallisilla on kokemuksia voimaloista. Ollinkorven hankkeessa suunnitellut voimat ovat 300 m korkeita ja se on osaltaan nostattanut keskusteluun tuulivoimaloiden maisemavaikutukset, sillä paikalliset pohivat, mihin asti näin korkeat voimat tulevat näkymään.

Ollinkorven tuulivoimahankkeen maisemaan kohdistuvat vaikutukset vaihtelevat suurista vähäisiin kielteisiin riippuen alueesta. Maisemalliset vaikutukset ovat selkeimmät sellaisilla alueilla, joista havainnoidaan tuulivoimapuiston suuntaan laajojen puustosta ja rakennuksista vapaan alueen yli. Puuston ja kasvillisuuden merkitys tuulivoimaloiden näkymisessä ja täten maisemavaikutusten suuruudessa on keskeinen, sillä puusto peittää monin paikoin näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Puuston lisäksi myös rakennukset luovat näkymäesteitä, mikä vaikuttaa esimerkiksi avautuviin näkymiin ja kerralla näkyvien voimaloiden määrään esimerkiksi Iin Haminassa. Sen sijaan puustolla on vaikutusta näkymiin Halajärven rannalla hankealueella itäpuolella, missä järven länsipuolen metsä sulkee osan suorista näkymistä tuulivoimapuiston suuntaan vaikuttaen näkyvien voimaloiden määrään. Halajärven rannoilla on runsaasti loma-asutusta, joiden pihapiireihin tuulivoimaloiden näkyminen vaikuttaa.

Voimaloita on havaittavissa myös Iijoen suulla ja Iijoen varressa, missä sijaitsee suurin osa hankealueen ympäristön vakituisesta ja loma-asutuksesta. Vaikutuksia on arvioitu etenkin kulttuurimaisema-alueiden osalta edellä mainituilla alueilla ja vaikutukset on arvioitu vähäisiksi tai kohtalaisiksi kielteisiksi. Maisemavaikutusten arvioinnissa on todettu, että selkeimmät näkymät tuulivoimaloihin avautuvat joen suuntaisesti ja joen vesialueen keskeltä havainnoituna. Tuulivoimaloita näkyy paikoitellen myös joen etelärannalla sijaitsevien rakennusten pihapiireihin Asemakylällä, Paasonperällä ja Raasakassa sekä Ylirannan eteläisillä peltoalueilla.

Suurimmat maisemavaikutukset aiheutuvat luonnollisesti laajimmasta vaihtoehdosta VE1, jossa voimaloita on yhteensä 63. Vaihtoehdon VE3, jossa voimaloita on 21 vähemmän, vaikutukset ovat jossain määrin vähäisemmät. Esimerkiksi Iijoen sillalta laadituissa havainnekuviissa näkyy, kuinka lähimmät voimat jäävät pois vaihtoehdossa VE3. Molempien vaihtoehtojen vaikutukset on arvioitu merkittävyydeltään monin paikoin kuitenkin kohtalaisiksi kielteisiksi. Vaihtoehdon VE2 maisemavaikutukset ovat vähäisemmät, eikä kohtalaisia vaikutuksia muodostu yhtä paljon kuin muissa vaihtoehdoissa.

Hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan kokonaisuudessaan suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteisiksi** kaikissa vaihtoehdoissa. Melu- ja välkevaikutukset jäävät merkittävyydeltään vähäisiksi, mutta maiseman osalta vaikutukset ovat kohtalaisia ja voimat tulevat näkymään, joskin vaihtelevasti, keskeisillä alueilla vakituisen ja osittain myös loma-asutuksen kannalta. Lisäksi paikallisten huoli hankkeesta riippumatta toteutettavasta vaihtoehdosta ja tuulivoiman merkittävästä lisääntymisestä kunnassa nousee hyvin esille asukaskyselyn tuloksissa, saaduissa palautteissa sekä keskusteluissa eri tilaisuuksissa ja tilanteissa, joita hankkeen kaava-YVA-menettelyn aikana on käyty. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 voimaloita on lukumäärällisesti enemmän, mutta vaihtoehdossa VE2 voimat sijoittuvat lähelle Pohjois-Iin kylää ja Iin keskustaa.

17.5.4.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön

Suurin osa hankealueen ja sen lähiympäristön vapaa-ajan toiminnasta tai virkistyskäytöstä perustuu luonnonläheisyyteen tai -rauhaan, joihin hankkeesta voi aiheutua vaikutuksia. Luontoon perustuvaan harrastus- ja virkistystoimintaan kohdistuvat vaikutukset muodostuvat pitkälti samoista asioista kuin vaikutukset asuinviihtyvyyteen eli muutos maisemassa, rakentamisen tai toiminnan aikainen melu, välke, rakentamisen aikainen liikenne sekä rakentamisen tai osittain myös toiminnan aikainen estevaikutus.

Rakentamisvaiheessa vaikutukset metsästykseseen ja virkistyskäyttöön aiheutuu alueen maankäytön muutoksesta ja metsien pirstoutumisesta, kun hankkeen rakentamisen myötä luonnonympäristö voimalapaikoilla muuttuu ja hankkeeseen liittyen rakennetaan uusia teitä ja perusparannetaan olemassa olevia teitä. Näiltä osin alueet poistuvat käytöstä, mutta muutoin virkistyskäyttö hankealueella voi jatkua. Muutoin rakentamisen aikana virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia ovat rakentamisen aikainen melu, työmaaliikenne sekä voimaloiden rakentamisen aikainen muutos maisemassa, jotka vaikuttavat alueen virkistyskäyttöolosuhteisiin ja metsässä tapahtuvan ulkoilun yhteydessä syntyvään luontokokemukseen. Meluvaikutukset jäävät rakentamisvaiheessa paikallisiksi ja vähäisiksi etenkin metsäisellä alueella. Luontoon perustuva virkistyskäyttö tapahtuu hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä, jolloin esimerkiksi meluvaikutukset koetaan lähempää verrattuna lähiasutukseen, joka selkeästi sijoittuu vähintään 2 km päähän. Rakentamisvaiheessa liikuminen 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 **pieniksi kielteisiksi**.

Hankealue sijaitsee metsästyksen kannalta keskeisellä alueella ja on lähes kokonaan eri metsästyseurojen käytössä. Täten rakentamisvaiheessa estevaikutus voi jonkin verran vaikuttaa metsästykseseen. Rakentamisen aikana alueella viihtyvät riistaeläimet saattavat karttaa hankealuetta tai aktiivisen rakentamisen alueita melun ja liikenteen vuoksi. Tilanne palautunee osittain normaaliksi rakentamisvaiheen jälkeen, joskin alueelle rakennettu tiestö ja voimat nostokenttineen saattavat muuttaa nisäkkäiden totuttuja kulkureittejä. Alueella metsästetään myös pienriistaa, mutta metsästys painottuu selkeästi alueen keski- ja eteläosissa hirvenmetsästykseseen useamman metsästysseuran toimesta. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 vaikutus metsästykseseen ja erityisesti hirvenmetsästykseseen on suurempi voimaloiden kattaessa suuremman osan hankealueesta. Hankealueen koillis- ja itäosat ovat metsäkanalintujen metsästyksen kannalta merkittävämpää aluetta, minkä osalta vaihtoehdon VE3 vaikutukset ovat vähäisemmät kuin vaihtoehdossa VE1 ja VE2, joissa kyseiselle alueelle voimaloita sijoittuu. Vaikutukset metsästykseseen arvioidaan rakentamisvaiheessa **keskisuureksi kielteiseksi** vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 sekä **pieneksi kielteiseksi** vaihtoehdossa VE2.

Tuulivoimaloiden **toiminnan aikaiset vaikutukset** harrastus- ja virkistystoimintaan aiheutuvat ympäristön muuttumisesta, sillä liikenteen aiheuttamat vaikutukset vähenevät rakentamisvaiheen

jälkeen merkittävästi ja myös rakentamisesta aiheutuva estevaikutus vähenee voimaloiden valmistuttua. Melun ei ole todettu ylittävän toiminnan aikana lähimmillä asuin- tai lomarakennuksilla melulle asetettuja ohjearvoja, mutta melun voidaan todeta maisemamuutoksen ja välkkeen ohella häiritsevän luonnonrauhaan hakeutuvan retkeilijän luontokokemusta ja vähentää halukkuutta retkeillä kyseisellä alueella, vaikka alueen tiestö paranisikin hankkeen myötä. Lisäksi retkeilemään tai luontoa tarkkailemaan lähdetään kauemmas asutuksesta, jolloin merkittyjen reittien sijaan suunnataan hankealueelle tai sen läheisyyteen. Tällöin tuulivoimalat ja niiden vaikutukset voidaan kokea lähempää ja voimakkaampina. Selkeimmin hankkeen tuulivoimalat näkyvätkin hankealueella ja sen itäpuolella sijaitseville laajoille suoalueille, joiden osalta vaikutukset on arvioitu kaikissa vaihtoehdoissa suuriksi. Suoalueilla ja voimaloiden näkymisellä sinne on suurempi merkitys virkistyskäytön näkökulmasta kuin vakituisen asumisen. Toki alueelle suuntautuvan retkeilyn taustalla voisi olla myös mielenkiinto tuulivoimaloita kohtaan ja mahdollisuus päästä tarkastelemaan voimalaa lähietäisyydeltä, mutta koska alueella on ollut tuulivoimaa jo tovin, ei tuulivoimalat todennäköisesti herätä enää suurta mielenkiintoa. Toiminnan aikaiset vaikutukset virkistyskäyttöön arvioidaan **pieniksi kielteisiksi**, sillä hanke ei estä alueen virkistyskäyttöä, vaikka rakennettavat tuulivoimalat voivat paikoin muuttaa alueen luontokokemusta.

Toimintavaiheessa todennäköisesti iso osa alueella liikkumisesta aiheutuu hankealueen käyttämisestä metsästykseseen. Rakentamisen jälkeen alueella metsästäminen voi jatkua normaaliin tapaan, eikä tuulivoima rajoita metsästystä alueella. Pohjois-Iin eränkävijöiden ampumarata sijoittuu hankealueen eteläpuolelle ja ampumasektori on hankealueen suuntaan. Kaakkoiskulman voimalat (T48, T52, T53, T54) sijoittuvat lähimmillään noin 3 km päähän ampumaradasta, joten voimaloihin on riittävästi etäisyyttä, jotta ampumaradalla täytyisi tehdä uudelleen järjestelyjä, kuten muuttamaan ampumasuuntaa ja rakentamaan uusia taustavalleja. Hanke parantaa esim. metsästäjien ja marjastajien liikkumisolosuhteita alueella, kun voimaloiden huoltotieverkoston myötä rakennetaan uusia ja parannetaan nykyisiä metsäautoteitä. Hankkeen myötä myös talviaikainen liikkuminen alueella helpottuu teiden säännöllisen auraamisen myötä. Toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan riippumatta vaihtoehdosta **pieniksi kielteisiksi**.

17.5.4.3 Vaikutukset elinkeinoihin

Suomen Tuulivoimayhdistys 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. Pohjois-Pohjanmaan osuus nykyisestä kokonaiskapasiteetista (2 000 MW) on selvityksen mukaan noin 42 % (840 MW), ja Ollinkorven tuulivoimahankkeen suoria ja välillisiä aluetalousvaikutuksia on arvioitu Pohjois-Pohjanmaan osuuden perusteella (Taulukko 89). Arvioinnissa on käytetty voimaloiden yksikkötehona 5 MW.

Hankealue on pääosin metsäaluetta ja alueella harjoitetaan metsätaloutta. Hanke vähentää maa-alaa metsätalouden käytöstä, mutta rakennettavat tuulivoimaloiden huoltotiet helpottavat alueella kulkemista ja täten myös metsätaloustoimien toteuttamista sekä puukuljetuksia alueella. Rakentaminen ja siihen liittyvät kuljetukset voivat rajoittaa metsänhoidollisia toimenpiteitä, mutta toimintavaiheessa ei rajoituksia muodostu. Vaikutukset maa- ja metsätalouden kannalta on arvioitu merkittävyydeltään **vähäiseksi kielteiseksi**, vaikka rakentamisen vaikutukset ovat selvästi suuremmat vaihtoehdossa VE1 ja VE3 kuin vaihtoehdossa VE2. Vaikutuksia maankäyttöön sekä maa- ja metsätalouteen on käsitelty tarkemmin luvussa 6.6.4.

Taulukko 89. Ollinkorven suorat ja välilliset työllisyysvaikutukset hankevaihtoehtoissa VE1, VE2 ja VE3.

Suorat vaikutukset (henkilötyövuotta)					
Elinkaaren vaihe	Koko maa	Pohjois-Pohjanmaa 42 %	VE1	VE2	VE3
Suunnitteluvaihe	272	114	43	10	29
Rakentamisvaihe	136	57	21	5	14
Käyttövaihe	2 200	924	347	83	231
Purkuvaihe	27	11	4	1	3
YHTEENSÄ	2 635	1 106	415	99	277
Välilliset vaikutukset (henkilötyövuotta)					
Suunnitteluvaihe	1 228	516	194	46	129
Rakentamisvaihe	12 789	5 371	2 014	480	1 343
Käyttövaihe	37 896	15 916	5 969	1 421	3 979
Purkuvaihe	1 267	532	200	48	133
YHTEENSÄ	53 180	22 335	8 376	1 994	5 584
Kokonaisvaikutukset (henkilötyövuotta)					
Suunnitteluvaihe	1 500	630	236	56	158
Rakentamisvaihe	12 925	5 428	2 036	485	1 357
Käyttövaihe	40 096	16 840	6 315	1 504	4 210
Purkuvaihe	1 294	543	204	48	136
YHTEENSÄ	88 815	23 441	8 790	2 093	5 860

Hankkeen vaikutuksia alueen turvetuotantoon ja maa-ainesten ottoon on niin ikään käsitelty luvussa 6.6.4. Laajimmassa 63 voimalan vaihtoehdossa VE1 vaikutukset maa-ainesten ottoon on arvioitu merkittävydeltään **vähäiseksi kielteiseksi**, kuten myös vaihtoehtoissa VE2 ja VE3. Tuulivoimalat sijoittuvat riittävän kauas suunnitelluista ja olemassa olevista turvetuotantoalueista. Hankealueella sijaitsevat ottoluvalliset maa-ainesten ottoalueet osoitetaan tuulivoimaosayleiskaavassa maa-ainesten ottoalueiksi (EO) ja tuulivoimalat on lisäksi sijoitettu niin, ettei maa-ainesten ottotoiminta häiriinny tai ottotoiminta puolestaan häiritse tuulivoimaloiden rakentamista tai käyttöä.

Vaikka hankealue sijoittuu porotalousalueen ja paliskuntien ulkopuolelle, on hankealueella merkitystä Oijärven paliskunnalle. Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee kolme paliskunnan siirtoaitaa (sähköposti H. Siurua 21.9.2020), joita poromiehet käyttävät syksyllä kootessaan alueelle kulkeutuneita poroja. Hankealueen ja Olhavanjoen pohjoispuolelta paliskunnan alueelta porot liikkuvat syyskierron aikana etelään poronhoitoalueen ulkopuolelle (ks. Kuva 148, Kuva 149). Syksyllä porot kulkevat metsissä hakien erityisesti sieniä ja syyskuun lopusta marraskuulle porot jatkavat laiduntamista kangasmailla, joita hankealueen pohjois- ja keskiosista löytyy, ja joilla Oijärven paliskunnan aidatkin sijaitsevat (Kangasojankangas, Makkarakangas). Vaihtoehtoissa VE1 ja VE3 tuulivoimaloita on suunniteltu kyseisille alueille ja lähimmät voimalat ovat T30 ja T31 Kangasnojankankaalla noin 500 metrin päässä ja Makkarakankaalla yli kilometrin päässä (voimalat T10, T11, T14). Voimaloille johtavat huoltotiet ovat aitojen läheisyydessä lähes yksinomaan kunnostettavia teitä. Mitä vähemmän uusia teitä rakennetaan voimaloiden lisäksi sitä vähemmän rakentamisen alle jää porojen mahdollisia laidunalueita. Rakentamisen aikana hankealueella liikkumista voidaan rajoittaa, mutta mikäli rakentamisen ajankohtana poromiesten on tarve liikkua alueella, on erillisoikeuksista mahdollista tarvittaessa sopia. Hankealueella tai hankkeen kuljetusreiteillä ei ole aitoja, joilla rajoitettaisiin porojen liikkumista, ja joiden läpi hankkeen rakentamisen tai toiminnan vuoksi olisi tarvetta liikkua.

Maankäyttöhankeet aiheuttavat aina laidunten menetyksiä ja muutoksia tai vaikutuksia poronhoidon rakenteisiin tai muutoin poronhoidolle. Hanke sijoittuu paliskunnan alueen ulkopuolelle, eikä

suoraan estä hankealueella sijaitsevien aitojen käyttöä. Aidat on sijoitettu alueille, joille porot kerääntyvät luontaisesti, joten mikäli porojen luontainen toiminta muuttuu, voi aidan käyttö vaikeutua ja se voidaan joutua siirtämään. Hankealueella sijaitsevat aidat ovat kevyitä rakenteita, joten korvaavan paikan löydyttyä aidan siirtäminen ei ole suuritöinen, mutta aiheuttaa joka tapauksessa haitallisia vaikutuksia poronhoidolle. Vaikutukset porotalouteen arvioidaan kaikissa vaihtoehtoissa suuruudeltaan pieniksi eli merkittävyydeltään **vähäisiksi kielteisiksi**, joskin vaikutukset vaihtoehdon VE2 ovat vähäisemmät kuin vaihtoehtojen VE1 ja VE3 voimaloiden sijaitessa kauempana hankealueella sijaitsevista aidoista. Tuulivoimalat voivat joka tapauksessa vaikuttaa porojen käyttämiseen ja sitä kautta rakenteiden käyttöön.

Saadun palautteen ja asukaskyselyn perusteella asukkaat ovat huolissaan kiinteistöjen arvon alenemisesta sekä kiinteistöjen käyttömahdollisuuksista tulevaisuudessa. Muutokset lähialueen melutilanteessa, maankäytössä, maisemassa tai virkistysmahdollisuuksissa eivät suoraan vaikuta kiinteistöjen käyttöön, mutta nousevat monesti asuinviihtyvyyden kannalta huomioitaviksi tekijöiksi. Esimerkiksi tuulivoimaloiden näkyminen asuin-kiinteistölle voidaan kokea asuinviihtyvyyttä heikentävänä tekijänä, mutta kiinteistöjen nykyiset käyttömahdollisuudet säilyvät. Hankkeen myötä osalla alueen kiinteistönomistajilla on mahdollista saada maanvuokratuloja tuulivoimahankkeesta. Lisäksi alueen tieverkon perusparannus ja uusien huoltoteiden rakentaminen lisäävät hakkuista saatavia tuloja, kun metsäkiinteistöt ovat paremmin saavutettavissa. Maanvuokratulot tuovat merkittävän lisän metsäkiinteistöjen omistajille nykyisen metsätulojen lisäksi.

17.5.4.4 Vaikutukset terveyteen

Infraääni, melu ja välke

Valtioneuvoston tilaamassa ja 22.6.2020 valmistuneessa tutkimuksessa (Maijala et al. 2020) selvitettiin, onko tuulivoimaloiden infraäänellä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Tutkimuksen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Tutkimukset kohdistettiin alueille, joilla asukkaiden tiedettiin yhdistäneen oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen. Pitkäaikaismittauksin selvitettiin, millaista ääntä tuulivoimalat aiheuttavat lähellä sijaitseviin asuntoihin. Mittausten joukosta valittiin pahimpia mahdollisia infraäänitilanteita edustavat ääninäytteet hankkeen kuuntelukoeosioon. Kuuntelukokein tutkittiin tuulivoimaloiden infraääntä kokeellisesti, sen havaitsemista, häiritsevyyttä ja sen aiheuttamia fysiologisia vasteita. Kyselytutkimuksella selvitettiin tuulivoimaloiden infraääneen yhdistettyä oireilua, erityisesti oireilun yleisyyttä tuulivoimatuotantoalueiden läheisyydessä.

Tuulivoimalat muuttivat asuntojen ääniympäristöä kaupunkimaiseen suuntaan: tutkimuksen pitkäaikaismittaukset osoittivat, että tuulivoimaloiden tuottamat infraäänitasot ja kuuloaistin herkkyyden mukaisesti painotetut keskiäänitasot olivat tuulivoimatuotantoalueiden lähellä (noin 1,5 km:n etäisyydellä) sijaitsevien talojen sisätiloissa samaa suuruusluokkaa kuin kaupunkiympäristössä.

Tuulivoimaloiden infraääneen oireitaan liittävät mm. asuivat keskimäärin lähempänä tuulivoimaloita, heillä oli yleisemmin kroonisia sairauksia sekä toiminnallisia oireita ja häiriöitä, ja he kokivat tuulivoimalat yleisemmin häiritseviksi ja pitivät tuulivoimaloita yleisemmin terveysriskinä kuin henkilöt, jotka eivät liittäneet oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen. Moni tuulivoimaloiden infraääneen oireitaan yhdistävä koki tuulivoimaloiden kuuluvan äänen häiritseväksi ja liitti oireitaan myös tuulivoimaloiden aiheuttamaan tärinään ja sähkömagneettiseen kenttään.

Hankkeessa ei saatu näyttöä tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksista. Henkilöillä, jotka yhdistävät oireensa tuulivoimaloiden infraääneen on todellisia, elämänlaatua heikentäviä oireita, joiden lieventämiseksi tarvitaan toimenpiteitä. Henkilöt, jotka ilmoittivat saavansa oireita tai sairautentunnetta tuulivoimaloiden infraäänestä, eivät havainneet tuulivoimaloiden infraääntä, eivätkä kokeneet sitä häiritsevämpänä kuin henkilöt, jotka eivät saa oireita tuulivoimaloista. Monet

heistä, jotka ilmoittivat saavansa oireita tai sairautentunnetta tuulivoimaloiden infraäänestä, ilmoittivat koepäivän edetessä kuormittuvansa muita enemmän ja haittaoireista, jotka eivät kuitenkaan liittyneet kokeen aikaiseen infraäänelle altistumiseen. Oireilua voi selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseviksi ja niiden pitäminen terveysriskinä. Toisaalta on mahdollista, että oireet ja sairaudet, jotka eivät liity tuulivoimaloiden infraääneen, tulkitaan niistä johtuviksi. Tulkintoihin vaikuttaa myös julkinen keskustelu haittavaikutuksista. Myös muihin ympäristötekijöihin kuten sähkömagneettisiin kenttiin liittyen on raportoitu samanlaisia monimuotoisia oireita hyvin pienillä altistustasoilla tai tilanteissa, joissa henkilö kokee altistuvansa. Tällöin mukana on nosebovaikutus, joka selittää todelliset oireet ja fysiologiset vasteet elimistössä.

Työ- ja elinkeinoministeriön teettämä kirjallisuusselvitys (2017) tuulivoiman terveysvaikutuksista julkaistiin kesäkuussa 2017. Kirjallisuusselvityksen lisäksi hankkeessa tuotettiin myös uutta tietoa: infraäänitasoja mitattiin kahden tuulivoiman tuotantoalueen ympäristössä sekä vertailun vuoksi myös kaupunkialueella ja luonnonympäristössä. Sen lisäksi tehtiin jatkoanalyysyjä Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen aiemmin tuulivoima-alueiden ympäristössä toteuttaman kyselytutkimuksen aineistosta. Selvityksen mukaan kuultavan melun yleisin vaikutus on sen häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Myös tuulivoimaloiden kuultava ääni on yhteydessä häiritsevyyden kokemiseen, mutta näyttöä yhteydestä unihäiriöihin on vähemmän. Tuulivoima-alueiden välillä vaikuttaa olevan eroa häiritsevyyden yleisyydessä. Häiritsevyyteen vaikuttavat äänenpainetaso lisäksi myös monet muut tekijät. Tieteellistä näyttöä tuulivoimaloiden kuultavan äänen vaikutuksista sairauksien esiintymiseen ei ole.

Selvityksen mukaan osa tuulivoimaloiden lähellä asuvista saa oireita, jotka yhdistetään tuulivoimaloiden infraääneen. Infraäänitasot tuulivoimaloiden läheisyydessä ovat samaa tasoa tai pienempiä kuin kaupunkikeskustoissa. Selvityksen mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tällaisissa ympäristöissä esiintyvät infraäänitasot aiheuttaisivat terveyshaittaa, eikä esimerkiksi toistaiseksi tehdyissä väestötutkimuksissa oireilun ole havaittu olevan yleisempää lähellä tuulivoimaloita.

Kansalliset (esim. Hongisto 2014; Turunen ja Lanki 2015) ja kansainväliset tieteelliset katsausartikkelit sekä vertaisarvioituiden 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 artikkeleissa 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.

Ollinkorven tuulivoimahankkeessa laadittujen melumallinnusten mukaan melun ohjearvot eivät ylitä yhdenkään asuin- ja lomarakennuksen kohdalla. Välkemallinnuksen mukaan välketuntien määrä jää kaikkien lähialueen lomarakennusten kohdalla alle 10 tuntiin vuodessa. Melu- ja välkevaikutuksia on arvioitu luvuissa 17.1. ja 17.2.

Edellä esitetyn perusteella Ollinkorven tuulivoimahankkeen terveysvaikutuksia voidaan pitää **vähäisinä**, sillä hankkeen mallinnusten perusteella ei arvioida ylittävän melulle ja välkkeelle annettuja ohjearvoja ja suosituksia. Tuulivoimapuistoon liittyvät riskit on lisäksi arvioitu vähäisiksi (luku 16). Myöskään tutkimustulokset eivät osoita tuulipuistojen toiminnasta aiheutuvan todellista, tutkimustietoon perustuvaa terveyshaittaa. Hankkeen vaihtoehdoilla ei katsota olevan merkittävää eroa terveysvaikutusten suhteen, vaikkakin VE1 voimalamäärän suhteen on vaikutuksiltaan suurempi.

17.5.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutukset **ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen** on arvioitu kaikissa vaihtoehdoissa VE1–VE3 sekä rakentamisen että toiminnan aikana keskisuureksi kielteiseksi. Rakentamisen aikana merkittävimmät kielteiset vaikutukset lähiasutuksen kannalta aiheutuu liikenteestä ja kohdistuvat etenkin Oijärven- ja Konttilanteille, kun taas toiminnan aikana maisemavaikutukset muodostavat suurimmat haitalliset vaikutukset laadittujen arviointien perusteella. Hankealueen ja sen lähiympäristön herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi, ovat vaikutukset merkittävydeltään **kohtalaisia kielteisiä**.

Vaikutukset **virikistyskäyttöön ja metsästyksen** muodostuu osittain samoista tekijöistä kuin asutuksen suhteen. Melu-, välke- ja maisemavaikutukset muuttavat alueen luontokokemusta ja hankkeen rakentaminen aiheuttaa jossain määrin estevaikutusta erityisesti metsästyksen kannalta. Vaikutukset virikistyskäyttöön on arvioitu suuruudeltaan pieniksi kielteisiksi, joten herkkyyden ollessa vähäinen, ovat vaikutukset merkittävydeltään **vähäisiä kielteisiä**. Metsästyksen osalta alueen herkkyys on määritelty kohtalaiseksi. Vaikutukset on puolestaan arvioitu pieneksi kielteiseksi rakentamisen aikana vaihtoehdossa VE2 ja toiminnan aikana kaikissa vaihtoehdoissa, jolloin vaikutukset ovat merkittävydeltään **vähäisiä kielteisiä**. Sen sijaan rakentamisen aikaiset vaikutukset on arvioitu keskisuureksi kielteisiksi vaihtoehdoissa VE1 ja VE3, merkittävyyden ollessa tällöin **kohtalainen kielteinen**.

Ollinkorven tuulivoimahankkeen **terveysvaikutukset** on arvioitu pieniksi kielteisiksi, sillä hankkeen ei mallinnusten perusteella arvioida ylittävän melulle ja välkkeelle annettuja ohjearvoja ja suosituksia ja myös hankkeesta aiheutuvat riskit jäävät vähäisiksi. Vaikutukset ovat merkittävydeltään **vähäisiä kielteisiä**.

Taulukko 90. Elinoloihin, viihtyvyyteen, virikistyskäyttöön ja terveyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Merkityksetön	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1-VE3^{VT}	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	VE1-VE3^E	VE1^MVE3^M	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Merkityksetön	Kohtalainen	Suuri	Suuri

E) Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

V) Vaikutukset virikistyskäyttöön ja metsästyksen (rakentaminen VE2, toiminta VE1-VE3)

M) Vaikutukset metsästyksen (rakentaminen VE1 ja VE3)

T) Vaikutukset terveyteen

17.5.6 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Jos hanketta ei toteuteta, sen kielteiset ja myönteiset vaikutukset jäävät toteutumatta. Hankkeeseen liittyvät uhkakuvat (asuinympäristön muutos, vaikutus virikistyskäyttöön, vaikutus luonnonläheisyyteen) samoin kuin toiveet ja odotukset jäävät toteutumatta. Iihin tai lähiympäristöön on suunnitteilla muita tuulivoimahankkeista, joista vaikutuksia voi silti aiheutua, vaikka Ollinkorven hanketta ei toteuttaisikaan. Jos oletuksena on, että vastaava energiamäärä tuotetaan toisaalla, työllistävä vaikutus syntyy, mutta kohdentuu toisaalle. Myös hankkeesta kunnille koituvat tulot, erityisesti kiinteistöverot, eivät toteutuisi tai kohdentuisivat vaihtoehtoisesti toisaalle.

17.5.7 Vaikutusten lieventäminen

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 hankkeesta tiedottaminen on ollut riittämätöntä tai vaikeasti ymmärrettävää. 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. Asukaskyselyyn vastanneet esittivät lieventämistoimena esimerkiksi hankkeen sijoittamisen kauas asutuksesta.

17.5.8 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

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.

Myös vaikutusten arvioinnin kannalta sosiaalisten vaikutusten arvioiminen 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.

18. SÄHKÖNSIIRTOREITIN VAIKUTUKSET

18.1 Nykytila

Tuulivoimapuiston liittämiseksi kantaverkkoon tutkitaan kahta liittymispistevaihtoehtoa. Ensimmäinen liittymispistevaihtoehto on Fingridin suunnitteleman uuden 400 kV+110 kV:n johdon rinnalle rakennettava uusi Hervan sähköasema hankealueen koillispuolella, jonka sijainti tulee tarkentumaan Fingridin sähköasemasuunnittelun edetessä. Toinen liittymisvaihtoehto on hankealueen kaakkoispuolella sijaitseva Isokankaan sähköasema.

18.1.1 SVE1a Ollinkorven tuulivoimapuisto–Fingridin uusi Hervan sähköasema

Tämä vaihtoehto palvelee laajinta 63 voimalan vaihtoehtoa. Voimajohtotyyppinä tarkastellaan kahden virtapiirin 110 kV:n ilmajohtoa (yhteispylväs) tai 400 kV:n voimajohtoa. Hankealueen koillispuolelle Fingridin uudelle Hervan sähköasemalle suuntautuvan voimajohdon pituus on noin 19-26 km, josta uuteen maastokäytävään sijoittuisi noin 9,5–12 km (kuva 99).

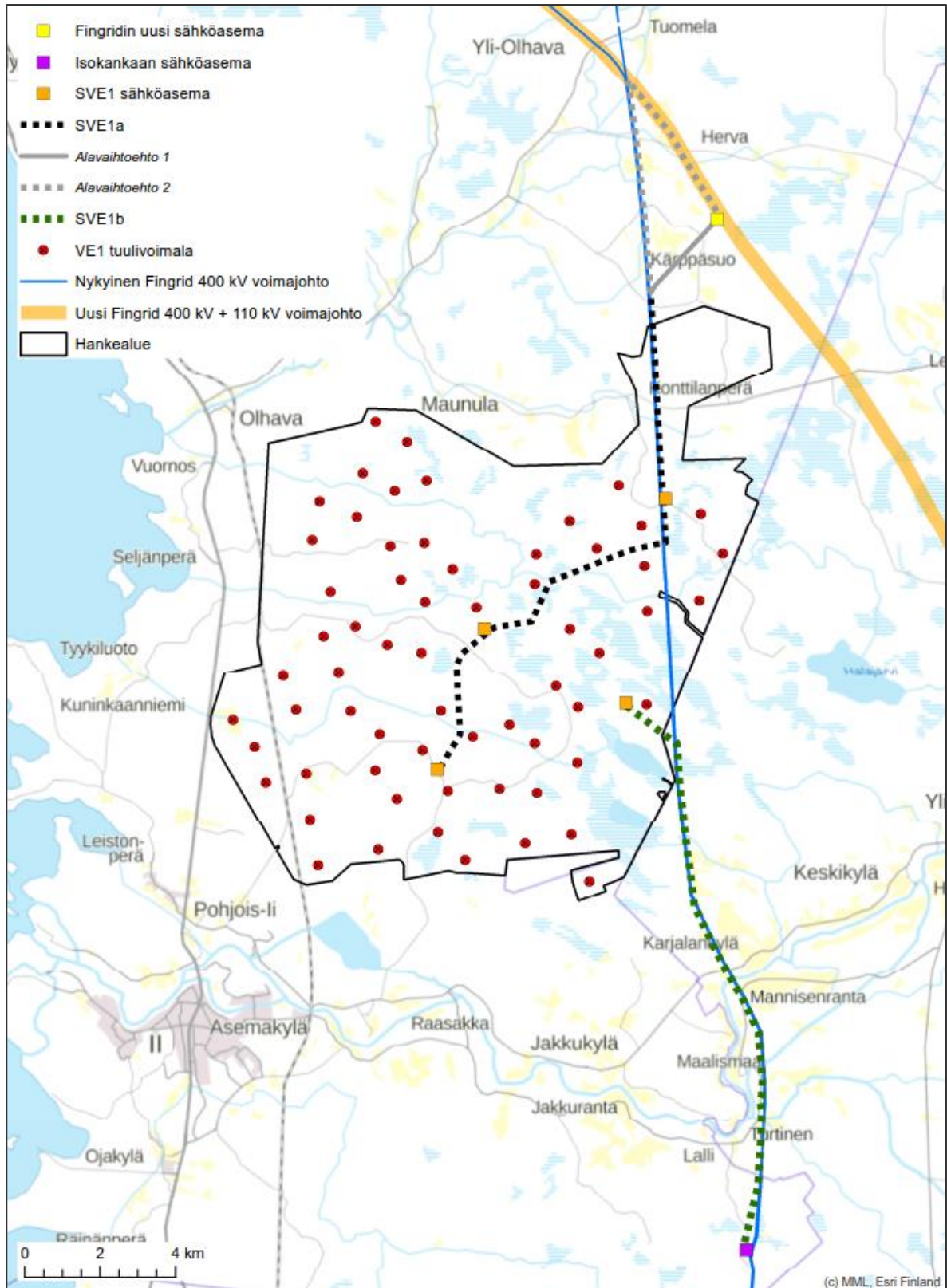
Ollinkorven hankealueen sisälle rakennetaan kolme sähköasemaa. Eteläisin sähköasema sijaitsee Klaavukankaalla, keskimmäinen Hankokankaalla ja itäisin Laviakankaalla nykyisen Fingridin johtokäytävän läheisyydessä. Sähkönsiirtoreitin aloituspiste on Klaavukankaan sähköasema, josta se jatkuu noin 4 km pohjoiseen Hankokankaan sähköasemalle. Täältä sähkönsiirtoreitti kulkee itään ja koilliseen noin 5,5 kilometrin verran kohti Fingridin nykyistä voimajohtokäytävää jatkaen nykyisten voimajohtojen itäpuolella noin 1 kilometrin verran Laviakankaan sähköasemalle.

Laviakankaan sähköasemalta sähkönsiirtoreitti jatkuu noin 5,5 km pohjoiseen nykyisten Fingridin 2 x 400 kV:n sähkölinjojen vierellä, niiden itäpuolella, jatkaen sen jälkeen uudessa maastokäytävässä koilliseen noin 2,5 km verran ennen uutta sähköasemaa. Fingridin uudelle sähköasemalle tarkastellaan myös alavaihtoehtoa, jossa tuulivoimapuiston voimajohto sijoittuisi viimeiseltä osuudelta kokonaan Fingridin nykyiseen ja suunniteltuun johtokäytävään. Tämän alavaihtoehto olisi 7 kilometriä pidempi.

18.1.2 SVE1b Ollinkorven tuulivoimapuisto–Isokankaan sähköasema

YVA-menettelyssä tutkitaan myös vaihtoehtoista liityntäpistettä Fingridin Isokankaan sähköasemalle. Voimajohtotyyppinä tarkastellaan kahden virtapiirin 110 kV:n ilmajohtoa (yhteispylväs) tai 400 kV:n voimajohtoa. Isokankaan sähköasemalle suuntautuvan voimajohdon pituus on noin 15,5 km.

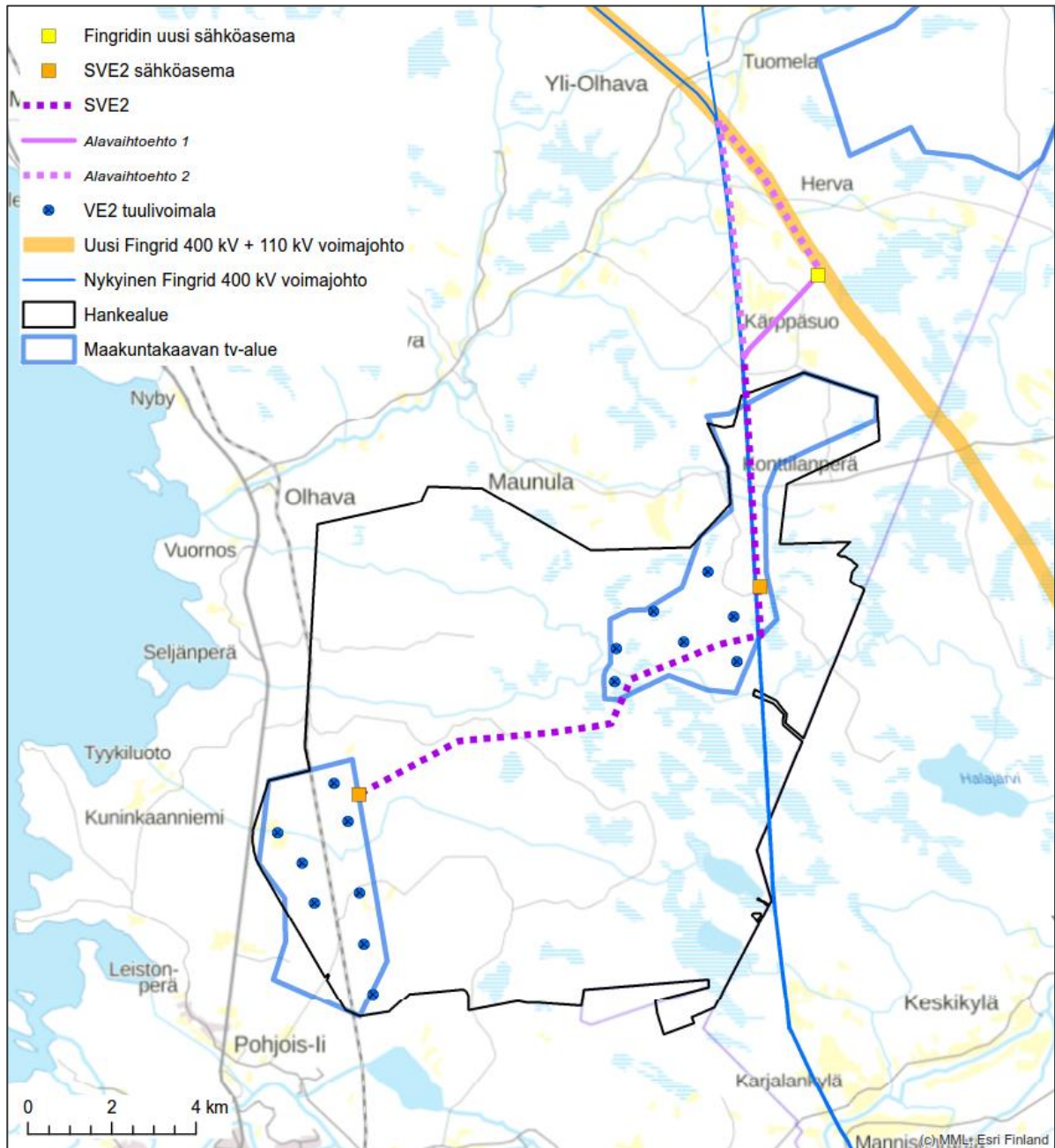
Tässä vaihtoehdossa Ollinkorven hankealueen itäosaan Hankosuolle rakennetaan sähköasema. Sähköasemalta kaakkoon voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään noin 1,5 kilometrin verran jatkaen sen jälkeen etelään nykyisten 2 x 400 kV:n sähkölinjojen länsipuolella noin 14 km. Suurin osa sähkönsiirtoreitistä sijoittuu Oulun kaupungin alueelle.



Kuva 133. Periaatekuva tuulivoimahankkeen kytkeytymisestä kantaverkkoon hankevaihtoehdossa VE1 ja VE3.

18.1.3 SVE2 Ollinkorven tuulivoimapuisto–Fingridin uusi sähköasema

Tuulivoimapuiston pienemmän vaihtoehdon sähkönsiirtoratkaisussa (SVE2) tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan kaksi uutta sähköasemaa, joihin tuulivoimaloilta sähkö siirretään maakaapelein. Länisemmältä tuulivoima-alueelta sähkö siirretään uudella, noin 11,6 km mittaisella 110 kV ilmajohtolla itäisemmälle alueelle, josta reitti jatkuisi uudelle Fingridin Hervan sähköasemalle vaihtoehdon SVE1a tavoin. Pituutta voimajohtolla olisi kokonaisuudessaan 20–27 km, josta uuteen maastokäytävään sijoittuisi 11,6–14 km.



Kuva 134. Periaatekuva tuulivoimahankkeen kytkeytymisestä kantaverkkoon hankevaihtoehdossa VE2.

18.2 Sähkönsiirron vaikutukset

18.2.1 Maankäyttö

Voimajohdon sijoituessa voimassa olevan oikeusvaikutteisen yleiskaavan tai osayleiskaavan alueelle kaavamuutoksen tarve tarkastellaan tapauskohtaisesti.

Voimajohtoa varten tarvitaan uutta johtokäytävää enimmillään 42 metriä ja kulkiessaan olemassa olevan voimajohdon rinnalla leventää se nykyistä voimajohtokäytävää enimmillään 25 metriä. Tämän lisäksi tarvitaan puustoltaan matalana pidettävät 10 metrin vyöhykkeet johtoaukean reunaan. Sähkönsiirron osalta uusi 2x110 kV tai 400 kV voimajohto rajoittaa metsätaloutta raivattavan johtoaukean ja matalana pidettävän reunavyöhykkeen osalta. Nykyisen voimajohdon rinnalle sijoittuvan johtoaukean lisätilan tarve on pienempi kuin uuden. Nykyisen johtoaukean reunavaikutus vähentää metsätalouteen kohdistuvia muutoksia. Johtokäytävän ulkopuolella sähkönsiirto ei rajoita tai estä muuta alueen maankäyttöä kuten metsätaloutta, maa-ainestenottoa, loma-asutusta tai maakuntakaavan mukaista moottorikelkkailureittiä.

Sähkönsiirron vaihtoehdot tukeutuvat nykyisiin maakuntakaavan johtokäytäviin ja suunnitellun sähkölinjan johtokäytävään niitä leventäen pääosin metsätalousvaltaisella alueella. Vaihtoehdot edellyttävät hankealueella sekä sähkönsiirron vaihtoehtojen SVE1a ja SVE2 alavaihtoehdossa 1 uutta johtokäytävää pääosin metsätalousvaltaisella alueella. Hankkeen sähkönsiirron vaihtoehdoilla ei ole lukuun ottamatta vaihtoehtoa SVE1b vaikutusta yhdyskuntarakenteeseen. Vaihtoehdoilla SVE1a ja SVE2 on kantaverkon kehittämistä tukeva vaikutus liittymällä Pyhäselkä-Keminmaa 400 kV + 110 kV varten perustettavalle uudelle kantaverkon sähköasemalle. Ratkaisu voi toteuttaa tavoitetta liittää useamman tuulivoimahankkeen sähkönsiirto samaan kantaverkon sähköasemaan.

SVE 1a sijoittuu nykyiseen johtokäytävään noin 6,5 km ja tämän lisäksi alavaihtoehdossa 2 noin 10 km. Voimajohto sijoittuu uuteen johtokäytävään noin 9,5 km sekä alavaihtoehdossa 1 tämän lisäksi noin 2,5 km. Vuornoskankaalla johtoaukea sivuaa maa-ainesten ottoaluetta, jolloin voimajohtoalueelta voidaan ottaa ja sille läjittää maa-aineksia, mutta kiviaineksen louhintaa tai murskausta ei saa suorittaa johtoalueella sekä sillä työkoneilla liikuttaessa on noudatettava varovaisuutta. Vaihtoehto vähentää pääosin metsätalousvaltaista aluetta enimmillään alavaihtoehdossa 1 noin 67 ha ja alavaihtoehdossa 2 noin 81 ha. Alavaihtoehdon 2 vaikutus metsätalouteen on arvioitavista vaihtoehdoista toiseksi suurin. Vaihtoehdon SVE1a alavaihtoehtoinen vaikutus metsätalouteen on **keskisuuri kielteinen**.

Vaihtoehto ei sijoitu yleiskaavoitetulle alueelle, eikä alueella ole rakentamispaineita. Vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tai sen kehittämiseen Iin kunnassa. Vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia Oulun kaupungin alueen yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön tai kaavoitukseen. Sijoituessaan maakuntakaavan tuulivoima-alueelle (tv-1, 312) voimajohto pienentää vähäisessä määrin tuulivoimatuotantoon soveltuvaa aluetta sekä Konttisuon turvetuotantoon soveltuvaa aluetta (tu-1) sekä sijoittuu Vuornoskankaan maa-ainesten ottoalueen reunalle. Vaihtoehto ei merkittävästi vaikuta porotalouteen sijoituessaan kokonaan poronhoitoalueen ulkopuolelle. Maa- ja metsätalousvaltaisen alueen kaavamääräyksessä mahdollistetaan kuitenkin poronhoitoa varten tarvittavien rakenteiden rakentaminen. Sähkölinja sijoittuu Viittilammen loma-asunnosta noin 200 metriä luoteeseen, jossa metsä peittää loma-asunnolta näkymät voimajohdolle, mutta Viittilammelta voi avautua näkymiä sähkönsiirron vaihtoehdolle erityisesti, jos valitaan korkeampi yhteispylväs-ratkaisu. Sähkölinja sivuaa Viittikankaan pohjoisosan muinaisjäännöksiä (tuulivoimaosayleiskaavan merkinnät (sm/18,19)) ja ylittää nykyisellä voimajohtoaukealla Vuornoskankaan muinaisjäännöksen (tuulivoimaosaleiskaavan merkinnät (sm/53)), jotka on merkitty kaavakarttaan ja huomioitu kaavamääräyksillä. Voimalinjan pylväspaikkojen yksityiskohtaisella sijoittelulla voidaan vaikutusta lieventää.

Vaihtoehdon Laviakankaan sähköasema tukeutuu maakuntakaavan tuulivoima-alueeseen ja osittain sähkölinjojen johtokäytäviin sijoituessaan niiden johtoaukean läheisyyteen maakuntakaavan

tuulivoima-alueiden reunalla. Klaavukankaan ja Hankokankaan sähköasemat vähentävät metsäpinta-alaa. Hankokankaan sähköasema sijoittuu Viittilammen pohjoispuolelle, jolla sijaitsevasta loma-asunnosta on yli 400 metrin etäisyys. Klaavukankaan sähköaseman sijainnilla ei ole vaikutusta loma-asutukseen.

Vaihtoehto toteuttaa valtakunnallisia alueiden käytöntavoitteita niiltä osin kuin se tukeutuu nykyisiin voimajohtoukeuksiin ja niiden laajentamiseen. Uutta johtokäytävää muodostuu noin 9,5 kilometriä.

Vaihtoehdon SVE1a vaikutukset kokonaisuutena ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

SVE 1b sijoittuu nykyiseen johtokäytävään noin 14 km ja uuteen johtokäytävään noin 1,5 km. Vaihtoehto vähentää pääosin metsätalousvaltaista aluetta enimmillään noin 41 ha. Vaikutus metsätalouteen on arvioitavista vaihtoehtoista pienin ja suuruudeltaan **pieni kielteinen**.

Vaihtoehto ei sijoitu yleiskaavoitetulle alueelle Iin kunnassa, eikä alueella ole rakentamispaineita. Vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tai sen kehittämiseen Iin kunnassa.

Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1b sijoittuu Uuden Oulun yleiskaavan poronhoitoalueelle, maaseutukehittämisvyöhykkeelle 2 ja sähkölinjan viereen päätyen Isokankaan sähköasemalle (es). Maaseutukehittämisvyöhykkeen 2, maaseutu, mukaisesti johtoalueen ulkopuolella aluetta voidaan kehittää maa- ja metsätalouteen, maaseutuelinkeinoin, luonnonvarojen kestävään hyödyntämiseen, maaseudun maisemaan ja kulttuuriympäristöön, loma-asumiseen sekä luonnon moninaiskäyttöön perustuen. Vaihtoehto rajoittaa ja estää johtoalueella alueen osittain muuta maankäyttöä.

Vaihtoehdon sähkölinja sijoittuu nykyisten noin 100 metrin ja yli 200 metrin päässä sijaitsevien Iso Palojärven loma-asuntojen ja Fingridin 400 kV sähkölinjan itäpuolelle Uuden Oulun yleiskaava-alueella. Nykyinen voimajohtokäytävä ei laajene loma-asuntojen suuntaan, vaan nykyisten sähkölinjojen itäpuolelle.

Vaihtoehto ei sijoituessaan tuulivoimaosayleiskaavan alueelle sijaitse poronhoitoalueella, mutta Ollinkorven tuulivoimapuiston osayleiskaavan maa- ja metsätalousvaltaisen alueen kaavamääräyksessä mahdollistetaan kuitenkin poronhoitoa varten tarvittavien rakenteiden rakentaminen. Uuden Oulun yleiskaavassa poronhoitoalueeksi osoitetulla alueella sijaitsevien Oijärven paliskunnan ja Kii-
mingin paliskunnan alueella vaihtoehto sijoittuu porojen talvilaidunnusalueelle. Sähkönsiirron vaikutukset poronhoitoon on arvioitu luvussa 18.2.13.

Vaihtoehto sijoittuu keskiosaltaan Iijokilaaksossa Karjalankylän osayleiskaavan nykyisten 400 kV:n sähkölinjojen länsipuolella noin 5,3 kilometrin osuudella maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M), maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (MY), jolla on erityisiä ympäristöarvoja, maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle (MA), maatalousalueelle (MT), kahdelle pientalovaltaiselle alueelle (AP) ja Maalismaantien varressa useiden lähialueelle, Maalismaan vesivoimalaitoksen patorakenteiden erityisalueelle (E-1), vesialueelle (W) sekä sivuaa Nurmelan maatilojen talouskeskusten aluetta (AM). Vaihtoehto sijoituessaan Puistololan ja Käymälän asuinpientaloalvaltaisiksi osoitetuille alueille vähentää niiden pinta-alaa. Puistolassa sähköjohto sijoittuu asuinpientaloalueen pelto- ja metsäkaistaleelle, mutta Käymälässä kaavassa olevaksi rakennuspaikaksi osoitetulle alueelle, joka sijaitsee nykyisessä johtokäytävässä. Karjalankylässä sähköjohtolla on sähkönsiirron suurin yhteensovittamistarve muun maankäytön kanssa sekä **keskisuuri kielteinen vaikutus** paikalliseen asutukseen. Merkittävyyttä vähentää sijoittuminen nykyisten 400 kV:n sähkölinjojen viereen. Sähkönsiirron vaikutukset maisemaan on arvioitu luvussa 18.2.2.

Vaihtoehdon Hanhisuon sähköasema sijoituessaan tuulivoimalan T59 rakennusalueen läheisyyteen vähentää metsäpinta-alaa. Sähköaseman sijainnilla ei ole vaikutusta loma-asutukseen tai suunniteltuun maankäyttöön.

Vaihtoehto toteuttaa valtakunnallisia alueiden käytöntavoitteita niiltä osin kuin se tukeutuu nykyisiin voimajohtoaueksiin ja niiden laajentamiseen. Uutta johtokäytävää muodostuu noin 1,5 kilometriä.

Vaihtoehdon SVE1b vaikutukset kokonaisuutena ovat suuruudeltaan **keskisuuria kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on keskisuuri, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **kohtalainen kielteinen**.

SVE2 sijoittuu nykyiseen johtokäytävään noin 6,5 km sekä tämän lisäksi alavaihtoehdossa 2 noin 10 km ja uuteen johtokäytävään alavaihtoehdossa 1 noin 11,6 km ja alavaihtoehdossa 2 noin 14,1 km matkalla. Vuornoskankaalla johtoauea sivuaa maa-ainesten ottoaluetta, jolloin voimajohtoaueelta voidaan ottaa ja sille läjittää maa-aineksia, mutta kiviaineksen louhintaa tai murskausta ei saa suorittaa johtoaueella sekä sillä työkoneilla liikuttaessa on noudatettava varovaisuutta. Hankevaihtoehto vähentää pääosin metsätalousvaltaista aluetta enimmillään alavaihtoehdossa 1 noin 65 ha ja alavaihtoehdossa 2 noin 110 ha. Alavaihtoehdon 2 vaikutus metsätalouteen on arvioitavista vaihtoehdoista suurin. Vaihtoehdon SVE2 alavaihtoehdoineen vaikutus metsätalouteen on **keskisuuri kielteinen**.

Vaihtoehdon voimalinjat ei sijoitu yleiskaavoitetulle alueelle, eikä alueella ole rakentamispaineita. Vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tai sen kehittämiseen Iin kunnassa. Vaihtoehtolla ei ole vaikutuksia Oulun kaupungin alueen yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön tai kaavoitukseen. Vaihtoehto ei merkittävästi vaikuta porotalouteen sijoituessaan kokonaan poronhoitoalueen ulkopuolelle. Kangasojankankaalla sähkölinjan pohjoispuolella sijaitsee porojen pyyntiä. Maa- ja metsätalousvaltaisen alueen kaavamääräyksessä mahdollistetaan kuitenkin poronhoitoa varten tarvittavien rakenteiden rakentaminen.

Sähkölinja sijoittuu Viittilammen loma-asunnosta noin 200 metriä luoteeseen, jossa metsä peittää loma-asunnolta näkymät voimajohtolle, mutta Viittilammelta voi avautua näkymiä sähkönsiirron vaihtoehdolle erityisesti, jos valitaan korkeampi yhteispylväsratkaisu. Sähkölinja sivuaa Viittikankaan pohjoisosan muinaisjäännöksiä (tuulivoimaosayleiskaavan merkinnät sm/18,19) ja ylittää nykyisellä voimajohtoaueella Vuornoskankaan muinaisjäännöksen (tuulivoimaosaleiskaavan merkinnät sm/53), jotka on merkitty kaavakarttaan ja huomioitu kaavamääräyksillä. Voimalinjan pylväspaikkojen yksityiskohtaisella sijoittelulla voidaan vaikutusta lieventää.

Vaihtoehdon Pirttikankankaan ja Laviakankaan sähköasemat tukeutuvat maakuntakaavan tuulivoima-alueisiin ja osittain sähkölinjojen johtokäytäviin sijoituessaan niiden johtoaueiden läheisyyteen maakuntakaavan tuulivoima-alueiden reunalla. Sähköasemat vähentävät metsäpinta-alaa. Sähköasemien sijainnilla ei ole vaikutusta loma-asutukseen tai suunniteltuun maankäyttöön.

Vaihtoehto toteuttaa valtakunnallisia alueiden käytöntavoitteita niiltä osin kuin se tukeutuu nykyisiin voimajohtoaueksiin ja niiden laajentamiseen. Uutta johtokäytävää muodostuu noin 11,6 km.

Vaihtoehdon SVE2 vaikutukset kokonaisuutena ovat suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Koska alueen herkkyys on vähäinen, niin vaihtoehdon vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

18.2.2 Maisema- ja kulttuuriympäristö

SVE1a

Sähkönsiirron vaihtoehtoehdon 1a reitti ei sijoitu arvokkaille maisema-alueille tai merkittävälle rakennetun kulttuuriympäristön alueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Hankealueella oleva Vuornoskankaan savottakämpä sijoittuu vajaan 800 metrin etäisyydelle Fingridin johtokäytävästä.

Sähkönsiirtoreitin alkuosa hankealueen sisällä kulkee uudessa maastokäytävässä. Eteläisin sähköasema Klaavukankaalla sijaitsee moreeniselänteellä. Klaavukankaan ja keskimmäisen Hankokankaan sähköaseman välinen reitti sijoittuu suurimmaksi osin ojitettuun suomaastoon Pikku Klaavusuolla, Klaavusuolla ja Palosuolla ja voimajohto, erityisesti korkeampi yhteispylväs näkyy avoimemmassa suomaisemassa. Hankokankaan sähköaseman ympäristö on metsäisempää, mikä tuo näkymiin peittovaikutusta.

Hankokankaan sähköasemalta itään kohti Laviakankaan sähköasemaa reitti kulkee ensin Pikku Hankosuon ja Alasiliänsuon poikki jatkaen hankealueen itäosassa kulkevalle Fingridin johtokäytävälle. Avoimilla suo-osuuksilla voimajohto erottuu selkeästi ympäröivästä maisemasta ja näkyy kauas. Suoalueiden itäpuolella voimajohtoreitti etenee ojitetussa metsässä. Sähkönsiirtoreitti yhtyy nykyiseen johtokäytävään sen itäpuolella Mustalammisuon kohdalla sivuten suon länsireunaa. Fingridin nykyisen voimajohtojen itäpuolelle sijoittuva Ollinkorven voimajohto leventää johtokäytävää tuoden alueen voimajohtorivin näkymiin massiivisuutta.

Voimajohtoreitti sijoittuu etäälle asutuksesta muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Hankealueen keskellä Viittilammella voimajohto sivuaa lomarakennusta noin 200 metrin päässä. Lomarakennuksen ja reitin välissä on suorina näkymiä suojaavaa metsää, mutta voimajohto voi jostain kohdasta mahdollisesti näkyä kiinteistölle. Kärppäsuontien varressa hankealueen pohjoispuolella Fingridin voimajohtot sivuavat olemassa olevia kiinteistöjä. Purolan kiinteistö sijoittuu noin 145 metrin ja Metsola noin 130 metrin päähän nykyisestä 400 kV:n voimajohtosta. Ollinkorven tuulivoimapuiston voimajohto sijoittuisi nykyisten voimajohtojen itäpuolelle. Voimajohtojen ja kiinteistöjen välissä on metsää, joka tuo suoriin näkymiin suojavaikutusta, eikä Ollinkorven tuulivoimapuiston voimajohtolla arvioida olevan lisäävää haitallista maisemavaikutusta kiinteistöjen pihapiiriin.



Kuva 135. Johtoaukea hankealueen pohjoisosassa Konttilanperällä, kuvauskulma pohjoisesta etelään. Kuvassa Fingridin kaksi 400 kV:n voimajohtoa sekä vasemmassa reunassa moottorikelkkaura. Ollinkorven suunniteltu sähkönsiirtoreitti sijoittuisi johtokäytävän itäpuolelle, kuvassa vasemmalle puolelle.

Sähkönsiirtoreitin loppuosa sijoittuu joko kokonaan olemassa olevaan tai suunniteltuun Fingridin johtokäytävään (alavaihtoehto 2) tai noin 2,5 kilometrin mittaiseen uuteen johtokäytävään Kärppäsuon itäpuolelle. Tässä alustavassa linjauksessa reitti kulkee kokonaisuudessaan metsäalueella sivuten Kärppäsuolla peltolohkoa. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat alustavasta linjauksesta noin 200 metrin päässä.

Vaihtoehdon 1a sähkönsiirron rakenteet ovat pääosin näkyvissä vain alueiden virkistyskäyttäjille ja alueen metsäautoteille sekä muutamille yleisille teille. Lisäksi uusi voimajohto tulisi kulkemaan loppuosastaan olemassa olevassa johtokäytävässä, mikä osaltaan vähentää maisemavaikutuksia. Sähkönsiirron maisemavaikutukset arvioidaan **vähäisiksi**.

SVE1b

Vaihtoehdossa SVE1b voimajohdon alkuosa sijoittuu noin 1,6 kilometrin matkalta metsäiselle alueelle hankealueen sisään ja loppuosa olemassa olevan Fingridin johtokäytävään ensin sen itäpuolelle ja Purnukankaalla ennen Karjalankylää länsipuolelle. Voimajohto sivuaa Iso Palojärveä sen itäpuolelta ja sijoittuu Heinisuon alueella sijaitsevan pellon länsiosaan. Karjalankylän ja Mannisenrannan alueella voimajohto kulkee maakunnallisesti arvokkaalla Karjalankylän-Hökänrannan maisema-alueella noin 2,2 kilometrin verran. Voimajohto ylittää Iijoen ja hieman etelämpänä Maalismaan voimalaitoksen kanavauoman ja edelleen Martimojoen Mustakosken. Karjalankylän ja Turtisen välisellä osuudella voimalinjojen läheisyydessä on runsaammin asutusta sekä viljelysalueita. Turtisesta etelään voimajohto sijoittuu metsäalueelle ennen Isokankaan sähköasemaa.

Ollinkorven tuulivoimapuiston voimajohdon sijoittuminen nykyisen johtokäytävän yhteyteen vähentää uusien maisemaa lohkovien käytävien muodostumista, mutta vastavuoroisesti leventää johtokäytävää korostaen johtorivistön massiivisuutta. Tämä heikentää maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen kokemista, mutta ei kuitenkaan vaikuta maiseman kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen heikentävästi. Maalismaan ja Isokankaan sähköaseman välisellä osuudella sijaitsee nykyisellään useita eri ilmansuuntiin kulkevia sähkölinjoja.

Vaihtoehdon maisemavaikutukset arvioidaan **vähäisiksi** metsäisillä osuuksilla, mutta Karjalankylän-Hökänrannan maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella vaikutukset nousevat **kohtalaiseksi**.

Maalismaan maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö sijaitsee lähimmillään noin 400 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Maalismaan ja Karjalankylän alueella sijaitsee muutamia rakennuskulttuurikohteita 500–600 metrin etäisyydellä linjasta. Uusi voimajohto nykyisten rinnalla ei heikennä kulttuuriympäristön tai rakennuskohteiden arvoja ja vaikutus näihin arvioidaan **vähäiseksi**.

SVE2

Sähkönsiirtoreitti on SVE1a kanssa yhteneväinen lukuun ottamatta reitin länsiosaa. Läntiseltä tuulivoima-alueelta koilliseen ja itään suuntautuva sähkönsiirtoreitti sijoittuu suurimmaksi osaksi metsäiselle moreeniselänteelle etäälle asutuksesta ja maiseman arvokohteista. Sähkönsiirron maisemavaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

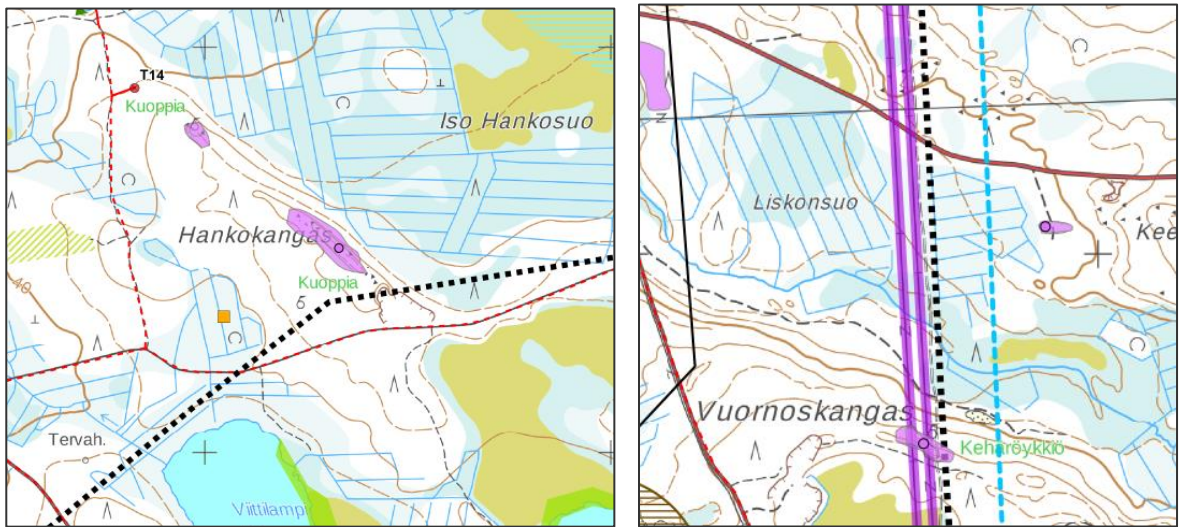
18.2.2.1 Muinaisjäännökset

SVE1a

Suunnitellun sähkönsiirtolinjan läheisyyteen sijoittuu yhteensä neljä tunnettua muinaisjäännösalueetta/kohdetta. Hankealueen sisällä Viittilammen länsipuolella sijaitsee *Viittikankaan tervahauta* ja *Viittikankaan tervapirtin pohja*. Etäisyyttä voimalinjaan on 50–70 metriä. Hankokankaan sähköaseman ympäristössä on laaja *Hankokankaan laki* -niminen muinaisjäännösalue, jossa sijaitsee useita

esihistoriallisen ajan kivirakenteita, rakkakuoppia. Etäisyyttä suunnittelusta sähköasemasta ja sähkölinjasta muinaisjäännösalueeseen on yli 70 metriä. Olemassa olevassa johtokäytävässä Vuornoskankaan pohjoisreunalla sijaitsee itä-länsisuuntainen *Vuornoskankaan voimalinja* -niminen kiinteä muinaisjäännösalue, jossa on useita kehärykkiötä ja rakkakuoppia. Suunniteltu sähkölinja sijoittuu muinaisjäännösalueelle, sen itäosaan. Muinaisjäännösten osalta voidaan yleisesti todeta, mikäli muinaisjäännösten alueella ei ole puustoa, eivät puiden juuret täten vahingoita muinaisjäännösten rakenteita ja niiden on mahdollista säilyä paremmin.

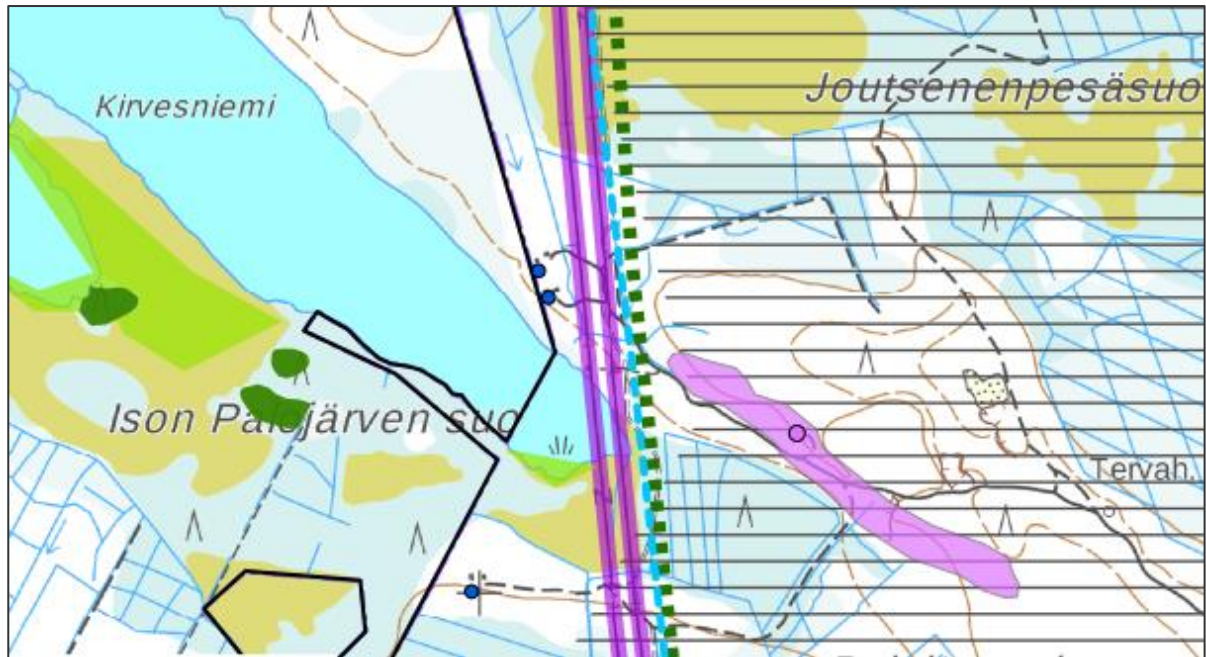
Muinaisjäännökset on huomioitava jatkosuunnittelussa ja huolellisella pylvässiijoittelulla ja rakentamistoimenpiteillä haitalliset vaikutukset muinaisjäännösalueeseen voidaan välttää ja kohde säilyy. Erityistä varovaisuutta on noudatettava Vuornoskankaan alueella. Voimajohdon vaikutus muinaisjäännöksiin arvioidaan Vuornoskankaan voimalinjan muinaisjäännösalueen osalta **kohtalaiseksi** ja muiden osalta **vähäiseksi**.



Kuva 136. Ote tarkkakartoista. Sähkösiirtoreitin SVE 1a ja SVE 2 reitin läheisyydessä sijaitsevat tunnetut kiinteät muinaisjäännökset (violetti piste ja alue) Ollinkorven sähkölinja mustalla katkoviivalla. Fingridin voimalinjat violetti yhtenäinen viiva. (Museovirasto 2020 ja Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2019).

SVE1b

Muinaisjäännöksiä ei ole kartoitettu Hankosuo sähköaseman ja Isokankaan sähköaseman väliseltä osuudelta. Museoviraston muinaisjäännösrekisterin mukaan (17.7.2020) Palojärvenkankaan kivikautisen asuinpaikan alueen reuna sijaitsee noin 50 metrin etäisyydellä suunnittelusta voimajohdosta itään (Kuva 137). Muinaisjäännösalue on huomioitava mahdollisessa jatkosuunnittelussa ja huolellisella pylvässiijoittelulla ja rakentamistoimenpiteillä haitalliset vaikutukset muinaisjäännösalueeseen voidaan välttää ja kohde säilyy. Voimajohdon vaikutus muinaisjäännökseen arvioidaan **vähäiseksi**.



Kuva 137. Ote tarkkakartasta. Sähkönsiirtolinjan SVE1b läheisyyteen sijoittuva kiinteä muinaisjäännos, Palojärvenkangas. Muinaisjäännosalue violetti alue, Ollinkorven sähkölinja mustalla katkoviivalla, Fingridin voimalinjat violetti yhtenäinen viiva. (Museovirasto 2020).

SVE2

Sähkönsiirtoreitillä lähimmät muinaisjäännökset sijaitsevat nykyisellä johtoaukealla Vuornoskan-kaalla, jossa sähkölinja kulkee muinaisjäännosalueen itäosan poikki sekä Hankokankaan laella, joi-hin etäisyyttä suunnitellusta voimajohdosta kertyy vähintään 60 metriä (Kuva 137 edellä). Muinais-jäännökset on huomioitava jatkosuunnittelussa ja huolellisella pylvässijoittelulla ja rakentamistoi-menpiteillä haitalliset vaikutukset muinaisjäännosalueeseen voidaan välttää ja kohde säilyy. Eri-tyistä varovaisuutta on noudatettava Vuornoskan-kaan alueella. Voimajohdon vaikutus muinaisjään-nöksiin arvioidaan Vuornoskan-kaan voimalinjan muinaisjäännosalueen osalta **kohtalaiseksi** ja muiden osalta **vähäiseksi**.

18.2.3 Maa- ja kallioperä

Sähkönsiirron vaihtoehdossa SVE1a:n alavaihtoehdossa 2 voimalinja kulkee Kärppäsuon laajan tur-vealueen läpi Tuomelaan, josta linja jatkuu uudelle Hervan sähköasemalle. Turvemaiden lisäksi linjan reitillä esiintyy pääosin moreenimaita, sekä karkealajitteisia maa-aineksia. Suoalueiden reu-namilla esiintyy paikoin soistumia ja ohuita turvekerroksia (paksuus alle 0,6 m). Kärppäsuu tai muut alueen turvemaat eivät ole luonnontilaisia, vaan voimakkaasti ojitettuja ja osin viljelykäytössä. Sähkönsiirron alavaihtoehdossa 2 voimalinja oikaisee Hervan sähköasemalle ennen Tuomelan liit-tymää. Sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen reiteillä ei sijaitse arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia tai moreenimuodostumia. Vaikutukset arvioidaan **vähäisiksi**.

Happamien sulfaattimaiden esiintyminen sähkönsiirron vaihtoehtojen SVE1a ja SVE1b linjausten alueella on mahdollista koko linjan matkalla, sillä linja sijoittuu alaville seuduille, jotka korkotasol-taan sijoittuvat Litorinameren korkeimman rantaviivan alapuolelle. Geologian tutkimuskeskuksen kartoitustietojen mukaan happamia sulfaattimaita tiedetään esiintyvän Hervan ympäristössä.

Kumpikaan sähkönsiirron vaihtoehdoista SVE1a tai SVE1b ei sijoitu arvokkaille kalliomaille tai alu-eille, joiden kallioperässä esiintyisi esimerkiksi happamoitumisriskin aiheuttavia mustaliuskeita.

18.2.4 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Sähkönsiirtoreitillä tuulivoima-alueelta sähköasemalle muodostuu vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen, kun ilmajohtoa varten raivataan noin 25–42 m leveä maastokäytävä. Tästä alueesta noin 25 m jää pysyvästi metsänhoidon ulkopuolelle, mikäli ilmajohto sijoittuu nykyisten ilmajohtojen rinnalle. Tällä alueella puusto tullaan raivaamaan säännöllisesti. Voimalinja ei kuitenkaan estä muuta luonnonvarojen hyödyntämistä (marjastus, sienestys, metsästys ym.) sen läheisyydessä. Sähkönsiirron vaihtoehdoissa SVE1a ja SVE2 kokonaan uuden maastokäytävän osuus kohtuullisen suuri, jolloin vaikutukset luonnonvarojen käyttöön arvioidaan kohtalaiseksi. Vaihtoehdossa SVE1b, uuden maastokäytävän osuus on pieni, jolloin vaikutus luonnonvarojen käyttöön jää vähäiseksi.

18.2.5 Pintavedet

Sähkönsiirtovaihtoista SVE1a tai SVE2 eivät kulje luokiteltujen vesimuodostumien tai pienvesien yli. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1b ylittää Iijoen ja hieman etelämpänä Maalismaan voimalaitoksen kanavauoman ja edelleen Martimojoen Mustakosken.

18.2.6 Pohjavedet

Sähkönsiirron vaihtoehtojen linjaukset eivät ylitä luokiteltuja pohjavesialueita.

18.2.7 Luonto

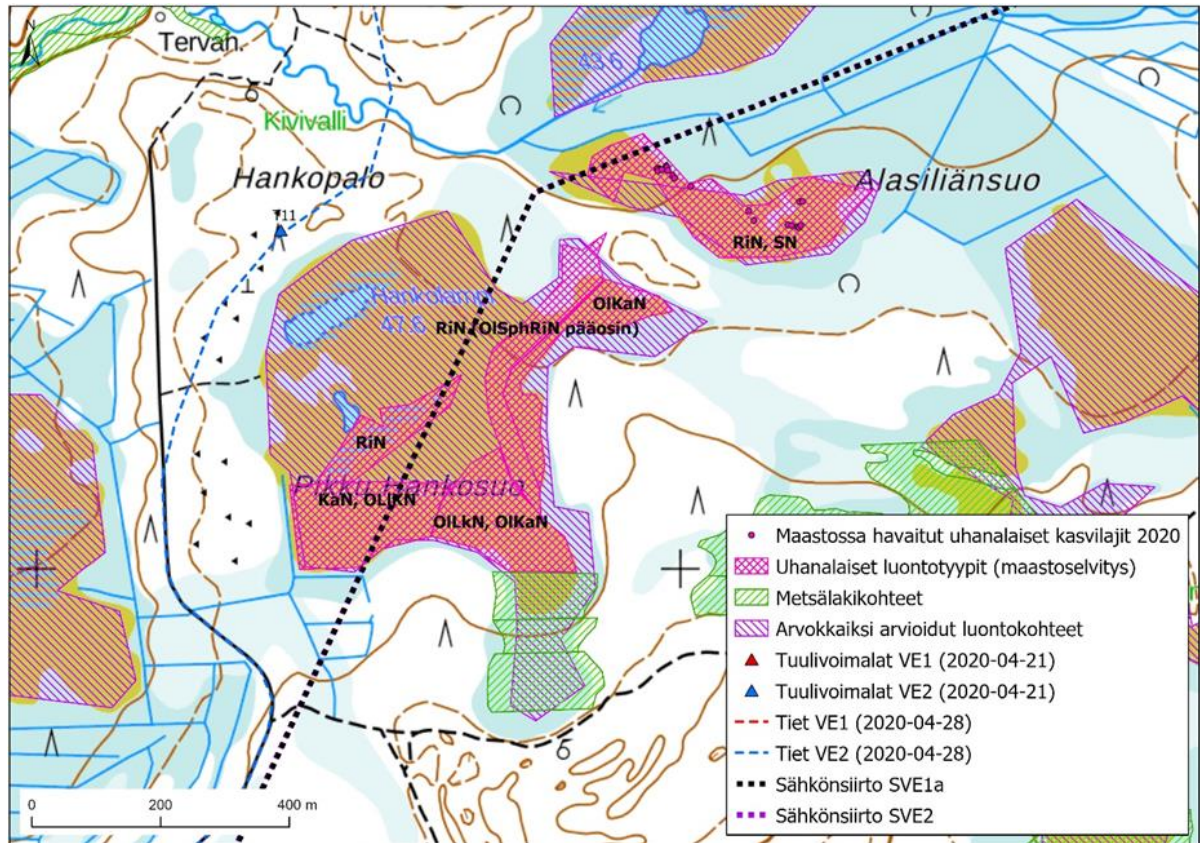
18.2.7.1 Kasvillisuus -ja luontotyypit

SVE1a

Sähkönsiirtoreitin hankealueelle sijoittuva osa sekä Kärppäsuolle sijoittuva pohjoisosa vaativat uuden maastokäytävän. Uusien voimajohtojen rakentamisesta aiheutuu samankaltaisia vaikutuksia kuin voimalapaikkojen ja teiden rakentamisesta. Voimajohtoukeaa muuttuu puuttomaksi ja aiheuttaa avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueilla, kuten metsäalueiden pirstoutumista ja reunavyöhykkeiden syntymistä. Pysyviä vaikutuksia voi aiheutua lähinnä uusille pylväspaikoille ja johdaukean reunavyöhykkeelle.

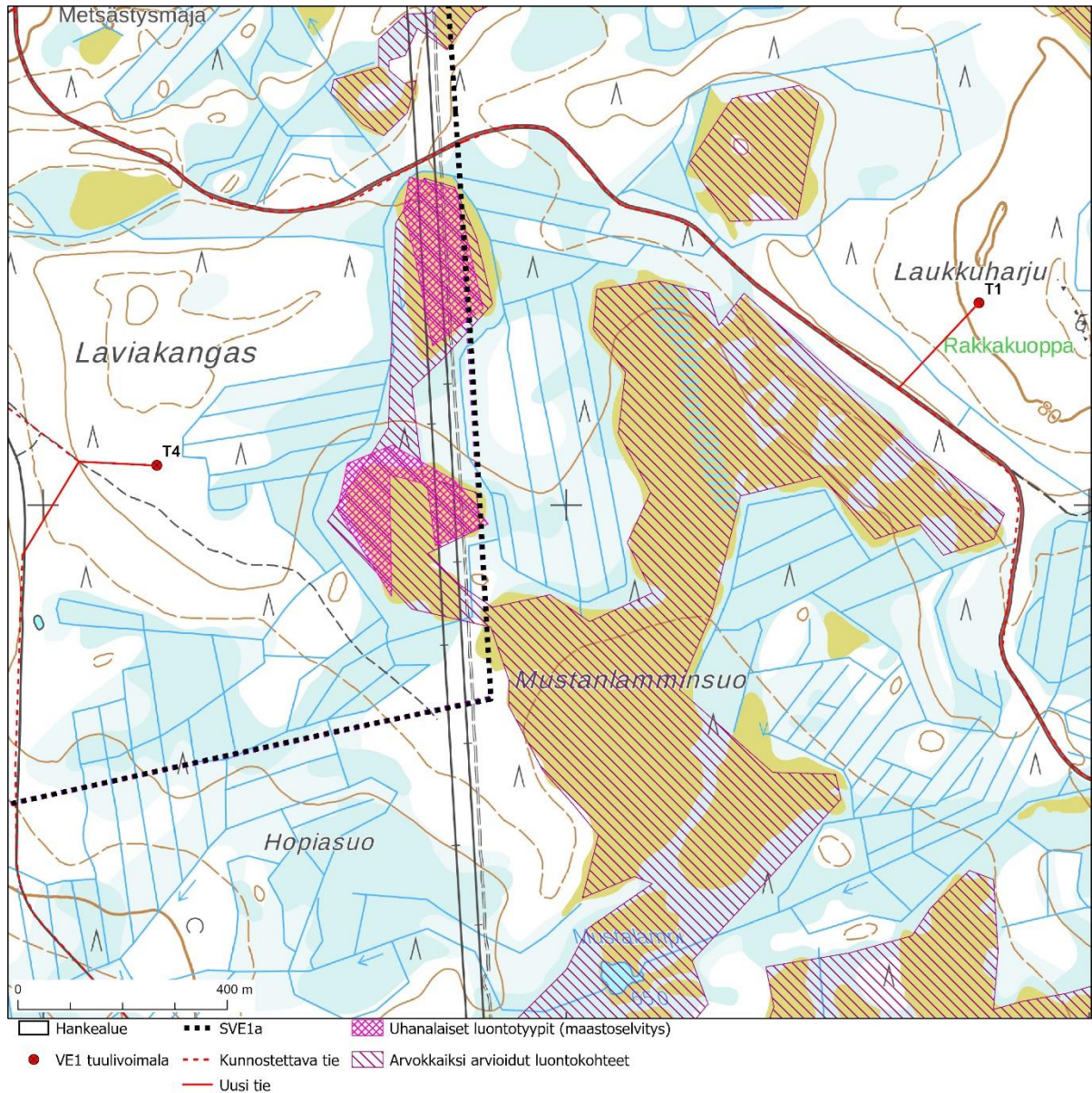
Uuden maastokäytävän vaatima osuus sijoittuu pääosin tavanomaiseen metsämaastoon. Huomionarvoisista kohteista linjaus sijoittuu Pikku-Hankosuon ja Alasiliänsuon alueella ja nykyisen voimajohtojen yhteydessä Mustalamminsuon ja Vuornoskankaan alueilla.

Pikku-Hankosuolle ja Alasiliänsuolle sijoittuu uhanalaisia suoluontotyyppisiä. Pikku-Hankosuon keskiosaan sijoittuu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaiseksi arvioitua rimpinevaa (EN) ja eteläosaan vaarantuneeksi (VU) luokiteltua kalvakkanevaa ja oligotrofista lyhytkorsikalvakkanevaa. Alasiliänsuon reuna-alueilla esiintyy karuja rahkarämeitä ja karuhkoja sararämeitä. Ravinteisuustaso nousee suon keskustaa kohti mentäessä. Alasiliänsuon luoteisosassa on luhtaisuutta ilmentäviä lajeja muun kasvillisuuden seassa. Ilmeisesti ojasta virtaa tässä pintavettä suolle. Alueen luontotyyppisiin kuuluvat rahkaräme (LC), kalvakkaneva (VU), lyhytkorsineva (VU), suursaraneva (VU), sararäme (EN) ja ruopparimpineva (EN).



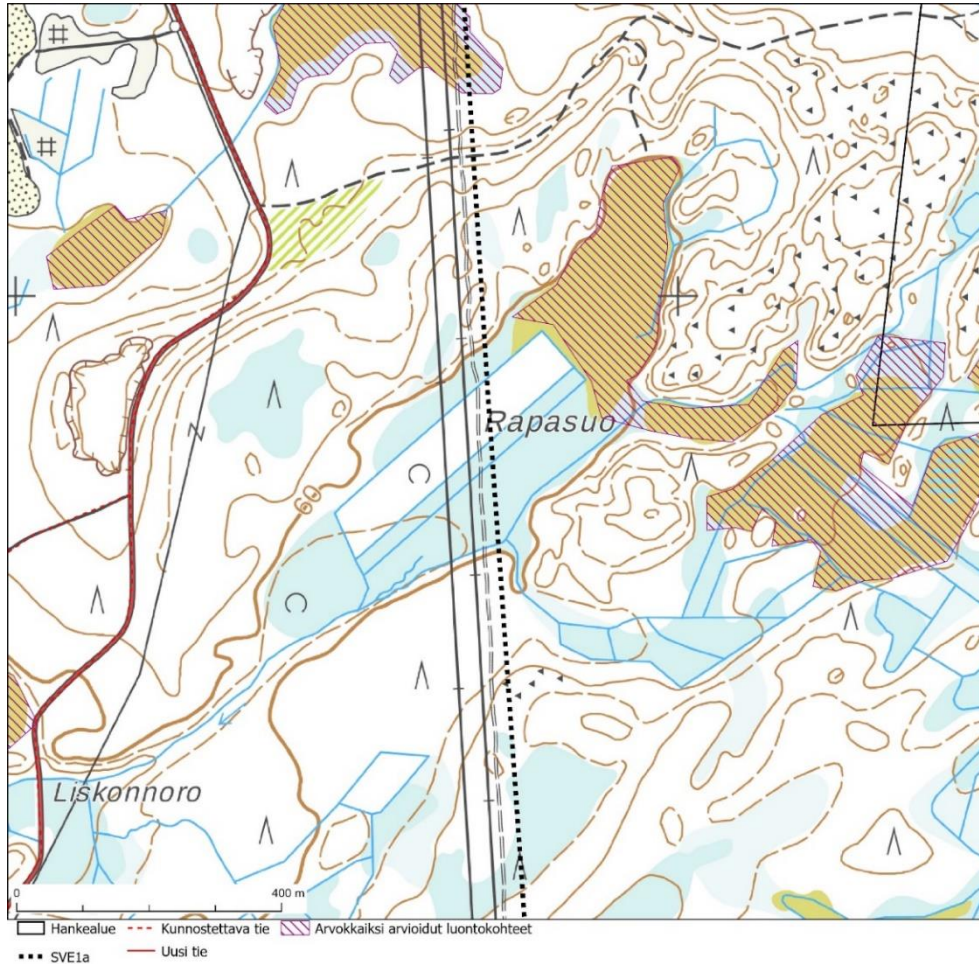
Kuva 138. Sähkönsiirto SVE1a Pikku-Hankosuo ja Alasiliänsuo alueella.

Suunnitellut voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat olemassa olevan voimalinjan viereen Mustalamminsuon länsipuolisten soiden alueella (Kuva 139). Suoalueilla havaittiin maastokäynneillä luontotyypeistä oligotrofiset lyhytkorsinevaa (VU), oligotrofista kalvakkanevaa (VU) ja rahkarämettä. Alueilla havaittu lajisto koostuu näille luontotyypeille tyypillisistä lajeista kuten tupasluikka, tupasvilla, rahkasara, hilla, variksenmarja, vaivaiskoivu, suokukka, kalvakkarahkasammal, jokasuonrahkasammal ja ruskorahkasammal.



Kuva 139. Sähkönsiirtoreitti SVE1a Mustalamminsuon läheisyydessä.

Pohjoisempaan sijaitsevan Rapasuon länsihaara on voimalinjojen alueella lähinnä rahkarämettä ja oligotrofista lyhytkorsinevaa. Idemmäksi mentäessä ojittamaton suo-osa muuttuu vetisemmäksi (Kuva 140, Kuva 141). Vetisellä suoalueella esiintyy ruopparimpinevaa, jonka lajistoon kuuluvat riippasara, raate, valkopiirtoheinä, juurtosara, ja luhtasara. Lisäksi alueella havaittiin suursaranevaa.

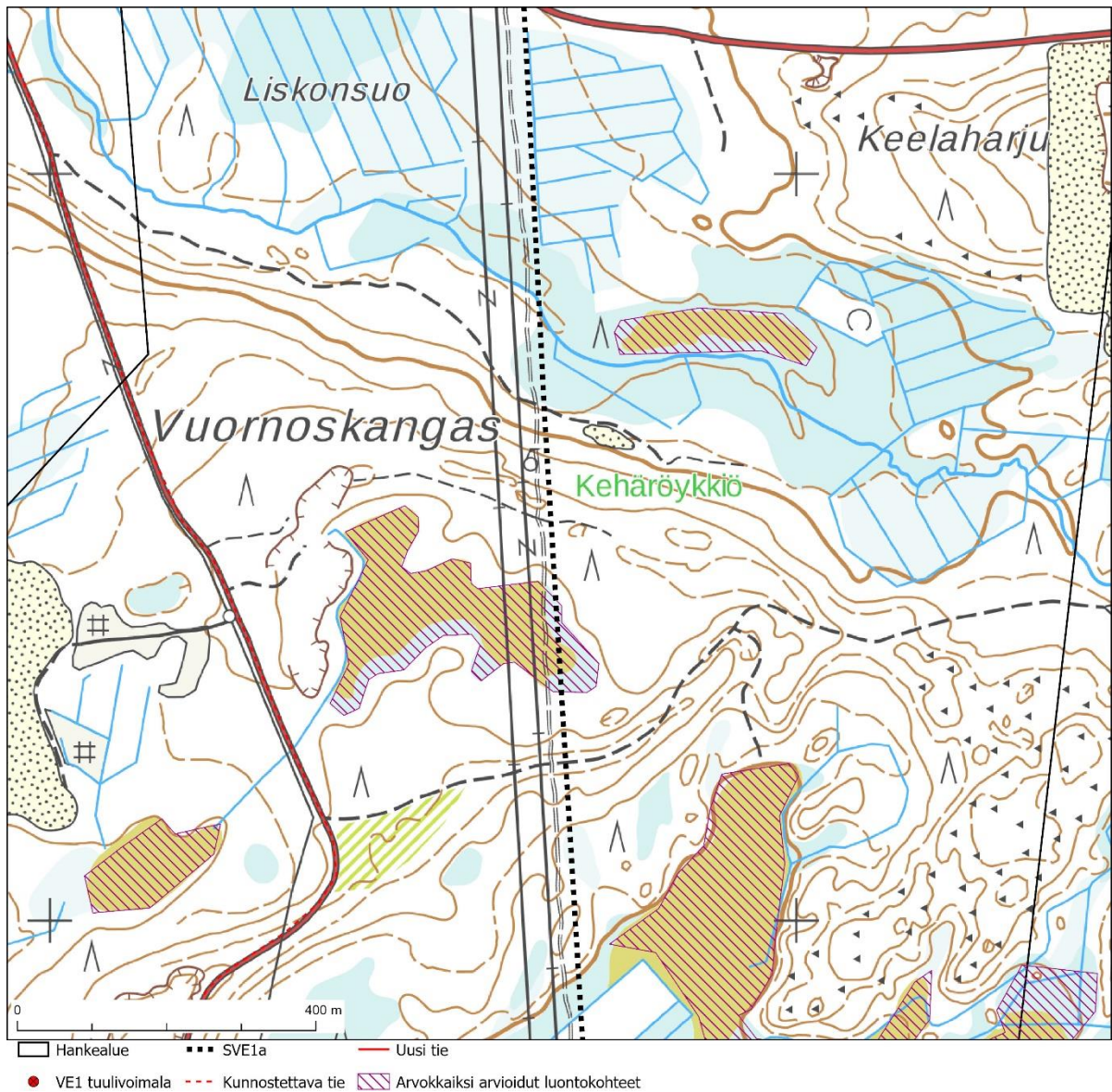


Kuva 140. Sähkösiirtoreitti SVE1a Rapasuo läheisyydessä.



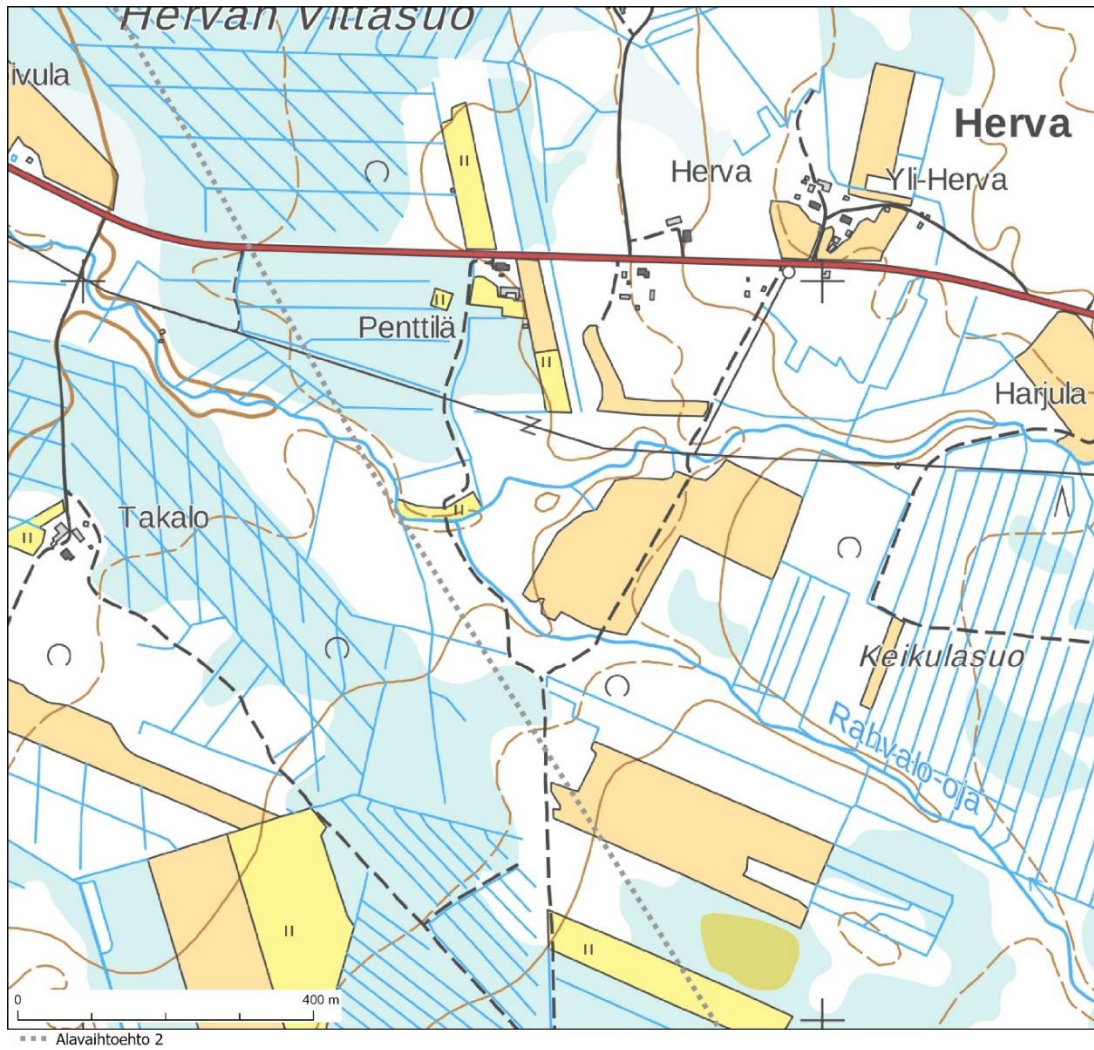
Kuva 141. Vuornoskanan hiekkakuopan vierestä otettu ilmakestä nykyisestä voimajohtoaukeasta (kuvaussuunta pohjoisesta etelään). Vasemmalla etualalla erottuu kangasmetsän takana Rapasuo ojittamaton vetinen osa. Kauppana voimalinja ylittää Mustalamminsuon länsipuolisia suoalueita (vaaleita alueita metsän lomassa).

Vieläkin pohjoisempänä sähkösiirtoreitti sijoittuu Vuornoskankaalla olevalle suolle. Suo on oligotrofista lyhytkorsinevaa ja rahkarämettä (Kuva 142).



Kuva 142. Sähkösiirtoreitti SVE1a Vuornoskankaan läheisyydessä.

Sähkösiirron SVE1a alavaihtoehto 2 ylittää Rahvalo-ojan. Ojan ranta-alueella esiintyy talousmetsää, joka on tyypiltään lehtomaista kangasta (Kuva 143, Kuva 144). Puron ranta-alueen kasvillisuuteen kuuluvat kuusi, hieskoivu, mänty ja haapa. Muu lajistoa on mesiangervo, metsäkurjenpolvi, huopaohdake, kullero, suo-orvokki. Kauempana puroa metsässä esiintyy metsäkurjenpolvea, metsäkortetta, oravanmarjaa, metsätähtiä, metsäimarretta, metsäalvejuurta, korpikarhunsammalta.



Kuva 143. Sähkösiirtoreitin SVE1a alavaihtoehto 2 ylittää Rahvalo-ojan.



Kuva 144. Voimajohdon ylityspaikka Rahvalo-ojalla.

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu pääasiassa tavanomaiseen ympäristöön. Sähkönsiirtoreitille sijoittuu huomionarvoisia luontokohteita Pikku-Hankosuon ja Alasiliänsuon alueella sekä Mustalamminsuon, Rapasuon ja Vuornoskankaan alueilla. Lisäksi reitti ylittää Rahvalo-ojan Hervan sähköaseman läheisyydessä.

Huomionarvoiset suokohteet ovat puuttomia avosualueita, joten reitin toteuttamisesta aiheutuvat haitalliset vaikutukset niihin rajautuvat pylväspaikkojen perustamisesta. Kasvillisuus häviää tai häiriintyy pylväspaikan perustusten kohdalta. Lisäksi perustamisella voi olla haitallisia vaikutuksia alueen vesitalouteen. Pylväspaikoista aiheutuvat haitalliset vaikutukset ovat estettävissä tai niitä voidaan lieventää sijoittamalla pylvää huomionarvoisten kohteiden ulkopuolelle.

Alueilla, joilla pylväitä ei voida sijoittaa huomionarvoisten suokohteiden ulkopuolelle arvioidaan haitallisen vaikutuksen merkittävyys **Pikku-Hankosuolla ja Alasiliänsuolla sekä Mustalamminsuolla kohtalaiseksi** ja **Vuornoskankaalla vähäiseksi**. Rapasuolla ja Rahvalo-ojalla haitallinen vaikutus on estettävissä ja siten ne arvioidaan merkityksettömiksi.

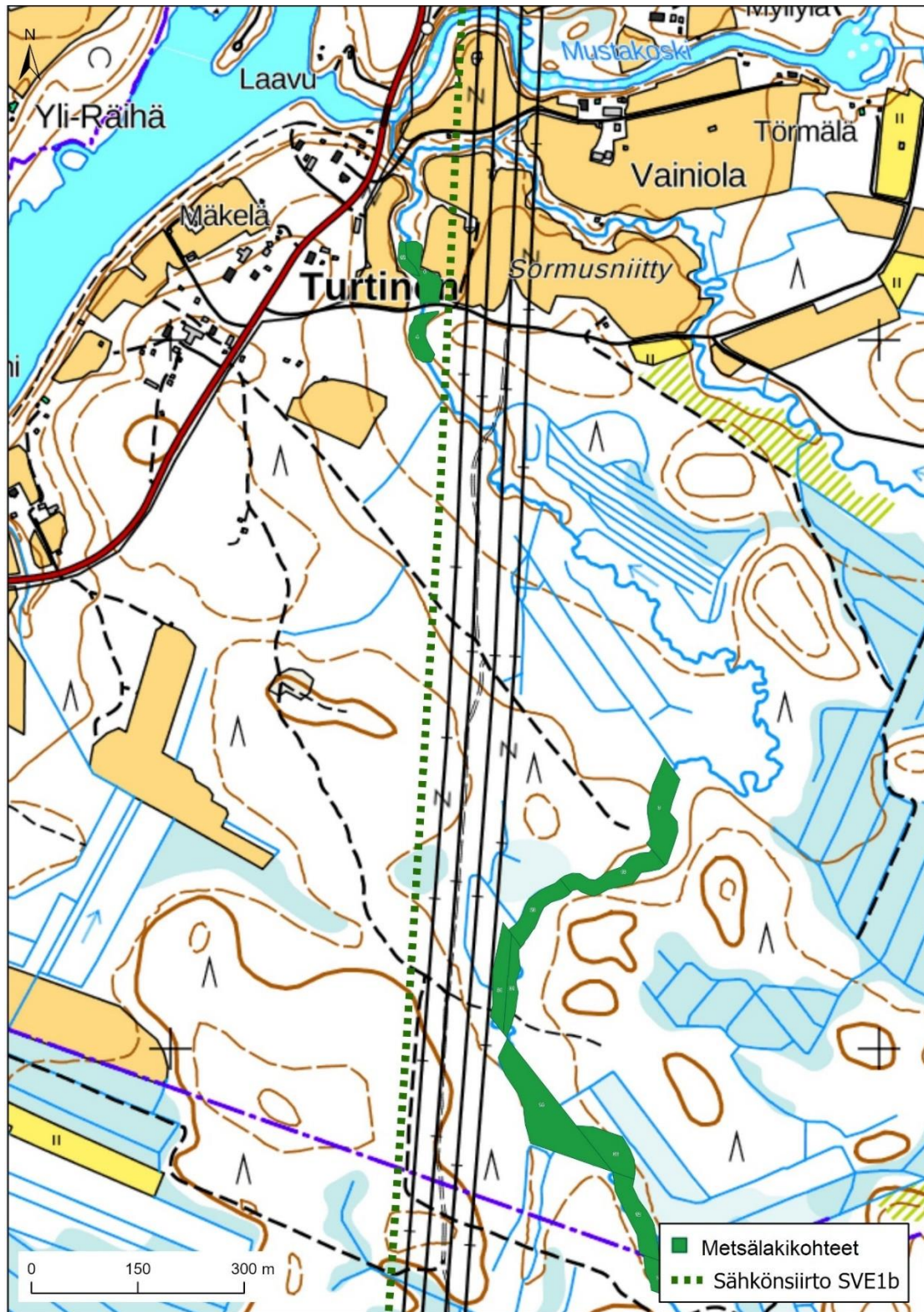
SVE 1b

Sähkönsiirtoreitti vaatii uuden maastokäytävän hankealueella ja sen itäpuolella ennen liittymistä nykyisen voimajohtoaukean yhteyteen. Voimajohtoaukea muuttuu puuttomaksi ja aiheuttaa avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueilla, kuten metsäalueiden pirstoutumista ja reunavyöhykkeiden syntymistä.

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu pääasiassa tavanomaiselle metsätalouskäytössä olevalle alueelle. Linjalle ei sijoitu tiedossa olevia uhanalaisten lajien esiintymiä (Pohjois-Pohjanmaan ELY-Keskus 1.7.2020). Sähkönsiirtolinja halkoo muutamia Metsälain 10§:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita; linjan pohjoispäähän Soidinkankaalle sijoittuva vähäpuustoinen suo, sekä Joutsenenpesäsuolle sijoittuva vähäpuustoinen suo (Kuva 145). Lisäksi Turtisen alueelle noin 100 metrin päähän sähkönsiirtolinjan länsipuolelle sijoittuu Metsälain 10§:n mukainen puro (Kuva 146).



Kuva 145. Sähkönsiirron SVE1b pohjoisosaan sijoittuvat metsälain 10 §:n kohteet.



Kuva 146. Sähkönsiirron SVE1b keskiosaan sijoittuvat metsälain 10 §:n kohteet.

Sähkönsiirtoreitin SVE1b toteuttamisesta ei tunnistettu haitallisia vaikutuksia huomionarvoisiin kohteisiin.

18.2.8 Eläimistö

Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei sijoitu aiemmin tunnettuja, eikä hankkeen yhteydessä tehtyjen selvitysten yhteydessä havaittu huomionarvoisten lajien esiintymiä tai elinympäristöjä.

Sähkönsiirron merkitys eläimistölle arvioidaan **merkityksettömäksi**.

18.2.8.1 Pesimälinnusto

Reittivaihtoehdon SVE1a alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu linnustollisesti arvokkaita alueita tai isojen petolintujen tiedossa olevia pesiä. Reitti sijoittuu noin 500 metrin matkan avoimelle Pikku-Hankosuolle, jonka alueella saattaa pesiä paikallisesti huomionarvoista suolinnustoa.

Reittivaihtoehdon SVE1b läheisyydessä lähimmät tiedossa olevat suurten petolintujen pesäpaikat sijoittuvat yli 1 km etäisyydelle voimajohdosta. Lisäksi reittivaihtoehdon alkupäässä Iso Palojärven pohjoispuolella rakennettavan sähköaseman läheisellä suolla yli 500 metrin etäisyydellä sijaitsee uhanalaisen petolinnun pesäpaikka. Voimajohto suuntautuu pesältä pois päin metsäisellä alueella. Iso palojärven pohjoispuolella voimajohto sijoittuu yhden metson soidinpaikan välittömään läheisyyteen. Reittivaihtoehto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle Pikku Palojärven kaakkoispuolella. Pikku Palojärvi liittyy laajempaa linnustollisesti arvokkaaseen Pikku Palojärven – Hanhisuon – Kirkasvetisenlammensuon – Muhosuon alueeseen. Pikku Palojärven kaakkoispuolella voimajohdon reitillä ei kuitenkaan ole avosuota, vaan kyseinen kohta on metsätalouskäytössä.

Reittivaihtoehto SVE2 eroaa reittivaihtoehdosta SVE1a vain hankealueen sisälle sijoittuvan voimajohdon reitin osalta. Tämä ainoastaan reittivaihtoehdosta SVE2 liittyvä osuus sijoittuu Palosuon ja Kotasuon välisellä alueella metsätalouskäytössä olevalle puustoiselle alueelle, jonka alueelta ei ole tunnistettu erityisiä linnustollisesti arvokkaita alueita tai huomionarvoisten lintulajien pesäpaikkoja.

Voimajohdon rakentaminen hävittää puustoisia lintujen elinympäristöjä, ja nämä korvautuvat avomaiden ja pensaikkojen lajeille soveltuvina elinympäristöinä. Elinympäristömuutos on samaa suuruusluokkaa reittivaihtoehdoissa SVE1a ja SVE2, joissa molemmissa voimajohtoreitin pituus on noin 19-27 km. Reittivaihtoehdossa SVE1b voimajohtoreitin pituus on lyhyempi, 15,5 km, mutta se sijoittuu pesimälinnuston kannalta arvokkaammalle alueelle (yhden metson soitimen läheisyys sekä Iso Palojärven ympäristön muu huomionarvoinen linnusto).

Suomessa voimajohtojen aiheuttamaksi lintujen kuolleisuudeksi on arvioitu 0,7 yksilöä/linjakilometri/vuosi (Koistinen 2004). Tällä lukuarvolla laskettuna törmäysmäärät eri reittivaihtoehdoissa olisivat seuraavat:

SVE 1a: 13,3 – 18,2 törmäystä /vuosi

SVE 1b: 10,9 törmäystä /vuosi

SVE2: 14 – 18,9 törmäystä /vuosi

Törmäysten merkitys lintupopulaatioihin jää vähäiseksi, sillä törmäykset kohdistuvat todennäköisesti kaikkein runsaimpiin talousmetsien lajeihin. Kaikkien reittivaihtoehdojen osalta törmäysten vaikutus on arvioitavissa merkityksettömäksi populaatiotasolla.

Pesimälinnustoon kohdistuva kokonaisvaikutus on arvioitavissa **vähäiseksi** reittivaihtoehdoissa SVE 1a ja SVE2. Reittivaihtoehdossa SVE1b merkittävyys arvioidaan **kohtalaiseksi** yhden metson soidinpaikan ja linnustollisesti arvokkaan Iso Palojärven suon läheisyyden vuoksi (lisääntyneen törmäysriskin kohdistuminen mahdollisesti huomionarvoiseen lajistoon, ml. yksi uhanalainen petolintulaji).

18.2.8.2 Muuttolinnusto

Sähkösiirron reittivaihtoehdoille ei sijoitu muuttolinnuston kannalta tärkeitä levähdys- tai ruokailualueita. Voimajohdot sijoittuvat pääasiassa muuttolinnuston lentokorkeuden alapuolelle. Etenkin Iin alueella merkittävä petolintujen muutto tapahtuu käytännössä kokonaan voimajohtojen muodostaman riskikorkeuden yläpuolella. Yksittäiset muuttolintujen törmäykset voimajohtoihin ovat mahdollisia kaikissa vaihtoehdoissa, mutta tämän vaikutus muuttolinnuston kannalta on arvioitava **merkityksettömäksi**.

18.2.9 Luonnonsuojelu

Sähkösiirron linjavaihtoehdoille ei sijoitu luonnonsuojelualueita. SVE1a ja SVE2 linjausta lähin suojelualuekokonaisuus on Kuisuon Natura 2000 -alue (FI1106401), joka sijoittuu noin 2 kilometrin päähän linjan itäpuolelle. Lisäksi linjan eteläpuolelle, noin 3 kilometrin päähän sijoittuu Sherwoodin metsä (YSA207854). Sähkösiirtolinjaa SVE 1b lähin suojelualue on Kylmänojankorpi (YSA231027), joka sijoittuu noin 2 kilometrin päähän linjan itäpuolelle. Sähkösiirron vaikutukset luonnonsuojelualueelle ovat **merkityksettömät**.

18.2.10 Liikenne

Voimajohdon rakentamisvaiheessa aiheutuu jonkin verran liikennettä hankealueen lähitietöllä. Voimajohdon rakentamisen liikennevaikutuksia ei pidetä merkittävänä, varsinkaan suhteessa tuulivoimapuiston rakentamiseen aiheuttamiin liikennevaikutuksiin. Voimajohdon rakentamisessa ei tarvita erikoiskuljetuksia. Vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan **vähäisiksi**.

18.2.11 Turvallisuus

Epävarmuuden tunne voimajohdon mahdollisista terveysriskeistä voi aiheuttaa huolta voimajohtojen läheisyydessä asuville ihmisille. Terveysriskeillä tarkoitetaan tässä yhteydessä voimajohdon synnyttämien sähkö- ja magneettikenttien mahdollisia terveysvaikutuksia, joiden mahdollisuutta ei ole pystytty täysin sulkemaan pois. Ionisoimattoman säteilyaltistuksen enimmäisarvot on vahvistettu sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella ja valvontaviranomaisena toimii Säteilyturvakeskus (STUK).

Voimajohdon sähkövaraus synnyttää ympärilleen sähkökentän, joka riippuu johdon jännitteestä. Voimajohtojen sähkökentän voimakkuuden yksikkö on kilovolttia (1 000 voltia) metriä kohden (kV/m). Sähkökentän voimakkuus on 400 kilovoltin voimajohdolla suurimmillaan johtoalueella johtimien alla. Sen voimakkuus laskee nopeasti johdosta etäännyttäessä. Puut, pensaat sekä talojen rakenteet vaimentavat sähkökenttää tehokkaasti, eikä sähkökenttä etene asunnon sisään. Maaperän johtavuudella ei ole käytännön merkitystä sähkö- tai magneettikentän muodostumiseen voimajohtoilla, mutta suunniteltaessa johdon maadoituksia maaperän johtavuus on merkittävä mitoitus tekijä.

Sähkövirta puolestaan aiheuttaa voimajohdon tai laitteen läheisyyteen magneettikentän, jonka voimakkuus vaihtelee kuormitusvirran mukaan. Se liittyy sähköön käyttöön oleellisena fysikaalisena ilmiönä. Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkö on tesla (T). Käytännössä magneettivuon tiheydet ovat suuruudeltaan sellaisia, että käytetään yksikköä mikrotesla (μ T), teslan miljoonasosa. Magneettikenttä on suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa. Magneettikenttä tunkeutuu epämagneettisesta materiaalista tehtyjen esteiden läpi. Metallilevyillä tms. rakenteilla voidaan jonkin verran pienentää magneettivuon tiheyttä. (Fingrid 2018).

Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asetus (294/2002) "Ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta" tuli voimaan 1.5.2002. Asetuksen mukaan väestön altistuksen suositukset vaihtosähkölaitteiden sähkökentälle on 5 kV/m ja magneettikentälle 100 μ T

(mikrotesla), kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Kun altistus ei kestä merkittävää aikaa, arvot ovat 15 kV/m ja 500 μ T. Magneettikentän pitkäaikaisen altistuksen suositusarvo 100 μ T ei ylitä voimajohtojilla Suomessa käytössä olevilla jännitteillä (≤ 400 kV). Suurimmat magneettivuon tiheydet ovat 400 kV voimajohtojen alla 10-20 μ T ja 110 kV voimajohtojen alla 5-8 μ T.

Sähkökentän voimakkuudet ovat 400 kV johdon alla enimmillään noin 10 kV/m ja pienenevät nopeasti sivulle päin mentäessä ollen reunavyöhykkeellä aina alle 5 kV/m. Sähkökentän voimakkuus on 110 kV voimajohdon alla enimmillään noin 3 kV/m. Johtojen jännitteet ja siten myös niiden aiheuttamat sähkökentät pysyvät lähes vakioina kuormituksesta riippumatta.

Suurimpien 400 kV voimajohtojen alimpien johtimien ollessa alle 10 m korkeudella sähkökentän voimakkuus voi olla johtimien alla enimmillään noin 10 kV/m. Näin voimakkaassa sähkökentässä jotkut ihmiset voivat tuntea ihoaistimuksia, kun sähkökenttä värähtää ihokarvoja. Lisäksi voi syntyä kipinäpurkaus, kun voimajohdon alla kosketetaan maasta eristettyä metalliesinettä, esim. auton metallikoria. Kipinäpurkaus saattaa tuntua kipeältä purkaukskohdassa, esim. sormenpäässä. Ihokarvojen värinä ja kipinäpurkaus tuntuvat epämiellyttäviltä, mutta niistä ei ole todettu olevan terveydellistä haittaa (Säteilyturvakeskus 2019).

Väestön altistus voimajohtojen magneettikentille on paljon pienempi kuin sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (1045/2018) mukainen toimenpidetaso 200 μ T. Asetuksen toimenpidetaso suojaa magneettikentän välittömiltä vaikutuksilta. Voimajohtojen magneettikentällä epäillään olevan myös pitkäaikaisesta altistuksesta johtuvia terveyshaittoja. Osassa viimeisten vuosikymmenten aikana tehdyistä epidemiologisista tutkimuksista on havaittu, että voimajohtojen läheisyydessä asuvilla lapsilla on muuhun väestöön verrattuna lievästi kohonnut riski sairastua leukemiaan. Tutkimuksissa ei ole kuitenkaan osoitettu syyseuraus-suhdetta. Riskin on arvioitu hieman kasvavan, kun lapset altistuvat pitkäaikaisesti magneettikentälle, jonka keskimääräinen vuontiheys on enemmän kuin 0,4 μ T. Erilaisten syöpien ja 0,4 μ T tasoisen magneettikenttäaltistuksen välisestä yhteydestä onkin tehty kymmeniä kansainvälisiä tutkimuksia, mutta selkeää näyttöä yhteydestä ei ole havaittu. On myös otettava huomioon, että 0,4 μ T taso ylittyy jo useimpien sähköisten kodinkoneiden ja -laitteiden läheisyydessä, joten arvon soveltaminen nykyisessä sähköön perustuvassa yhteiskunnassa on käytännössä mahdotonta. (Säteilyturvakeskus 2020).

Säteilyturvakeskus suosittelee välttämään pysyvään oleskeluun tarkoitettua rakentamista alueilla, jossa magneettivuon tiheys ylittää jatkuvasti noin 0,4 μ T tason. STUK:n mukaan 110 kV:n voimajohtolla etäisyys, jolla magneettivuon tiheys on todennäköisesti aina alle 1 μ T on 25 metriä ja vastaavasti aina alle 0,4 μ T on 40 metriä. 400 kV voimajohtolla etäisyys, jolla magneettivuon tiheys on todennäköisesti aina alle 1 μ T on 70 metriä ja vastaavasti aina alle 0,4 μ T on 100 metriä (Säteilyturvakeskus 2011).

Sähkö- ja magneettikentille altistumista ei pidetä merkittävänä esimerkiksi silloin, kun johdon alla poimitaan marjoja tai suoritetaan maanviljely- tai metsänhoitotöitä (lyhytaikainen altistus). Sosiaali- ja terveysministeriön oppaan (Korpinen 2003) mukaan asutus ei edellytä esimerkiksi kaavoituksessa jättämään suojaluettua voimajohtoalueen ulkopuolelle. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (1045/2018) ei rajoita rakentamista tai oleskelua voimajohtojen läheisyydessä. Pitkäaikaisen magneettikenttäaltistuksen riskeistä on kuitenkin epäilyjä, joten turhaa altistusta magneettikentälle kannattaa välttää.

Edellä esitetyn perusteella suunnitellun sähkönsiirtoreitin terveysvaikutuksia pidetään **vähäisinä**, sillä suunnitellusta voimajohtosta on riittävä etäisyys lähimpään asutukseen. Suunniteltu ilmajohto kulkee lähimmillään 50 metrin päässä asunnosta Karjalankylän Käymälässä. Annettujen suositusten perusteella on olemassa pieni riski, että ko. kiinteistön kohdalla jonkinlaisia terveysvaikutuksia voisi aiheutua. Linjan siirrolla tämä pienikin riski on poistettavissa.

18.2.12 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

SVE1a

Sähkönsiirtoreitti SVE1a suuntautuu pohjoiseen Hervan sähköasemalle. Alavaihtoehdossa 2 sähkönsiirtoreitti kulkee nykyisen Fingridin 400 kV voimajohdon itäpuolella pohjoiseen, kunnes saavuttaa Fingridin uuden Pyhänselkä-Keminmaa 400+110 kV voimajohdon, jota pitkin reitti jatkaa Hervan sähköasemalle asti. Pyhänselkä-Keminmaa 400+110 kV voimajohdon ympäristövaikutukset on arvioitu vuonna 2018 valmistuneessa YVA-selostuksessa (Fingrid Oyj 2018). Arvioinnissa on todettu, että voimajohdon merkittävimmät vaikutukset rajoittuvat kapealle alueelle ja suorat vaikutukset rajoittuvat voimajohtoreitille. Alavaihtoehdossa 2 sähkönsiirtoreitti poikkeaa Kärppäsuon kohdalla koilliseen suoraan kohti Hervan sähköasemaa, jolloin osa reitistä kohdistuu täysin uusille alueille, eikä sijoitu olemassa olevan tai suunnitellun voimajohdon rinnalle.

Suunnitellun reitin varrelle sijoittuu asutusta Konttilanperälle, Kärppäsuolle sekä Hervaan. Konttilantien varressa asutusta on sähkönsiirtoreitin kohdalla vain yksittäisiä taloja yli 1,5 km etäisyydellä. Sen sijaan Kärppäsuontien ja Hervan Vaaraojantien varressa on useampia taloja, joskin harvakseltaan. Kärppäsuontien varressa lähimmät asuin- ja lomarakennukset ovat noin 250 m etäisyydellä reitistä molemmissa alavaihtoehdoissa, joten sähkönsiirrolla ei ole suoria vaikutuksia lähi-asutukseen ja myös maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä suurin osa alueen rakennuksista sijoittuu metsäisille alueille, jolloin näkymät voimajohdon suuntaan ovat hyvin rajalliset. Hervassa asuin- ja lomarakennukset ovat yhtä etäällä voimajohdosta, mutta koska rakennukset sijoittuvat peltoalueiden laiduille, avautuu pihapiireistä mahdollisia näkymiä voimajohdon suuntaan aiheuttaen muutoksia maisemassa.

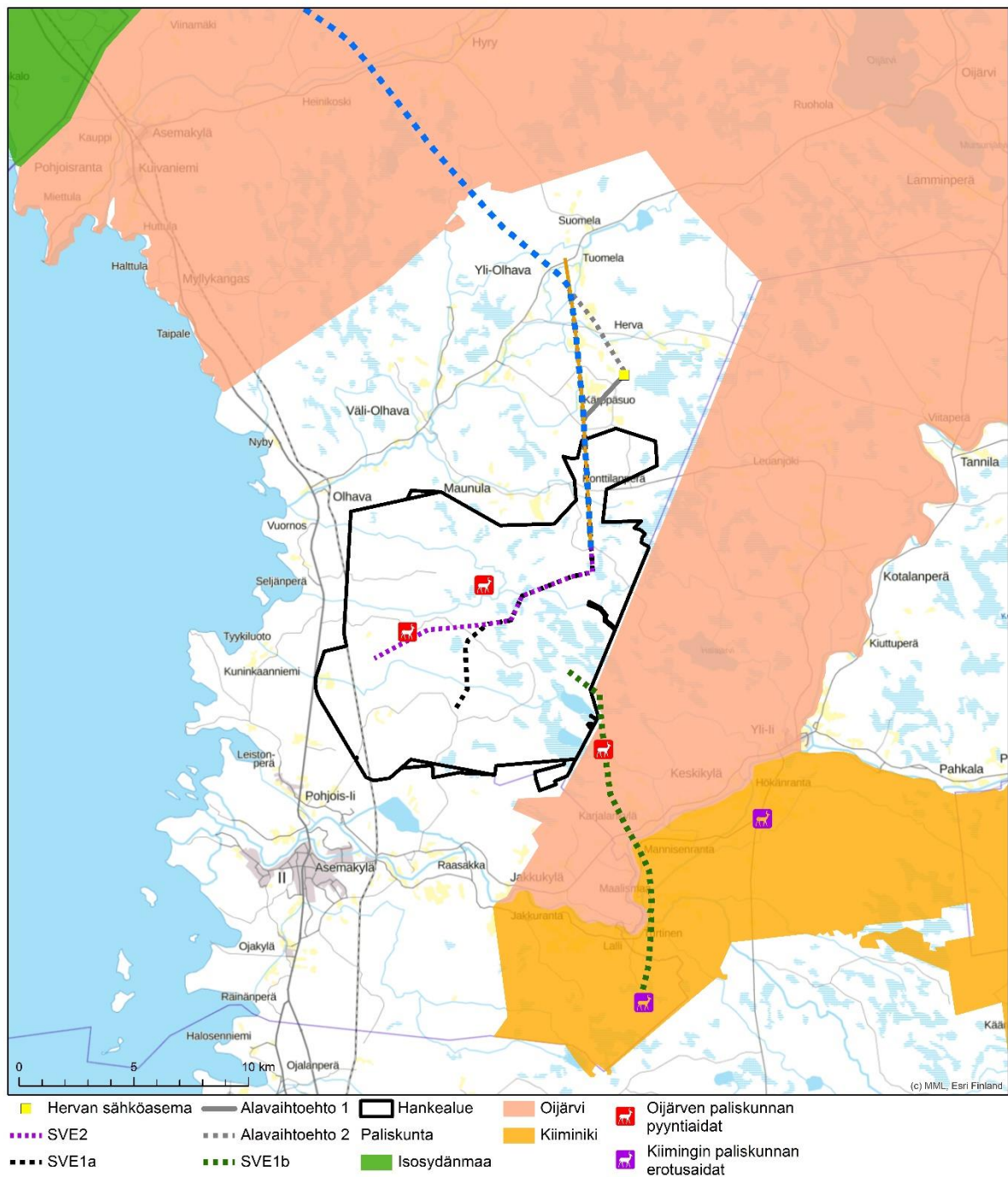
Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1a on kokonaisuudessaan hieman pidempi kuin etelään suuntautuva vaihtoehto SVE1b, mutta reitin varrella on vähemmän vakituista ja loma-asutusta, eikä reitti ylitä tai sivua esimerkiksi merkittäviä virkistyskohteita, joihin sähkönsiirrolla voisi olla maisemamuutoksen kautta vaikutuksia. Koska reitti sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle ovat maisemamuutokset muutoinkin vähäisiä. Sähkönsiirron vaikutukset ihmisen elinolojen ja viihtyvyyden kannalta arvioidaan **vähäisiksi kielteisiksi** vaihtoehdossa SVE1a.

SVE1b

Sähkönsiirtoreitti SVE1b suuntautuu etelään Isokankaan sähköasemalle nykyisen Fingridin 400 kV voimajohdon rinnalla alussa itäpuolella ja Iijoen jälkeen länsipuolella. Reitti ylittää Iijoen Karjalankylän kohdalla ja sivuaa jokivarressa Maalismaan asutusta. Reitillä erityisesti Iijoen rannalla tai sen läheisyydessä on kohtalaisesti sekä vakituista että loma-asutusta. Asutus on selvästi lähempänä olemassa olevaa voimajohtoa ja Ollinkorven suunniteltu voimajohto leventää johtokäytävää entisestään. Lähimmät rakennukset sijoittuvat alle 100 m etäisyydelle joko nykyisestä voimajohdosta ja Ollinkorven suunnitellussa sähkönsiirtolinjasta. Karjalankylässä ja Maalismaalla on jonkin verran peltoaukeita, jotka vaikuttavat voimajohdon näkymiseen. Muutos maisemassa on kuitenkin vähäinen, sillä uusi voimajohto sijoittuu olemassa olevan rinnalle. Kaiken kaikkiaan lähellä asutusta sähkönsiirrosta aiheutuva maisema- ja viihtyvyyshaitta on suurempi kuin harvaan asutuilla metsäisillä alueilla. Sähkönsiirron vaikutukset arvioidaan vaihtoehdon SVE1b osalta **vähäisiksi kielteisiksi**.

18.2.13 Poronhoito

Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1b kulkee Oijärven ja Kiimingin paliskunnan alueella Fingridin nykyisen 400 kV:n voimalinjan rinnalla kohti Isokankaan sähköasemaa (Kuva 147). Sähkönsiirtoreitti ei sijoitu poronhoitoalueella valtion omistamille maille, joten hankkeeseen liittyen ei ole pidetty poronhoitolain 53 § mukaista neuvottelua, joskin mm. hankkeen ohjausryhmän kokouksen yhteydessä on haastateltu paliskuntien edustajia.



Kuva 147. Hankealueen ja sähkönsiirron sijoittuminen suhteessa alueen paliskuntiin.

Oijärven paliskunnassa on yhteensä 71 ponomistajaa ja suurin sallittu eloporomäärä on 1 300. Paliskunnan pinta-ala on 1 276 km², josta puolet on valtion ja puolet yksityisen maata. Oijärven paliskunta kuuluu Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle ja Pudasjärven merkkipiiriin. Poroahoito ei ole pääasiallinen elinkeino ponomistajille tällä alueella, koko paliskunnan alueella poroahoito toimii pääelinkeinona 2–3 ponomistajalle. (Paliskuntain yhdistys 2020).

Kiimingin paliskunnassa on yhteensä 19 ponomistajaa ja suurin sallittu eloporomäärä on 800. Paliskunnan pinta-ala on 825 km². Paliskunnan alueesta 30 % on valtionmaata ja 70 % yksityismaata. Kiimingin paliskunta kuuluu Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle ja Pudasjärven merk-

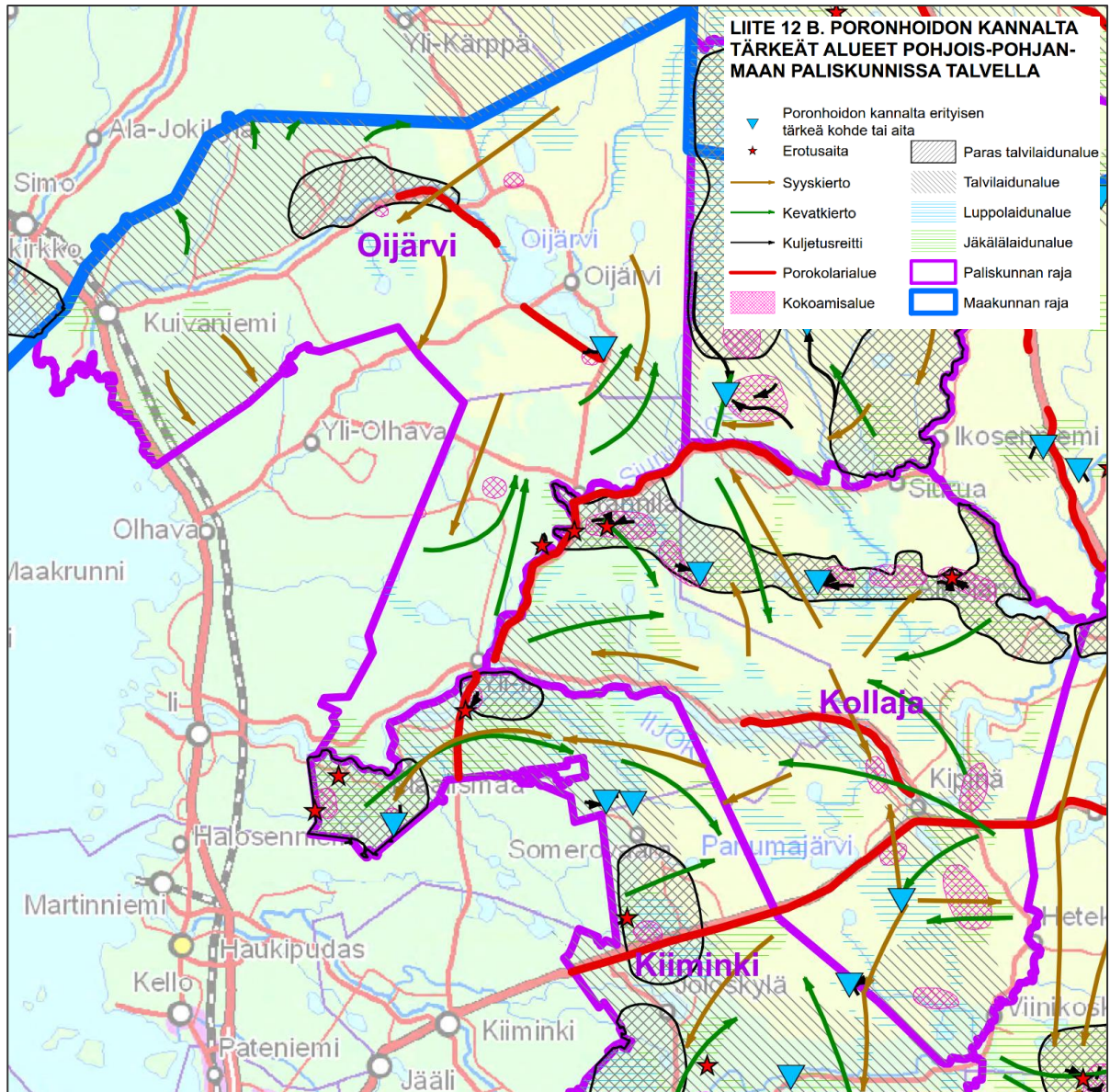
kipiiriin. Kiimingin paliskunnan lounaisraja toimii samalla koko poronhoitoalueen lounaisrajana. Kiimingin ja Kollajan paliskunnat ovat hallinnollisesti erikoisia paliskuntia. Ne ovat hoitaneet poronsa yhdessä käytännöllisesti katsoen koko paliskuntajärjestelmän olemassaolon ajan. Yleisessä kielenkäytössä puhutaan usein Kiiminki-Kollajan paliskunnasta. (Paliskuntain yhdistys 2020).

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan yhteydessä on arvioitu vaikutuksia porotalouteen TOKAT-hankkeen yhteydessä vuosina 2015–2017 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2018). Vaihemaakuntakaavoituksen yhteydessä laadituissa teemakartoissa on esitetty poronhoidon kannalta tärkeät alueet (talvella ks. Kuva 148 ja kesällä ks. Kuva 149) ja paikat mukaan lukien tieto laidunkierrosta paliskuntien alueilla.

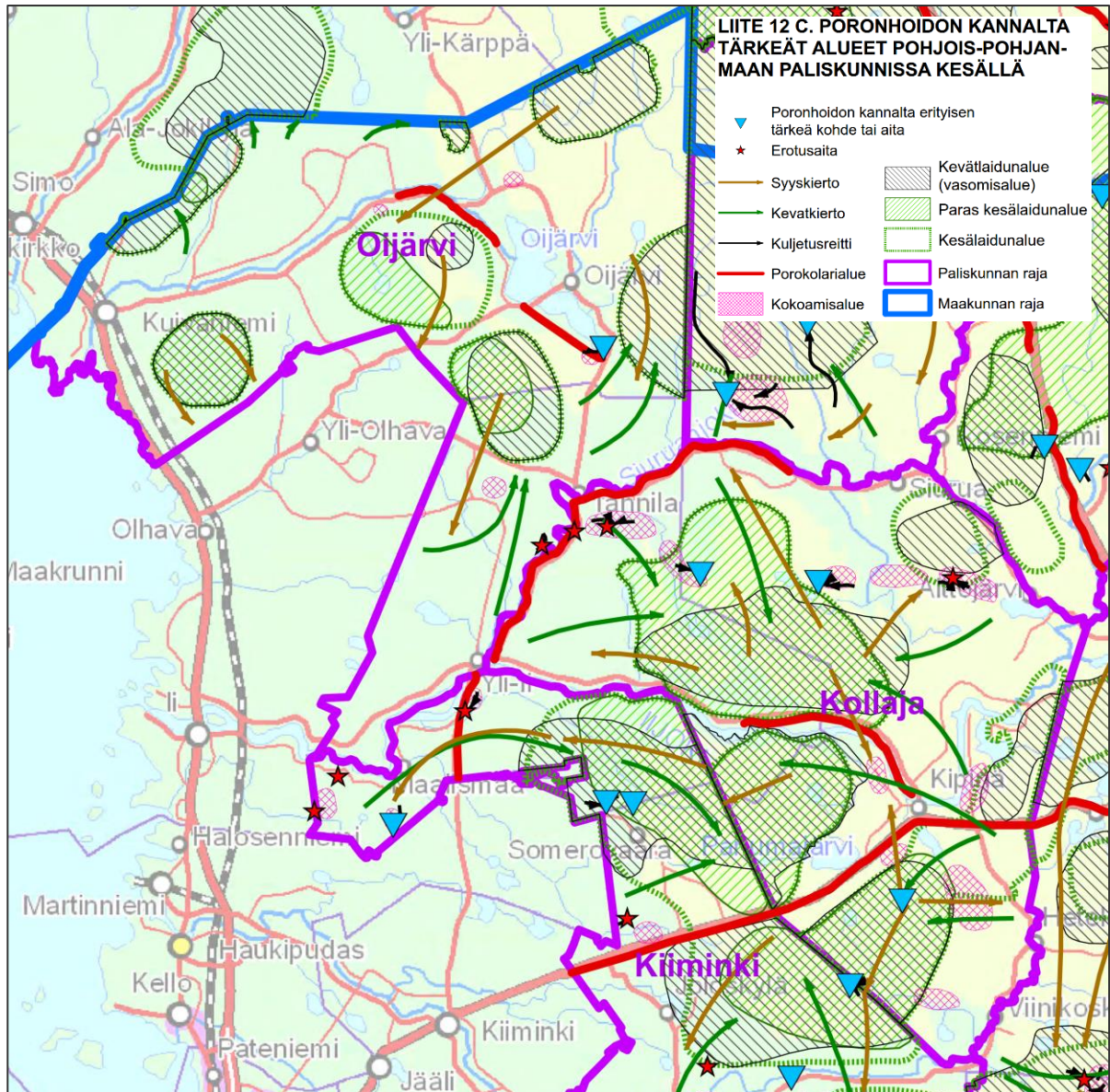
Ollinkorven sähkönsiirtoreitin vaihtoehto SVE1b sijoittuu paliskuntien alueelle ja kulkee etelään sekä Oijärven että Kiimingin paliskunnan länsirajan tuntumassa. Oijärven paliskunnan alueella reitti kulkee pääosin ojitetuilla ja metsittyneillä suoalueilla, eikä reitin varrelle sijoitu tärkeitä talvi- tai kesälaidunalueita tai muitakaan tärkeitä poronhoidon rakenteita. Hankealueen itäpuolella ja Fingridin nykyisen 400 kV voimajohdon alla sijaitsee Oijärven paliskunnan yksi siirtoaita porojen kokoamista varten (Kuva 147). Ollinkorven suunniteltu sähkönsiirtoreitti sijoittuu nykyisen voimajohdon ja aidan länsipuolelle. Aidan käyttö ei todennäköisesti vaikeudu hankkeen sähkönsiirtoreitin myötä, korkeintaan rakentamisesta voi aiheutua lyhytaikaista haittaa. Voimajohdosta aiheutuvat mahdolliset vähäiset laidunmenetykset eivät kohdistu tärkeille laidunalueille, joskin maankäyttöä muuttavissa hankkeissa vaikutuksia aiheutuu jossain määrin aina.

Kiimingin paliskunnan alueella sähkönsiirtoreitille sijoittuva osa-alue on parasta talvilaidunalueita (Kuva 148) ja jo nykyisellään vähäisiin talvilaitumiin kohdistuvat muutokset ovat aina merkittäviä. Sähkönsiirtoreitti vaihtoehdossa SVE1b sijoittuu nykyisen voimajohdon länsipuolelle, mikä ei ole paliskunnan toimintojen kannalta niin keskeistä aluetta kuin voimajohdon itäpuoli, missä sijaitsee Isokankaan erotusaidan toimintaan liittyvä porojen kokoamisalue. Isokankaan erotusaita sijaitsee sähköaseman eteläpuolella, jonka lisäksi alueella on kiinteä kenttäteurastamo ja porojen talviruokinta-alue. Toinen erotuspaikka sijaitsee voimajohdon itäpuolella noin 5 km päässä Hökänrannan peltoalueiden eteläpuolella.

Hökänrannan erotusaidan toimintaan hankkeella ei ole vaikutusta, ja Isokankaan erotusaidan toimintaan suurimmat vaikutukset aiheutuvat todennäköisesti rakentamisen aikana, sillä Ollinkorven sähkönsiirtoreitti SVE1b päättyy sähköaseman toiselle puolelle. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja tarvittaessa rakentamisen ajankohdassa voidaan huomioida Isokankaan erotusaidalla tapahtuva toiminta, mikäli sillä voidaan vähentää hankkeesta aiheutuvaa haittaa. Sen sijaan maankäytön muutokset ja niiden aiheuttamat mahdolliset laidunmenetykset ovat suurempi haitta Kiimingin paliskunnalle. Isokankaan sähköaseman ympäristöstä on metsiä hakattu jo nykyisellään jonkin verran, minkä lisäksi olemassa oleva voimajohto kulkee ojitettujen suoalueiden läpi, mitkä eivät välttämättä ole parhaita porojen laidunalueita, kuten kangasmaat syys-marraskuussa.



Kuva 148. Poronhoidon kannalta tärkeät alueen talvella sähkönsiirtoreitin ympäristössä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2018)



Kuva 149. Poronhoidon kannalta tärkeät alueen kesällä sähkönsiirtoreitin ympäristössä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2018).

Hankkeen sähkönsiirron vaikutukset poronhoitoon arvioidaan **vähäisiksi kielteisiksi** ja Isokankaan, missä Kiimingin paliskunnalla on monipuolisesti toimintaa, osalta **korkeintaan kohtalaisiksi kielteisiksi**. Laidun menetykset ovat sähkönsiirtoreitin osalta vähäisiä, sillä muutokset kohdistuvat vain pienelle alalle harusten rakentamisen yhteydessä, eikä reitillä ole Isokangasta lukuun ottamatta tärkeitä laidunalueita. Oijärven ja Kiimingin paliskuntien alueilla on olemassa olevia voimajohtoja, joita pitkin myös Ollinkorven sähkönsiirto hankealueelta etelään (vaihtoehto SVE1b) on suunniteltu, ja niiden yhteydessä on edelleen paliskunnan keskeisiä toimintoja.

18.2.14 Yhteisvaikutukset

Sähkönsiirtoon liittyviä yhteisvaikutuksia syntyy vaihtoehtojen SVE1a ja SVE2 alavaihtoehdossa 2 noin 4,5 kilometrin mittaisella osuudella, mikäli Yli-Olhavan tuulivoimapuiston sähkönsiirto toteutetaan Hervan sähköasemalle. Tällöin uudessa linjakäytävässä sijaitseisi kahden Fingridin linjan lisäksi kaksi tuulivoimapuiston sähkölinjaa. Vaikutukset mm. metsäalueen menetykseen kasvavat.

18.3 Yhteenvedo

Ollinkorven tuulivoimahankkeen sähkönsiirron ympäristövaikutukset on esitetty kootusti seuraavassa taulukossa (Taulukko 91).

Taulukko 91. Yhteenvedo Ollinkorven tuulipuistohankkeeseen liittyvän sähkönsiirron ympäristövaikutuksista eri sähkönsiirto-osuuksittain ja vaihtoehdottain.

	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei merkitystä	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Ympäristövaikutusten vertailu	SVE1a	SVE1b	SVE2	Erityishuomioita			
Maankäyttö				Reitit tukeutuvat nykyisiin maakuntakaavan johtokäytäviin ja suunnitellun sähkölinjan johtokäytävään niitä leventäen pääosin metsätalousvaltaisella alueella. SVE1b:llä on Karjalankylässä suurin yhteensovittamistarve muun maankäytön kanssa (keskisuuri kielteinen vaikutus paikalliseen asutukseen). Muilla vaihtoehdoilla ei ole vaikutusta yhdyskuntarakentamiseen. Vaihtoehdon SVE2 alavaihtoehtoinen vaikutus metsätalouteen on keskisuuri kielteinen. SVE2 muodostuu uutta johtokäytävää vaihtoehdoista eniten (noin 11,6 km).			
Maisema ja kulttuuriympäristö				SVE1a ja SVE2 reitti ei sijoitu arvokkaille alueille tai niiden läheisyyteen. Suurin osa reiteistä kulkee asumattomilla metsätalousalueilla ja muutamien suoalueiden yli. Reitti sijoittuu itäosastaan olemassa olevan johtoaukean yhteyteen. Maisemavaikutukset vähäiset . SVE1b: Karjalankylän-Hökänrannan arvokkaalle maisema-alueelle vaikutus kohtalainen , muualle vähäinen .			
Muinisjäännökset				Pääosin riittävä etäisyys muinisjäännöksiin. SVE1a ja SVE2 Vuornoskan kaan sähkölinjan muinisjäännösalue jää uuden sähkölinjan alle ja vaikutus näihin kohtalainen . Muut lähimmät tunnetut muinisjäännökset sijaitsevat yli 50 metrin etäisyydellä. Pylväspaikkasijoittelulla ja huolellisella rakentamisella vaikutukset jäävät vähäisiksi.			
Maa- ja kallioperä				Reittien maa- ja kallioperäolosuhteet tyypillisiä ja tehtävät maanrakennustyöt pienialaisia. Hap-pamien sulfaattimaiden esiintyminen sähkönsiirron vaihtoehtojen SVE1a ja SVE1b linjausten alueella on mahdollista koko linjan matkalla.			
Pinta- ja pohjavedet				Sähkönsiirron vaihtoehtojen linjaukset eivät ylitä luokiteltuja pohjavesialueita. Sähkönsiirtovaihtoista SVE1a tai SVE2 eivät kulje luokiteltujen vesimuodostumien tai pienvesien yli. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1b ylittää Iijoen ja hieman etelämpänä Maalimaan voimalaitoksen kanavauoman ja edelleen Martimojoen Mustakosken.			
Kasvillisuus ja luontotyytit				SVE1a Alueilla, joilla pylväitä ei voida sijoittaa huomioarvoisten suokohteiden ulkopuolelle arvioidaan haitallisen vaikutuksen merkittävyys Pikku-Hankosuolla ja Alasiliänsuolla sekä Mustalamminsuolla kohtalaiseksi ja Vuornoskan kaalla vähäiseksi . Rapasuolla ja Rahvalo-øjalla haitallinen vaikutus on estettävissä ja siten ne arvioidaan merkityksettömiksi. Vaikutus on sama reittivaihtoehdossa SVE2 .			

Ympäristövaikutusten vertailu	SVE1a	SVE1b	SVE2	Erityishuomioita
				Sähkönsiirtoreitin SVE1b toteuttamisesta ei tunnistettu haitallisia vaikutuksia huomionarvoisiin kohteisiin.
Muuttolinnusto				Sähkönsiirron merkitys muuttolinnustolle arvioidaan merkityksettömiksi kaikissa vaihtoehdoissa. Lintujen muutto tapahtuu pääasiassa voimajohtojen yläpuolella eikä reittivaihtoehtojen alueille sijoitu muuttolintujen tärkeitä levähdys- tai ruokailualueita.
Pesimälinnusto				Mikään sähkönsiirtoreitti ei sijoitu linnustollisesti arvokkaille alueille tai suurten petolintujen pesäpaikkojen lähelle. Sähkönsiirtoreittien SVE1a ja SVE2 merkitys arvioidaan vähäiseksi , vaikutus muodostuu lisääntyvästä törmäyskuolleisuudesta ja elinympäristömuutoksista metsätalousalueilla. Reittivaihtoehdon SVE1 osalta merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi Iso Palojärven läheisyyteen sijoittuvan metson soidinpaikan ja linnustollisesti arvokkaiden suoalueiden vuoksi, ja törmäysriskin kohdistumisesta muita reittivaihtoehtoja enemmän myös huomionarvoiseen lajistoon.
Muu eläimistö				Sähkönsiirron merkitys eläimistölle arvioidaan merkityksettömiksi .
Luonnonsuojelualueet				Sähkönsiirtoreittien varrelle tai niiden läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Sähkönsiirron merkitys arvioidaan merkityksettömiksi.
Liikenne				Rakentamistöistä aiheutuvaa liikennemäärien lisäämistä alueen teillä ei pidetä merkittävänä.
Poronhoito				Hankkeen sähkönsiirron vaikutukset poronhoitoon arvioidaan vähäiseksi ja Isokankaan, missä Kiimingin paliskunnalla on monipuolisesti toimintaa, osalta korkeintaan kohtalaiseksi . Laidun menetykset ovat sähkönsiirtoreitin osalta vähäisiä, sillä muutokset kohdistuvat vain pienelle alalle harusten rakentamisen yhteydessä, eikä reitillä ole Isokangasta lukuun ottamatta tärkeitä laidunalueita. Oijärven ja Kiimingin paliskuntien alueilla on olemassa olevia voimajohtoja, joita pitkin myös Ollinkorven sähkönsiirto hankealueelta etelään (vaihtoehto SVE1b) on suunniteltu, ja niiden yhteydessä on edelleen paliskunnan keskeisiä toimintoja.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys				Sähkönsiirron aiheuttama muutos maisemassa on pääosin vähäinen, sillä uusi voimajohto sijoittuu olemassa tai suunnitteilla olevan voimajohtojen rinnalle. Vaihtoehdossa SVE1b asutusta on lähempänä reittiä (esim. Karjalankylä ja Maalismaa) kuin vaihtoehdossa SVE1a tai SVE2, missä asutus on harvaa ja sijoittuu enemmän metsäisille alueille. Kaiken kaikkiaan lähellä asutusta sähkönsiirrosta aiheutuva maisema- ja viihtyvyyshaitta on suurempi kuin harvaan asutuilla metsäisillä alueille. Sähkönsiirron vaikutukset arvioidaan sähkönsiirron osalta kaikkiaan vähäiseksi .
Terveysvaikutukset				Etäisyyttä asutukseen pidetään riittävänä, jotta terveysvaikutuksia ei synny, lyhytaikaisesta oleskelusta (esim. marjastus) voimajohtojen alla ei ole todettu aiheutuvan terveyshaittaa. SVE1b: Suunniteltu ilmajohto kulkee lähimmillään 50 metrin päässä asunnosta Karjalankylän Käymälässä. Annettujen suositusten perusteella on olemassa pieni riski, että ko. kiinteistön kohdalla jonkinlaisia terveysvaikutuksia voisi aiheutua. Linjan siirrolla tämä pienikin riski on poistettavissa.

Ympäristövaikutusten vertailu	SVE1a	SVE1b	SVE2	Erityishuomioita
Yhteisvaikutukset				<p>Sähkönsiirtoon liittyviä yhteisvaikutuksia syntyy ainoastaan vaihtoehtojen SVE1a ja SVE2 alavaihtoehdossa 2 noin 4,5 kilometrin mittaisella osuudella, mikäli Yli-Olhavan tuulivoimapuiston sähkönsiirto toteutetaan Hervan sähköasemalle. Tällöin uudessa linjakäytävässä sijaitsisi kahden Fingridin linjan lisäksi kaksi tuulivoimapuiston sähkölinjaa. Vaikutukset mm. metsäalueen menetykseen kasvavat.</p> <p>Ollinkorven suunniteltu sähkölinja leventää johtokäytävää myös sijoituessaan Fingridin nykyisten ja suunniteltujen linjojen vierelle.</p>

18.3.1 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Kumpikin sähkönsiirtovaihtoehto on toteuttamiskelpoinen. Valtaosa voimajohdon vaikutuksista on arvioitu **vähäisiksi** tai **korkeintaan kohtalaisiksi**.

Sähkönsiirtoreitillä SVE1b Karjalankylässä on suurin yhteensovittamistarve muun maankäytön kanssa ja linjauksella on keski-suuri kielteinen vaikutus paikalliseen asutukseen. Reittivaihtoehto sijoittuu myös maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle ja pronhoitoalueelle.

Sähkönsiirron vaihtoehdoissa SVE1a ja SVE2 Hervan uudelle sähköasemalle vaikutuksia kohdistuisi mm. Vuornoskankaan muinaisjäännöksiin ja laajemman metsäalueen menetyksen muodossa. Eniten uutta johtokäytävää muodostuu vaihtoehdossa SVE2 noin 11,6 km.

18.3.2 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, voimajohdosta ei aiheudu edellä kuvattuja ympäristövaikutuksia.

18.3.3 Vaikutusten lieventäminen

Sähkönsiirtoreitin haitallisia vaikutuksia voidaan estää ja lieventää reitin pylväspaikkojen sijoittelulla, ja sijoittamalla rakennustoimet tavanomaiseen metsämaastoon, jos vain mahdollista. Pintakasvillisuuteen ja suokohteisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakennus- ja purkamistoimet sulan maan ajan ulkopuolelle, sillä talvella routa vähentää huomattavasti maaperän rikkoutumista. Haitallisia vaikutuksia voidaan myös lieventää kiinnittämällä huomioita toimintatapoihin luonnonoloiltaan herkällä kohteilla. Tarvittaessa kohteita voidaan myös merkitä maastoon. Lisäksi erityistä huomiota on syytä kiinnittää vesistöjen läheisyydessä. Linnuston kannalta haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi ajoittamalla rakennustyöt pesimäkauden ulkopuolelle tai merkitsemällä voimajohdot linnustollisesti arvokkailla alueilla.

18.3.4 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Sähkönsiirtoreittiä koskeviin maastokartoituksiin liittyy epävarmuustekijöitä, kuten hankealueella-kin tehtyihin. Epävarmuudet liittyvät lähinnä yhden vuoden aikana tehtyjen kartoitusten yleistettävyyteen. Yleisesti ottaen maastokartoitusten epävarmuustekijöistä on kerrottu tarkemmin liitteenä olevassa luontoselvityksessä.

Kokonaisuutena voimajohtojen rakentamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset tunnetaan hyvin yleisellä tasolla jo toteutettujen hankkeiden perusteella. Epävarmuustekijöiden merkitys vaikutusten arvioinnin kannalta jää näin ollen vähäiseksi.

19. HARUKSELLISEN TUULIVOIMALAN VAIKUTUKSET

19.1 Maankäyttö

Harusten perustusten rakentaminen edellyttää puuston poistoa ja maapohjan tasaamista, jolloin metsätalousalueen pinta-ala pienenee. Harusten sijainti on otettava huomioon metsänhoidollisissa toimenpiteissä ja puunkorjuussa. Haruksellisen tuulivoimalan vaikutukset maankäyttöön ovat suuremmat kuin haruksettomana. Vaikutukset maankäyttöön rajautuvat harusten ja niiden perustusten alueelle.

19.2 Maisema- ja kulttuuriympäristö

Harukset voivat vähäisesti lisätä tuulivoimaloiden visuaalisia vaikutuksia tuulivoimaloiden lähiympäristössä. Haruksien arvioidaan näkyvän paljain silmin selvästi erottuvasti noin yhden kilometrin etäisyydelle, joten niiden vaikutusalueen laajuus jää suhteellisen suppeaksi. Harukset ovat vaije-reita, jotka eivät juuri erotu taustasta maisemassa. Hietapankista laaditussa havainnekuvasa (Kuva 150) harukset eivät juuri näy metsänrajan yläpuolella, joten harukset eivät juuri voimista tuulivoimaloiden maisemallisia vaikutuksia haruksettomaan tuulivoimalaan verrattuna.



Kuva 150. Kuvasovite haruksellisista voimaloista vaihtoehdosta VE1 Hietapankista, Iijoen pohjoisimman uoman etelärannalta kohti Akolan kartanoa. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 4,1 kilometriä. Kuvattu 50 mm polttovälillä. Kuvasovitteet ovat suuremmassa koossa liitteessä 9.

19.3 Maa- ja kallioperä

Harukset kiinnitetään maapohjaan perustuksin tai ankkurein ja nämä sijoittuvat hieman roottoreiden pyörähdysaluetta laajemmalle. Perustusten rakentaminen edellyttää paikallista puuston poistoa ja maapohjan tasaamista, joten haruksellisten voimaloiden myötä maaperään kohdistuvat vaikutukset ovat hieman suuremmat rakentamispinta-alan kasvun myötä.

19.4 Linnusto

Erilaisten mastojen ja tornien tukiharusten vaikutukset linnustoon aiheutuvat lintujen törmäämisistä niihin. Lintujen törmäämisiä mastojen haruksiin on tutkittu runsaasti ja tutkimusten perusteella haruksilla varustettuihin linkkimastoihin törmää moninkertaisesti lintuja haruksettomiin mastoihin verrattuna (esim. Gehring ym. 2011). Törmäämistodennäköisyyttä nostaa maston varustaminen lentoestevaloilla, etenkin yhtenäisesti palavilla valoilla, sillä yöllä muuttavilla linnuilla on tunnetusti taipumus ohjautua valolähteitä kohti.

Haruksiin törmäämistä lisää samat tekijät, mitkä lisäävät esimerkiksi voimajohtoihin törmäämistä. Mitä ohuempi harus, sitä vaikeampi linnun on sitä havaita. Samoin metsää tai muuta tummaa taustaa vasten oleva johto tai harus on vaikeammin havaittavissa kuin taivasta vasten näkyvä johto tai harus.

Yhdysvaltalaisen tutkimusten perusteella haruksellisiin mastoihin törmää suunnilleen sama määrä lintuja kuin kaksi kertaa korkeampiin haruksettomiin tuulivoimaloihin. Kerlinger ym. (2012) tutkivat Kaliforniassa Altamont Passin tuulivoima-alueen läheisyydessä sijaitsevia 18 haruksellisia 50–60 metriä korkeita säähavaintomastoja, ja totesivat niihin törmäävän 4,9–9,0 lintuyksilöä/masto vuodessa. Suurin osa törmänneistä linnuista oli yöllä muuttavia varpuslintuja. Altamont Passin 115–120 metriä korkeisiin haruksettomiin tuulivoimaloihin on todettu törmäävän 2,5–10,4 lintuyksilöä vuodessa (Kerlinger ym. 2012). Koska suurin osa voimalan törmäyksistä johtuu roottoriin törmämisestä ja haruksellisiin mastoihin tapahtuvien törmäysten enemmistö johtuu törmäyksistä haruksiin, voidaan luvuista karkeasti päätellä haruksellisiin voimaloihin tapahtuvan noin kaksinkertainen määrä törmäyksiä haruksettomiin voimaloihin verrattuna.

Harukselliseen voimalaan tapahtuvien todellisten törmäysten määrä on riippuvainen voimalan sijainnista muihin voimaloihin nähden. Lintujen väistö tuulivoimaloihin tapahtuu kolmella tavalla. Ensinnäkin linnut pyrkivät kiertämään tuulivoimapuistot kokonaan. Toiseksi, tuulivoimapuiston läpilentävät linnut pyrkivät ”luovimaan” voimaloiden välistä vapaita vyöhykkeitä hyödyntäen. Kolmas väistöä on aivan voimalan lähietäisyydellä tapahtuva äkillinen väistöliike, jolla väistetään yllättäen kohti liikkuvaa lapaa tai väistetään törmäys torniin tai harukseen. Uusimpien tutkimusten mukaan linnut pyrkivät väistämään suurelta osin tuulivoimapuistot kokonaan ja välttävät niiden lävitse lentämistä.

Harukset lisäävät todennäköisesti yömuuttavien varpuslintujen törmäyksiä. Alueen lävitse yöllä muuttavista lajeista enemmistö on Suomessa runsaslukuisia ja elinvoimaisia lajeja, kuten esimerkiksi rastaita, punarintoja ja pajulintuja, ja siten myös kasvava törmäysriski kohdistuu ensisijaisesti näihin lajeihin. Koska vaikutukset kohdistuvat enimmäkseen runsaslukuisiin varpuslintuihin, lisääntyvästä törmäysriskistä huolimatta millekään lajille ei arvioida aiheutuvan populaatiotason vaikutuksia.

19.5 Turvallisuus

Haruksiin voi kertyä lunta ja jäätä, kuten voimaloiden lapoihin, riippuen olosuhteista. Tuulivoimaloiden lähialue voidaan varustaa jäästä varoittavilla kylteillä ja samalla huomioida myös harusten alle jäävät alueet, mikäli haruksellisia voimaloita rakennetaan. Kaiken kaikkiaan jään aiheuttama turvallisuusriski on erittäin pieni, eikä se estä virkistyskäyttöä hankealueella.

19.6 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Haruksellisten voimaloiden vaikutukset ihmisiin muodostuu lähinnä maankäyttö- ja maisemavaikutusten sekä turvallisuusnäkökohtien kautta. Haruksellisten voimaloiden rakentamisen ei arvioida vaikuttavan esim. liikennemääriin, sillä harukset eivät vaadi erikoiskuljetuksia ja ovat täten tuotavissa hankealueella muiden materiaalikuljetusten mukana. Edellä esitettyjen perusteluiden pohjalta vaikutukset ihmisiin arvioidaan vähäisiksi.

20. YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN JA SUUNNITELMIEN KANSSA

Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun Valtioneuvoston asetuksen (277/2017) mukaan hankkeen todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten arvioinnissa on käsiteltävä myös yhteisvaikutuksia muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa.

Vaikutuksia arvioidaan siinä laajuudessaan, kun niillä arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia Ollinkorven tuulivoimapuiston kanssa. Tässä työssä yhteisvaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu Ollinkorven tuulivoimapuiston mahdollisia vaikutuksia muiden lähialueilla sijaitsevien jo toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen sekä suunnitteilla olevan Yli-Olhavan tuulivoimahankkeen kanssa (Taulukko 92, Kuva 151). Yhteisvaikutusarvioinnissa on hyödynnetty tarkasteltavien tuulivoimahankkeiden suunnittelu- ja seurantavaiheessa tehtyjä selvityksiä ja arviointeja sekä Pohjois-Pohjanmaan vaihemaa-kuntakaavojen yhteydessä laadittuja yhteisvaikutus selvityksiä.

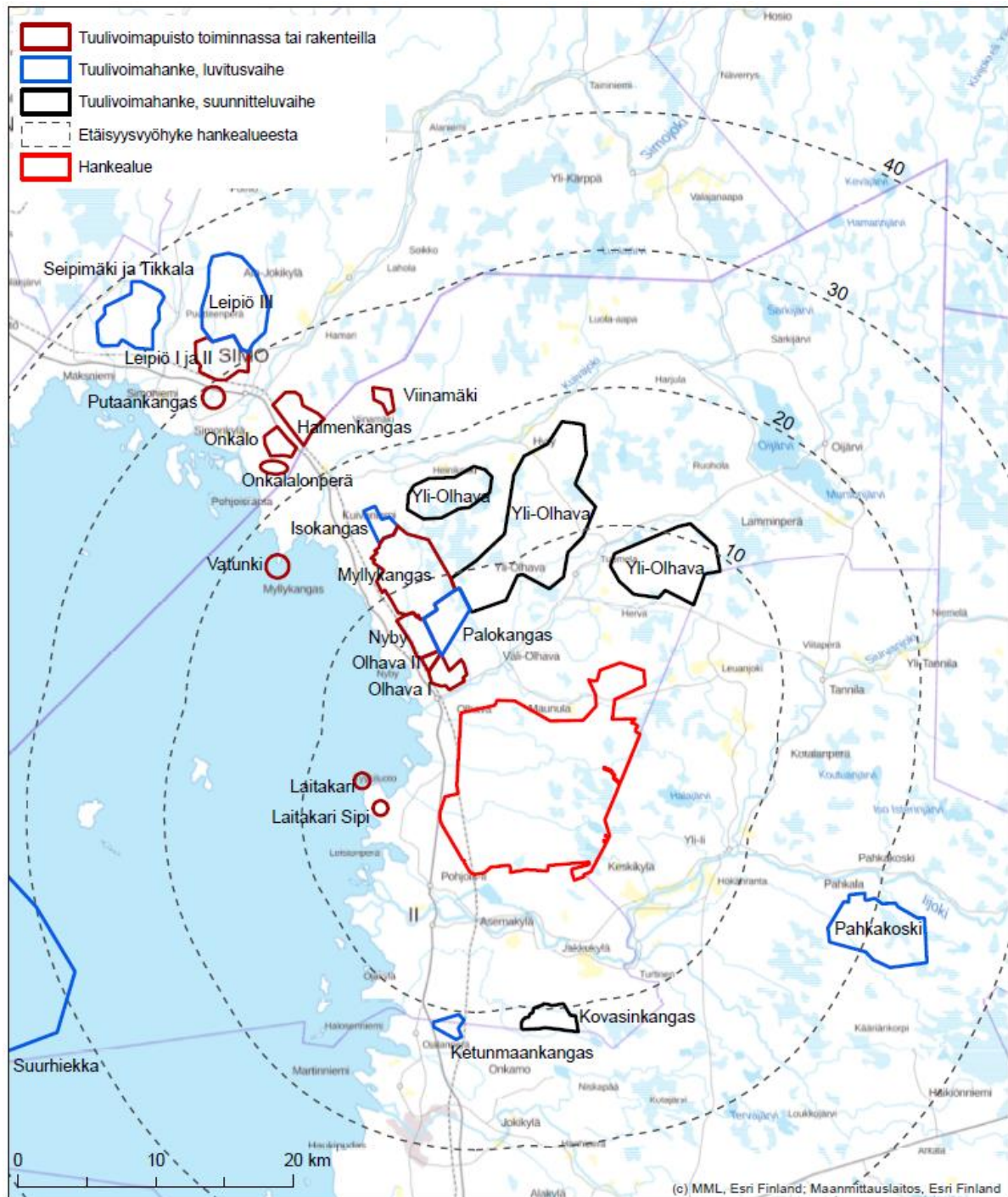
Ollinkorven tuulivoimapuisto sijoittuu tarkasteltavien tuulivoimapuistojen etelä- ja kaakkoispuolelle. Toiminnassa oleva Olhavan I tuulivoimapuiston lähin voimalaa sijaitsee noin 3,5 km etäisyydellä ja suunnitteilla olevan Yli-Olhavan tuulivoimapuiston lähin voimala sijaitsee noin 8,4 km etäisyydellä Ollinkorven tuulivoimalasta.

Taulukko 92. Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidut tuulivoimapuistot.

Tuulivoimapuisto	Voimalamäärä (kpl)	Etäisyys lähimpään Ollinkorven tuulivoimalaan (km)	Arvioinnissa käytetty aineisto
Olhava I	8	3,5	Osayleiskaava, lainvoimainen
Olhava II	3	5,8	Osayleiskaava, lainvoimainen
Palokangas	12	6,1	Osayleiskaava, lainvoimainen
Nyby	8	6,5	Osayleiskaava, lainvoimainen
Yli-Olhava	67	8,4	YVA-selostus- ja kaavaluonnosvaiheen selvitykset
Laitakari	1	6,6	
Myllykangas	22	8,9	Rakennuslupatiedot
Isokangas	5	14,9	Osayleiskaava, lainvoimainen

Ollinkorven tuulivoimapuiston eteläpuolelle lähimmillään noin kymmenen kilometrin päähän on viireillä Kovasinkankaan tuulivoimahankke, jonka osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä alkuvuodesta 2020. Hankkeen sijoitussuunnitelma ei ole vielä tiedossa. Kovasinkankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia Ollinkorven tuulivoimahankkeen kanssa pitkän etäisyyden takia. Mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan Kovasinkankaan kaavoitusmenettelyn yhteydessä.

Oulun kaupungin yhdyskuntalautakunta on käsitellyt kokouksessaan 16.6.2020 Iso-Rytisuon tuulivoimahankkeen kaavoituksen käynnistämisestä. Enintään yhdeksän tuulivoimalan suunnittelualue sijaitsee Yli-Iissä, Ollinkorven tuulivoima-alueen itäpuolella, lähimmillään noin 1,6 kilometrin päässä Iin kunnanrajasta. Tarkempi sijoitussuunnitelma ei ole vielä tiedossa. Kokouspöytäkirjan mukaan Iso-Rytisuon hankkeessa toteutetaan YVA-menettely, jossa tarkastellaan yhteisvaikutuksia Ollinkorven tuulivoimahankkeen kanssa.



Kuva 151. Ollinkorven tuulivoimapuiston läheisyydessä sijaitsevat tuulivoimahankeet.

20.1 Linnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset

20.1.1 Pesimälinnusto

Jokaisella erillisellä tuulivoimahankeella on omat, paikalliset vaikutuksensa pesimälinnustoon. Kun lasketaan yhteen eri hankkeissa paikallisesti muodostuvia vaikutuksia linnustoon tai muihin vaikutuksen alaisena oleviin kohteisiin, usean hankkeen yhteenlaskettu vaikutus on luonnollisesti suurempi kuin yksittäisen hankkeen. Tässä ei ole kuitenkaan kyse yhteisvaikutuksesta siinä mielessä, miten termi tulee ymmärtää, vaan toisiinsa kytketyimmättömien hankkeiden paikallisten vaikutusten

summaamisesta. Yhteisvaikutusten arviointi on perusteltua rajata vain sellaisiin tapauksiin, jossa kaksi tai useampi hanke tai suunnitelma aiheuttavat vaikutuksia samalle tarkastelualueelle tai paikalliselle lajien populaatiolle.

Tuulivoimaa on rakennettu tai suunnitteilla runsaasti Iin seudulle ja naapurikuntien alueelle. Eri hankkeista voi muodostua yhteisvaikutuksia niissä tilanteissa, missä pesivien lajien reviirit ovat niin laajoja, että yksilöt liikkuvat useiden eri tuulivoimapuistojen alueilla jossain elinkierron vaiheessaan. Muuttomatalla tapahtuva useiden eri tuulivoimapuistojen aiheuttama yhteisvaikutus on käsitelty seuraavassa alaluvussa. Muuhun kuin muuttomatkiaan liittyvää haitallista yhteisvaikutusta voi syntyä tilanteissa, missä yksilöiden ravinnonhakulennot suuntautuvat useamman tuulivoimahankkeen lävitse, tai mikäli laaja pesimisreviiri sijoittuu kahden tai useamman tuulivoimahankkeen välialueelle. Esimerkiksi metsäkanalintujen osalta on lisäksi otettava huomioon, että talvella yksilöt käyttävät eri alueita ravinnonhakuun ja oleskeluun kuin kesällä pesintäkaudella.

Maatuulipuistoissa tuulivoimaloiden rakentamisen ja käytön vaikutukset metsäisten alueiden pesimälinnuston kantoihin ovat lähtökohtaisesti pieniä, rajoittuen rakentamisalueeseen ja sen lähiympäristöön. Kirjallisuusselvityksen mukaan kahdessa metsätuulipuiston linnustovaikutustutkimuksessa ei havaittu kielteisiä vaikutuksia (TEM 2017). Tuulivoimarakentamisesta aiheutuvat, lajien populaatiotasolla havaittavat vaikutukset ovat tutkimuksissa olleet harvinaisia (TEM 2017).

Ollinkorven hankkeen lähiseudulle on rakennettu tai suunnitteilla muutamia muita tuulivoimahankkeita, joista olisi mahdollista aiheutua pesimälinnustolle yhteisvaikutuksia, kun otetaan huomioon Ollinkorven alueella tavattavien lajien reviirien laajuudet tai ravinnonhakulentojen mahdolliset enimmäispituudet. Lähimpänä Ollinkorven suunnittelualuetta sijaitsee sen luoteispuolella jo rakennettu Olhava I tuulipuisto ja tämän pohjoispuolelle rannikon suuntaisesti nauhamaisesti rakennetut Olhava II, Nyby ja Myllykangas sekä luvitusvaiheessa olevat Palokangas ja Isokangas. Tälle noin 14 x 3,5 kilometrin laajuiselle vyöhykkeelle sijoittuu rannikon suuntaisesti 58 tuulivoimalaa. Suurin osa näistä tuulivoimaloista sijoittuu hyvin tiiviisti, verrattuna Ollinkorven osalta suunniteltuun voimalatiheyteen. Lisäksi Ollinkorven suunnittelualueen pohjoispuolelle sijoittuu kolmesta erillisestä osa-alueesta koostuva YVA-vaiheessa oleva Yli-Olhavan tuulipuisto.

Olhava I:n lähimmät voimalat sijoittuvat noin 3,5 km etäisyydelle Ollinkorven laajemman vaihtoehdon VE1 voimaloista. Olhavan I ja Ollinkorven suunnittelualueen väliin sijoittuu Olhavanjoki, Oijärventie sekä Olhavanjoen varrelle sijoittuvaa vapaa-ajan asutusta, mitkä aiheuttavat välialueelle ihmisperäistä häiriötä ja jotka rajaavat suunnittelualueita jossain määrin omiksi ekologisiksi kokonaisuuksiksi. Täältä hankealueiden väliseltä metsätalousalueelta ei ole tiedossa sellaisia petolintujen reviirejä, laajoja metsäkanalintujen soidinkeskuksia tai muita sellaisia pesimälintujen reviirejä tai elinkierron kannalta merkittäviä alueita, jotka voisivat altistaa paikalliset lintupopulaatiot näiden kahden tuulivoimahankkeen yhteisvaikutuksille. Ollinkorven suunnittelualueella pesivien ja erikseen tarkkailtujen petolintujen ei ole havaittu tekevän saalistuslentoja Olhava I tuulipuiston tai siitä pohjoiseen sijoittuvan tuulivoimahankkeiden ketjun alueelle. Tämän vuoksi Olhava I tai muista jo rakennetuista tai luvitetuista tuulivoimahankkeista ei aiheudu haitallisia yhteisvaikutuksia pesimälinnustoon.

YVA-vaiheessa olevan Yli-Olhavan tuulipuiston voimalat sijoittuvat ko. hankkeen laajimmassakin vaihtoehdossa pääasiassa yli 10 km etäisyydelle Ollinkorven tuulivoimapuiston suunnitelluista voimaloista, vain viisi Yli-Olhavan lounaisimpaan osaan suunniteltua voimalaa sijoittuu etäisyysvyöhykkeelle 8-10 km Ollinkorven pohjoisimmasta suunnitellusta voimalasta. Laadittujen linnustonselvitysten yhteydessä ei ole tunnistettu kummankaan suunnittelualueen osalta sellaisia petolintureviirejä, joiden saalistuslennot suuntautuisivat merkittävässä määrin toisen tuulivoimahankkeen alueille. Huomattavasta välimatkasta johtuen näiden hankkeiden välialueille sijoittuvien pesimälintujen reviirit eivät altistu kahden eri tuulivoimahankkeen aiheuttamille yhteisvaikutuksille (melu,

visuaalinen häiriö, törmäykset ym.). Tämän perusteella on arvioitavissa, että Yli-Olhavan ja Ollinkorven tuulivoimahankkeista ei aiheudu pesimälinnustoon kohdistuvia merkittäviä yhteisvaikutuksia.

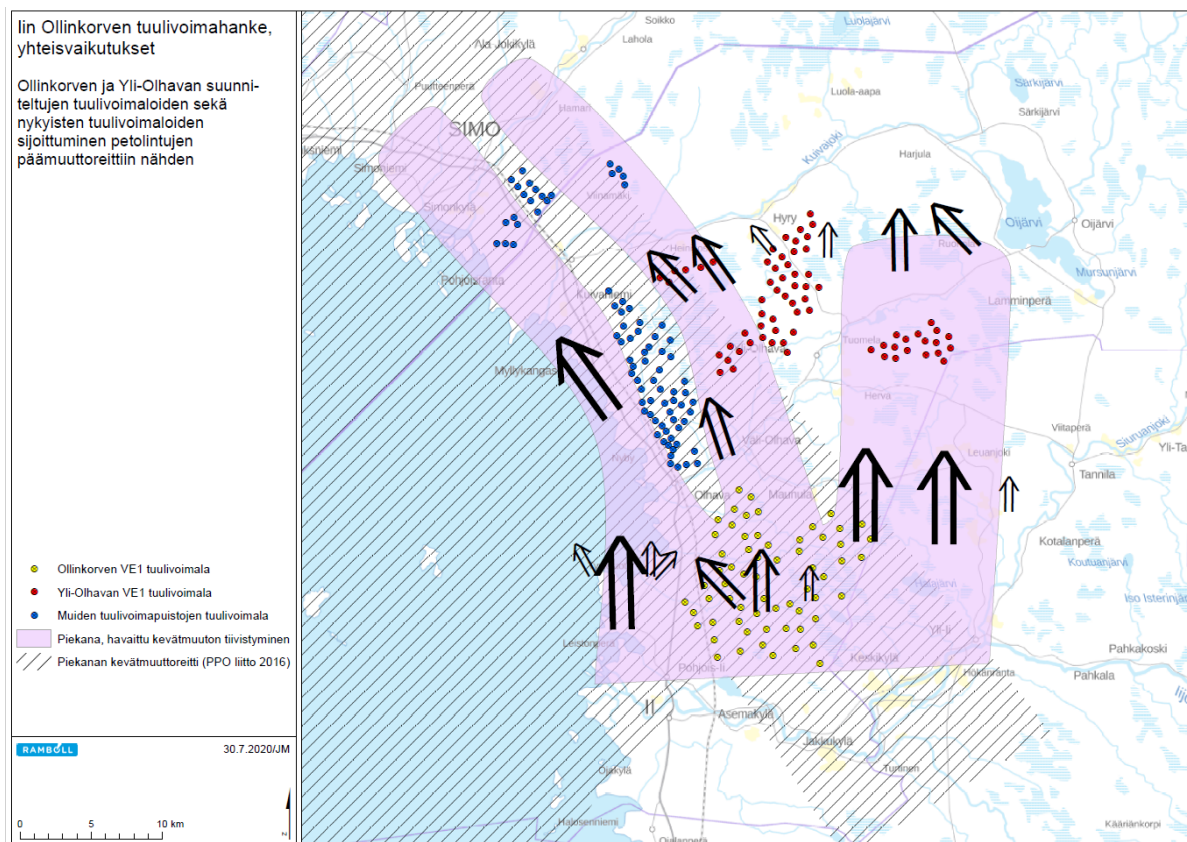
20.1.2 Muuttolinnusto

Tuulivoimapuistot voivat aiheuttaa linnustoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia tarkasteltaessa läpi-muuttaviin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia populaatiotasolla. Vaikutuksia aiheutuu mahdollisista törmäyksistä, estevaikutuksesta ja muutonaikaisten levähdys- ja ruokailualueiden häiriintymisestä. Viimeaikainen tutkimus tuulivoiman linnustovaikutuksista on osoittanut, että useat aiempina vuosina Suomessa ja ulkomailla tehdyt vaikutusten arvioinnit ovat yliarvioineet tuulivoimahankkeiden linnustovaikutuksia (TEM 2017, FCG 2017a, Suorsa 2019). Tähän mennessä rakennettujen tuulivoimaloiden ei ole juurikaan havaittu pienentäneen lintupopulaatioita missään maassa (TEM 2017, Rydell ym. 2012). Yhteisvaikutusten arvioinnin kannalta onkin oleellista keskittyä läpimuuttavan linnuston törmäysmäärien arvioimisen sijasta arvioimaan, voivatko useat lähekkäiset tuulivoimapuistot vaikeuttaa lintujen muuttomatkoja niin voimakkaasti, että tällä olisi populaatiotason vaikutuksia. Vaikutus voi syntyä joko muuttomatkaa voimakkaasti estävästä estevaikutuksesta tai levähdys-, talvehtimis- tai ruokailualueille aiheutuvasta voimakkaasta häiriöstä, mikä vaikeuttaisi lintujen ravinnonsaantia ja näin ollen heikentäisi yksilöiden elossapysymistä tai lisääntymiskykyä.

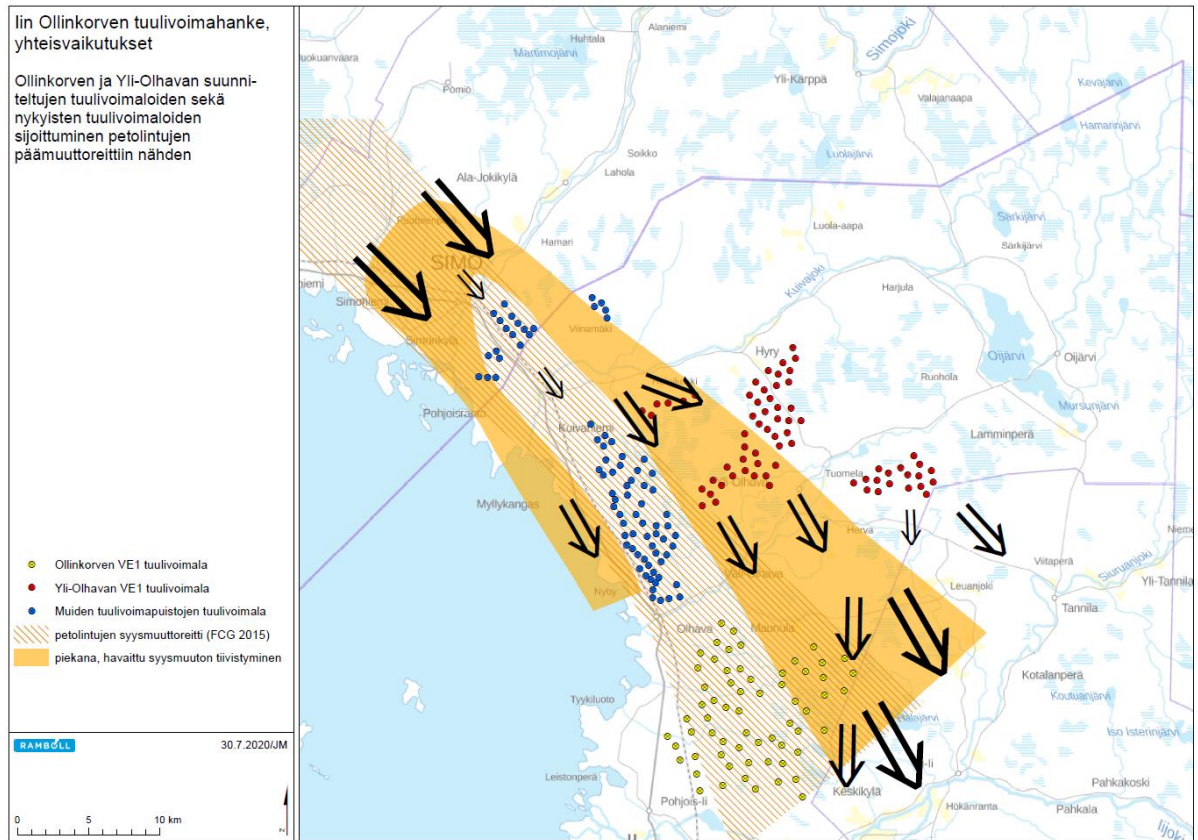
Perämeren koillisrannikon tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia muuttolinnuille on aiemmin tarkasteltu Palonkankaan tuulivoimahankkeen yhteydessä (FCG 2017b). Lisäksi Ollinkorven suunnittelualueen pohjoispuolelle suunnitellun Yli-Olhavan YVA-menettelyn yhteydessä arvioitiin muuttolinnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset laatimalla törmäysmallinnukseen perustuva populaatiomallinnus, jonka tuloksia verrattiin Palonkankaan hankkeen yhteydessä tehtyyn yhteisvaikutusarviointiin (Ramboll 2020). Yli-Olhavan hankkeen yhteydessä on tehty myös Ollinkorven hankkeen tavoin mittava muuttolinnuston maastoseuranta, joten lintujen muuttokäyttäytyminen seudulla tunnetaan sangen hyvin.

Viime vuosina tehtyjen seurantojen perusteella on voitu havaita, että jo rakennetut tuulivoimahankkeet eivät ole aiheuttaneet merkittävää haittaa lintujen muutolla. Törmäyksiin kuolleita yksilöitä ei ole juurikaan havaittu ja useimmiten törmäykset ovat koskeneet voimalan torniin törmänneitä paikallisia kanalintuja. Muuttavista ja laajalla alueella kiertelevisistä linnuista lähinnä lokkeja, tervapääskyä ja merikotkaa voi pitää löytöjen perusteella riskialttiina lajina törmäyksille. Vuosina 2014-2018 tehdyissä törmänneiden lintujen etsinnöissä todettiin Iin ja Simon alueella viisi voimaloihin törmännyttä merikotkaa (FCG 2017a, Suorsa 2019). Perämeren rannikkoseudulle merkittävien petolintujen muutto on edelleen voimakasta rakennetuista tuulivoimaloista huolimatta. Seurantojen perusteella on selvinnyt, että etenkin petolinnuilla aiemmin yhtenäisempi rannikon suuntainen muuton tiivistymisvyöhyke on jakautunut kahdeksi erilliseksi päämuuttokäytäväksi Simon ja Iin välille rakentuneiden tuulivoimaloiden molemmin puolin. Sama ilmiö on havaittavissa sekä petolintujen kevätmuutossa että syysmuutossa. Lisäksi Yli-Olhavan ja Ollinkorven hankkeiden yhteydessä tehty, aiempaa syvemmälle sisämaahan painottunut muutonseuranta on osoittanut, että piekanojen muutto on sangen voimakasta myös aiemmin esitetyn petolintumuuton tiivistymisalueen itäpuolellakin. Simon ja Iin alueen jo rakentuneiden tuulivoimahankkeiden linnustoseurannoissa on lisäksi havaittu, että vaikka linnut pyrkivätkin kiertämään muuttoreiteille sijoittuvat tuulivoimapuistot kokonaan, laajempien tuulivoimapuistojen (esim. rakennettu Myllykangas) kohdalla linnut lentävät tuulivoimapuistojen läpi pitkän kiertomatkan sijasta. Esimerkiksi Myllykankaan tuulivoimapuiston itä- ja koillisosassa, jossa valtaosa linnuista lentää tuulivoimapuiston läpi, voimalat sijoittuvat niin etäälle toisistaan, että linnuilla on hyvin tilaa lentää myös tuulivoimaloiden välissä. Myllykankaan osalta voimaloiden välinen etäisyys on keskimäärin 800-1000 metrin luokkaa (FCG 2017b).

Alla olevissa kuvissa on esitetty yksinkertaistettu yleiskuva siitä, miten jo rakentuneet tuulivoimahankkeet ovat muuttaneet petolintujen (lähinnä piekana) muuttoreittejä suhteessa aiemmin esitettyihin lintujen päämuuttoreittien sijainteihin (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016, FCG 2015). Nämä aiemmissa selvityksissä esitetyt Perämeren rannikon petolintujen muuttoreitit ovat tarkennettuja esityksiä BirdLife Suomen (2014) esittämistä lintujen päämuuttoreiteistä Suomessa. Kuvissa on esitetty vinoviivoituksella petolintujen muuttovyöhyke, joka perustuu tilanteeseen ennen seudun tuulivoimahankkeiden rakentamista. Peittovärillä on esitetty viimeisimpiin seurantoihin (mm. FCG 2015, FCG 2017a, FCG 2017b ja Ramboll 2020 sekä Ollinkorven hankkeen muutonseuranta) perustuva yleispiirteinen esitys piekanamuuton tiivistymisestä Iin ja Simon alueella. Muut petolinnut alueella muuttavat samankaltaisesti, joten esitys kuvaa myös mm. hiirihaukan muuttokäyttäytymistä. Suuntanuolilla ja niiden paksuudella on esitetty muuttavien lintujen pääasiallisia suuntia ja muuton voimakkuutta. Esityksestä on huomioitava, että eri alueilla muutonseuranta on tapahtunut eri vuosina, joten esimerkiksi lentosuuntien painotuksessa ja muuton tarkemmassa sijoittumisessa on vaihtelua vuosien välillä, jolloin toisina vuosina muutto yksittäisellä alueella voi suuntautua myös osittain toiseen suuntaan. Seurantahavainnoista on nähtävissä, että kevätmuuton yhteydessä idempänä sisämaassa on piekanalla aiempaan tietoon verrattuna myös voimakkaampaa muuttoa suoraan pohjoiseen. Syysmuuton osalta taas on havaittavissa muuton jakautuminen kahteen lentokäytävään olemassa olevien tuulivoima-alueiden eri puolille. Seurantojen perusteella Iin pohjoisosien alueella piekanamuuttoa ei keväällä suuntaudu juurikaan mereltä sisämaahan, vaan Hailuodon suunnasta tuleva muutto on ohjautunut mantereen ylle jo etelämpänä. Tältä osin siis aiemmin vallinnut esitys koko Perämeren pohjukan merialueen kuulumisesta piekanan päämuuttoalueeseen ei vastaa havaintoja. Havaintojen perusteella nykyiset jo rakennetut tai luvitetut voimalat eivät ole aiheuttaneet merkittävää estevaikutusta petolinnuille.



Kuva 152. Piekanan kevätmuuton tiivistyminen Iin ja Simon alueella. Peittovärillä on kuvattu nykytilanne, vinoviivoituksella vuoden 2016 esitys piekanan kevätmuuttoreitistä (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016) ja suuntanuolilla havaittujen muuttojen pääasialliset suunnat ja suhteelliset voimakkuudet. Kuvassa olemassa olevat tai jo luvitetut voimalat on esitetty sinisillä palloilla, Ollinkorven suunnitellut voimalat (VE1) keltaisella ja Yli-Olhavan tuulivoimapuiston suunnitellut voimalat punaisella.



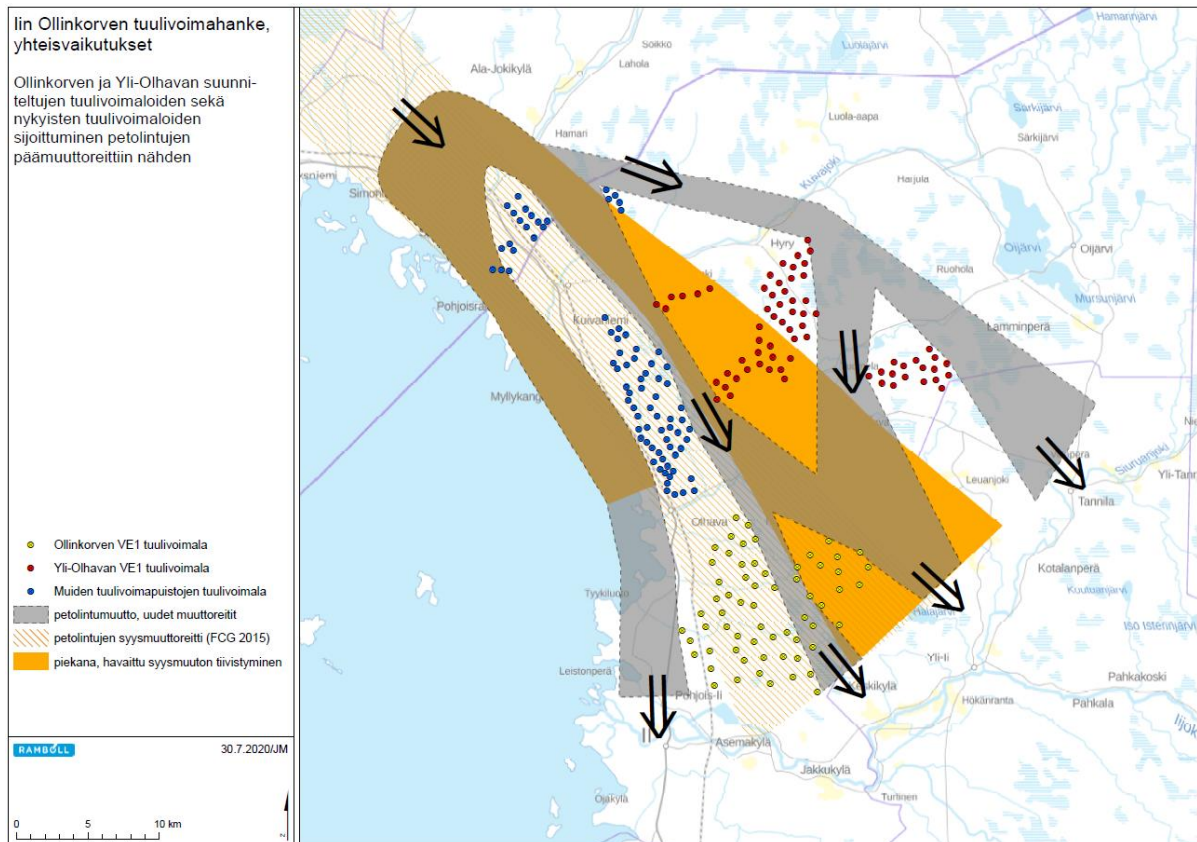
Kuva 153. Piekanan syysmuuton tiivistyminen Iin ja Simon alueella. Peittovärillä on kuvattu nykytilanne, vinoviitoituksella vuoden 2015 esitys piekanan kevätmuuttoreitistä (FCG 2015) ja suuntanuolilla havaittujen muutosten pääasialliset suunnat ja suhteelliset voimakkuudet. Kuvassa olemassa olevat tai jo luvitettavat voimalat on esitetty sinisillä palloilla, Ollinkorven suunnitellut voimalat (VE1) keltaisella ja Yli-Olhavan tuulivoimapuiston suunnitellut voimalat punaisella.

Arvio estevaikutuksesta:

Vuoden 2019 muuton seurannassa Ollinkorven oli havaittavissa, että piekanojen kevätmuuttoreitti haarautuu jo Ollinkorven suunnittelualueella kahteen väylään petolintujen suunnatessa olemassa olevien voimaloiden itä- tai länsipuolelle. Havaitun petolintujen käyttäytymisen perusteella tämä vastaava väistö tulee Ollinkorven rakennettua tapahtumaan jo etelämpänä. Mikäli Yli-Olhavan tuulivoimahanke on jo rakentunut, kevätmuutolla molempien tuulivoimapuistojen itäpuolelta tapahtuva petolintumuutto luultavasti voimistuu ja petolintujen ohjautuminen nykyisen voimalavyöhykkeen itäpuolelle vähenee nykytilanteeseen verrattuna. Toisaalta Ollinkorven suunnittelualueen keskelle on laajimmassakin vaihtoehdossa (VE1) suunnitteilla vain muutama voimala ja alueen läpi johtaa noin 2 km leveä voimaloista lähes vapaa kaakko-luode-suuntainen vyöhyke, joten nämä läpilentävät petolinnut ohjautuvat todennäköisesti juuri Yli-Olhavan ja Myllykankaan väliseen vapaaseen lentokäytävään.

Petolintujen syysmuuton osalta Yli-Olhavan tuulivoimahanke rakentuminen laajimmassa vaihtoehdossa todennäköisesti tiivistää petolintumuuttoa nykyisen voimalavyöhykkeen itäpuolelle, mutta toisaalta ohjaa sisämaan yllä tapahtuvaa muuttoa aiempaa kauemmas itään, tiivistäen sitä Yli-Olhavan voimaloiden itäpuolelle. Nykyisen voimalavyöhykkeen itäpuolelle tiivistyvälle, luontaisestikin kaakkoon suuntautuva petolintumuutolle, jää Yli-Olhavan voimaloiden sivuutuksen jälkeen yli 8 kilometriä pitkä voimaloista vapaa alue ennen Ollinkorven suunniteltuja voimaloita. Tämä vapaa vyöhyke mahdollistaa petolintumuuton suuntautumisen Ollinkorven suunniteltujen voimaloiden

itäpuolelle hyvin pienellä muutoksella lentorataan. Toisaalta Ollinkorven keskiosien kautta on mahdollista muuttaa kaakkoon noin 2 km leveää lentokäytävää pitkin, jonka alueelle sijoittuu yhteensä vain neljä voimalaa (Kuva 154).



Kuva 154. Petolintujen todennäköiset syysmuuttoreitit sekä Yli-Olhavan että Ollinkorven tuulivoimahankkeiden rakennuttua laajimmassa vaihtoehdoissaan.

Yhteenvedona Yli-Olhavan ja Ollinkorven tuulivoimahankkeiden petolintumuutolle aiheuttamasta este-muutosta voidaan arvioida, ettei kummankaan hankkeen toteutuminen laajimmassakaan vaihtoehdossa aiheuta sellaista estettä petolintujen muuttoreille, että se aiheuttaisi merkittävää lisäystä muuttomatkaan tai että yhteisvaikutuksena petolintujen muutto ohjautuisi erityisen törmäysaltille alueelle. Kevätmuutolla Ollinkorven hankkeen toteutuminen ohjaa petolintumuuttoja siten, että petolintuja suuntautuu aiempaa vähemmän Yli-Olhavan hankkeen alueelle. Vastaavasti syysmuuton osalta Yli-Olhavan hanke ohjaa osan Ollinkorven suunnittelualueen kautta muuten suuntautuvasta muutosta sen itäpuolelle.

Arvio törmäyskuolleisuudesta:

Ollinkorven suunnittelualueen osalta ei ole laadittu erillistä lintujen törmäysmallinnusta. Törmäävien lintujen määrien ja lajijakauman voidaan arvioida olevan saman kaltainen ja samaa suuruusluokkaa kuin Yli-Olhavan hankkeessa. Yli-Olhavan hankkeesta on laadittu törmäysmallinnus sen laajimmasta vaihtoehdosta, johon sisältyi enintään 68 vastaavan suuruusluokan voimaa kuin Ollinkorvessa (Ollinkorvessa 63 voimalaa vaihtoehdossa VE1). Yli-Olhavassa mallinnusten mukaan muuttolennon yhteydessä tarkastelluista lajeista eniten törmäyksiä aiheutuisi kurjelle, noin yksi törmäys vuodessa. Metsähanhia ja joutsenia törmäisi mallinnusten mukaan hyvin harvoin. Petolintuista todennäköisin törmääjä muuttolennon yhteydessä olisi piekana, joita törmäisi enimmillään noin 0,7 yksilöä vuodessa. (Ramboll 2020). Ollinkorvessa voimaloiden määrä on hieman alhaisempi vaihtoehdossa VE1, mutta voimaloiden sijoittelussa painopiste on lähempänä rannikkoa eli voimakkaamman lintumuuton alueella. Tämän vuoksi törmäysten määrät on arvioitavissa samansuuruisiksi, ottaen huomioon törmäysmallinnuksiin liittyvät erilaiset epävarmuustekijät.

Eri hankkeiden yhteisvaikutus ilmenee törmäyskuolemissa siinä, että kevätmuuton aikana Ollinkorven suunnittelualue on pääasialliseen muuttosuuntaan nähden seudun ensimmäinen laajempi tuulivoimahanke. Ollinkorven aiheuttama lintujen väistöliike ja muutos lentoradassa vaikuttaa siihen, että pohjoispuolelle sijoittuvissa tuulivoimapuistoissa tapahtuu vähemmän lintujen törmäyksiä kuin ilman Ollinkorven tuulivoimahanketta. Vastaavasti syysmuutolla pohjoisemmat tuulivoimahankkeet, etenkin suunnitteilla oleva Yli-Olhavan hanke, ohjaavat lintujen muutttoa Ollinkorven suunnittelualueen sivuitse, jolloin Ollinkorven alueella tapahtuu vähemmän törmäyksiä kuin ilman muita hankkeita. Ollinkorven tuulivoimahanke lisää kokonaisuutena tarkastellen Iin – Simon alueella tapahtuvia lintujen törmäyksiä, mutta yhteisvaikutuksena voimalakohtainen tai tuulipuistokohtainen lintujen törmäysmäärä laskee, kun useita eri hankkeita sijoittuu samalle seudulle. Etenkin kevätmuuton osalta on odotettavissa, että Ollinkorven hanke alentaa pohjoispuolelle suunniteltavan Yli-Olhavan hankkeen linnustoon kohdistuvia haitallisia vaikutuksia, kun petolintumuutto ohjautuu sen ohitse.

Yli-Olhavan tuulivoimahankkeen yhteydessä arvioitiin, että millään tuulivoimahankkeiden vaikutusten arvioinnin kannalta merkittävällä lintulajilla populaation muutos ei kymmenessä vuodessa ylitä 1 % arvoa, kun otetaan huomioon jo olemassa olevien tai luvitettujen ja Yli-Olhavan hankkeen aiheuttama törmäyskuolleisuus (Ramboll 2020). Ollinkorven hanke ei lisää edellä mainittujen tuulivoimapuistojen voimaloihin törmäävien lintujen määriä, vaan pienentää sitä. Kokonaisuutena törmäyskuolleisuus seudulla kasvaa, mutta lisäyksen voidaan arvioida olevan yhteisvaikutuksen osalta vähäisempi kuin verrattaessa pelkästään Yli-Olhavan hankkeen aiheuttamaa muutosta nykytilanteeseen. Yli-Olhavan hankkeen aiheuttama muutos arvioitujen lintulajien populaatioihin oli noin 0,2–0,5 % alenema verrattuna luontaiseen kehitykseen ilman Yli-Olhavan hanketta vuosikymmenessä. Ollinkorven osalta vaikutus on siis samaa suuruusluokkaa tai alempi, jolloin kaikkien Iin ja Simon alueen hankkeiden osalta yksittäisiin lintulajeihin voi kohdistua enimmillään 1,5 % suuruinen populaatiokoon lasku vuosikymmenessä. Ollinkorven ja muiden tuulivoimahankkeiden elinkaari vaihtelee 20–30 vuoden välillä, ja käytön jälkeen vaikutus päättyy. Muutoksen suuruutta ei arvioida merkittäväksi yhteisvaikutuksen osalta.

Pohjois-Pohjanmaan 3.vaihemaakuntakaavan yhteydessä tarkasteltiin tuulivoimasuunnitelman yhteisvaikutuksia muuttolinnuille. Loppupäätelmänä todettiin seuraavaa: "...yhdenkään tarkastellun lajin osalta ei arvioida syntyvän merkittäviä vaikutuksia edes ylimatekunnallisen tarkastelun perusteella." Tarkastelussa esille nousi ainoastaan metsähanhen, piekanan ja merikotkan koko Suomen puoleisen muuttoreitin varrelle sijoittuvien tuulivoima-alueiden mahdollinen törmäyskuolleisuutta lisäävä vaikutus. 3. vaihemaakuntakaavan yhteydessä mainittiin, että varovaisuusperiaatteen mukaisesti voidaan merikotkasta, piekanasta ja metsähanhasta todeta, että vaikka haitalliset vaikutukset näyttävät jäävän merkittävää vähäisemmiksi, on pitkäaikaisten maastoseurantahavaintojen puutteessa otettava huomioon mahdolliset, joskin epätodennäköiset, kohtalaiset tai suuret haittavaikutukset. 3. vaihemaakuntakaavan yhteydessä annettiin suositus tuulivoimarakentamiselle, että toistaiseksi on syytä pidättäytyä lisäsuunnittelusta metsähanhen, piekanan ja merikotkan päämuuttoreittien kriittisille kohdille sekä Oulun seudun kerääntymisalueelle. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

Merikotkan törmäyskuolemien määrä tuulivoimaloihin saattaa olla korkeampi kuin maakuntaliiton selvityksessä arvioitiin (Pohjois-Pohjanmaa 2,5 yksilöä/vuosi ja koko Suomi 3,7 yksilöä/vuosi). Merikotkan kohdalla muuttavien yksilöiden erottelu paikallisista ja kiertelevistä on vaikeaa, eikä maastohavainnointi ole tuottanut vertailukelpoisia arvioita eri tuulipuistohankkeissa lentotiheyksistä. Suomessa laaditun (Tikkanen ym. 2017) esiaikuisten merikotkien satelliittipaikannuksiin perustuvan elinympäristömallin avulla voidaan ennustaa lentävien merikotkien liikkeitä rannikkoseudulla (40 km rantaviivasta). Tälle alueelle keskittyy noin 80 % sekä Suomeen suunnitelluista tuulivoima-

puistoista että sama osuus merikotkien pesimäkannasta. Merikotkat suosivat synnyin pesänsä läheisyyttä, merenrantoja, rikkonaista saaristoa ja kosteikkoja ja välttävät meren ulappa-alueita, rakennettuja/muutettuja ympäristöjä kuten taajamia, huvilakeskittyviä, teollisuutta ja peltoja. Mallin mukaan Iin ja Simon rannikkokaistalla olevat tuulivoimapuistot ovat merikotkalle varsin riskialttiita lentotiheyden perusteella. Ollinkorven hankealue ei ollut mukana tarkastelussa, mutta se sijaitsee kauempana rantaviivasta ja alueella merikotkien lentotiheys on seurannan perusteella alhainen. Tikkasen ym. laatiman elinympäristömallin perusteella on laadittu päivitetty arvio maakunnan tuulivoiman vaikutuksista merikotkalle (Ramboll 2019). Sen mukaan maakuntakaavan tuulivoiman toteutuksessa laajimmillaan, maalle suunniteltuihin tuulivoima-alueisiin törmäisi noin 12 merikotkaa vuodessa. Vaikutuksia pienentää merikotkan voimakas kannankasvu. Vielä tällä lisäkuolleisuudellakin merikotkan Pohjois-Suomen kannankasvu jatkuisi voimakkaana, mutta kasvukerroin puolittuisi. Populaatiotasolla on huomioitava, että merikotkalla populaatiokokona olisi perustellumpaa käyttää koko pohjoisen Fennoskandian kantaa, sillä nuoret yksilöt kiertävät satelliittiseurannan perusteella useiden valtioiden alueilla. Tällöin kuolleisuuden vaikutus merikotkapopulaatioon on vieläkin pienempi.

3.vaihemaakuntakaavavaiheen muuttolintuselivityksen jälkeen on saatu runsaasti lisää kokemusta tuulivoiman todellista vaikutuksista muuttolinnustoon (mm. Suorsa 2019). Se osin vastaa tarpeeseen pitkäaikaisesta maastoseurannasta, joka tuotiin esille maakuntaliiton selvityksen (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016) suosituksissa. Mm. piekanojen osalta on voitu todeta, että laji väistää hyvin tuulivoimaloita eikä piekanojen törmäyksiä voimaloihin ole tiedossa. Metsähanhet puolestaan väistävät muuttolennossa tuulivoimaloita hyvin suurella todennäköisyydellä, eikä Ollinkorven suunnittelealue sijoitu hanhien muutonaikaisille lepäilyalueille. Tämän johdosta ei ole erityistä tarvetta olla suunnittelematta Ollinkorven aluetta, sillä 3. vaihemaakuntakaavassa esiin nostettu mahdollinen riski linnustolle on arvioitavissa merkittävää haittaa vähäisemmäksi.

20.1.3 Yhteenveto

Ollinkorven tuulivoimahankkeesta ei laajimmassakaan vaihtoehdossa VE1 aiheudu merkittäviä yhteisvaikutuksia pesimälinnustoon. Todennäköisesti yhteisvaikutukset pesimälinnustoon jäävät vähäisiksi tai merkityksettömiksi.

Muuttolinnuston osalta suurin yhteisvaikutus syntyy piekanojen ja muiden petolintujen muuttoreitien vähäisistä muutoksista. Ennen seudun tuulivoimahankkeiden rakentamista vallinneeseen tilanteeseen nähden petolintujen muutto alueella on jo jakautunut kahteen päälinjaan olemassa olevien voimaloiden itä- ja länsipuolelle. Ollinkorven hanke ja sen pohjoispuolelle suunniteltu Yli-Olhavan hanke tulevat yhteisvaikutuksenaan toisaalta tiivistämään petolintujen muutttoa tietyille alueille ja toisaalta suuntamaan sitä entistä enemmän sellaisille alueille, joissa muutto on nyt vähäisempää. Tämän muutoksen vaikutus lajien muuttomatkojen kokonaispituuksiin on merkityksetön.

Ollinkorven hanke tulee omalta osaltaan lisäämään lintujen törmäyskuolleisuutta, mutta yhteisvaikutuksena Iin-Simon alueella Ollinkorven hanke vähentää voimalakohtaista tai tuulipuistokohtaista lintujen törmäyskuolleisuutta. Kun otetaan huomioon kaikkien seudun olemassa olevien ja vasta suunniteltujen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutus, minkään lajin osalta tuulivoima ei aiheuta vuosikymmenessä kuin enimmillään 1,5 % tasoa olevan aleneman luontaiseen kannan kehitykseen nähden. Kun otetaan huomioon tuulivoimahankkeiden lyhyt elinkaari (25–30 vuotta), vaikutus populaatiotasolla jää vähäiseksi ja peittyy muiden kannanvaihtelua aiheuttamien tekijöiden sekaan. Vähäinen vaikutus päättyy tuulivoimahankkeen tuotantovaiheen päätyttyä.

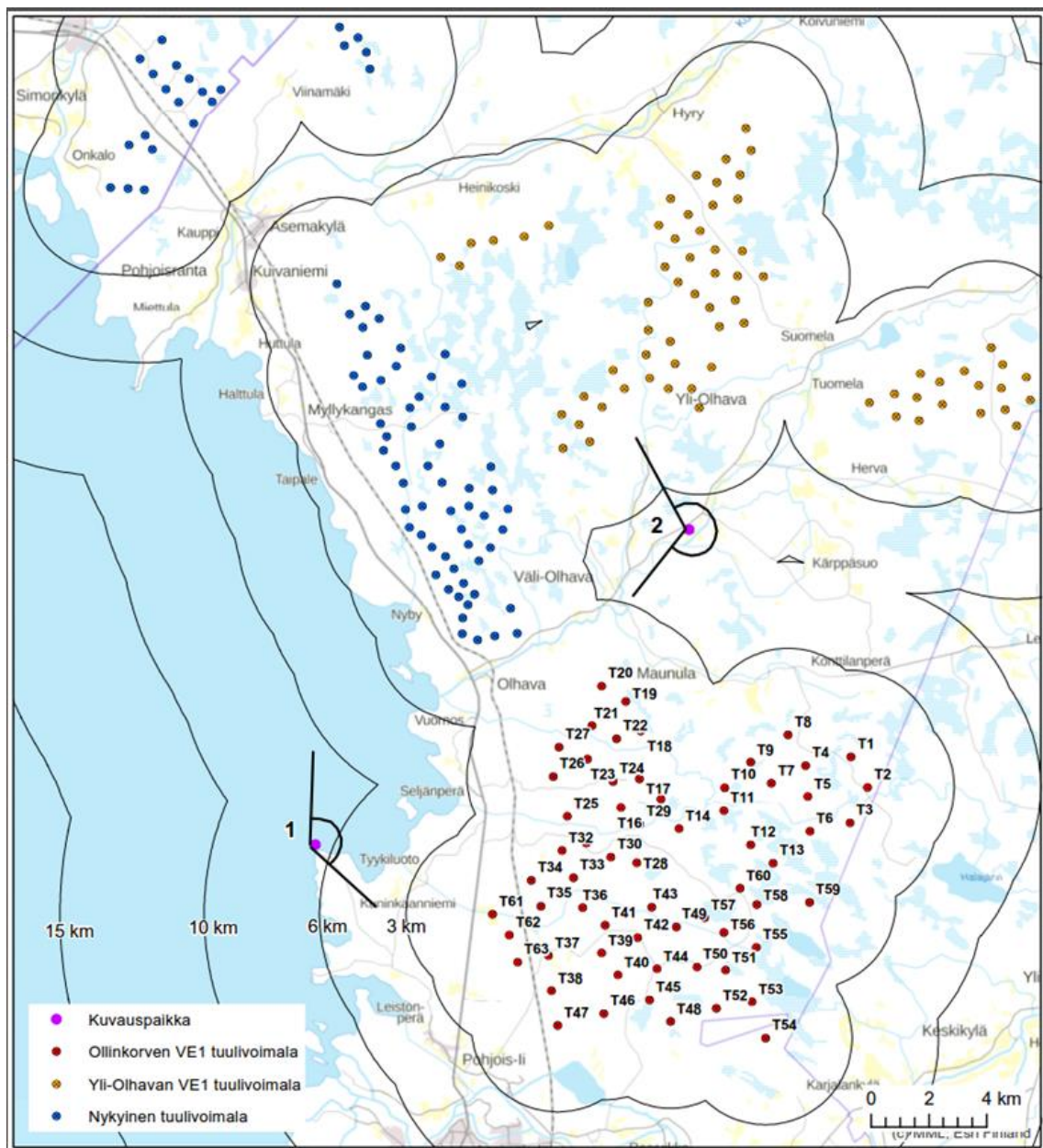
20.2 Maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutusten arvioimiseksi on laadittu yhteisnäköalueanalyysi ja havainnekuvia. Voimaloiden näkymisen yhteisvaikutusten selvittämiseksi ja arvioimiseksi on laadittu kolme yhteisnäkyvyysmallinnusta:

- Nykyisten tuulivoimaloiden ja Ollinkorven tuulivoimapuiston voimaloiden näkyvyysalueet
- Ollinkorven ja Yli-Olhavan suunniteltujen tuulivoimaloiden näkyvyysalueet
- Nykyisten tuulivoimaloiden, Ollinkorven ja Yli-Olhavan suunniteltujen tuulivoimaloiden näkyvyysalueet

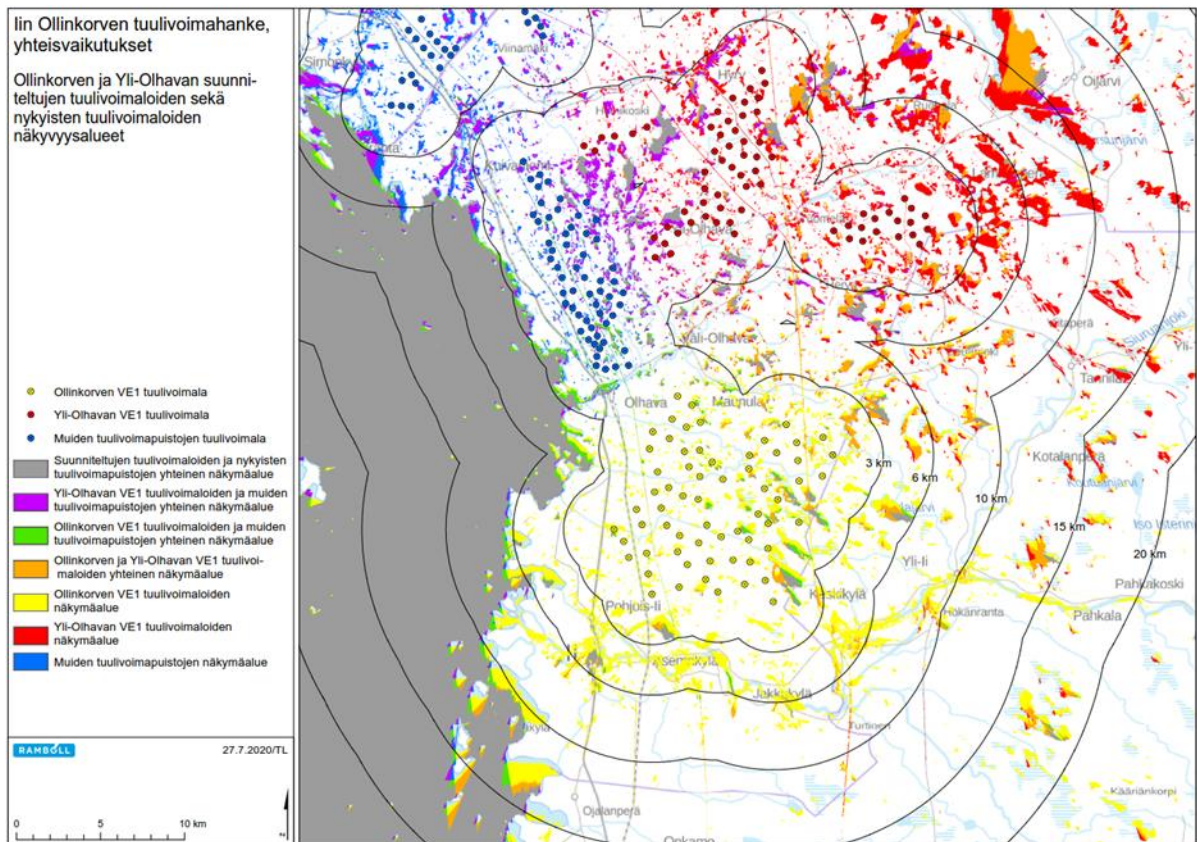
Yhteismallinnuksessa on esitetty eri värisävyin kunkin tuulivoimahankkeen erilliset näkyvyysalueet ja sävyjen muutoksilla yhteisnäkyvyysalueet. Näkyvyysanalyysikartat on esitetty liitteessä 8.

Maisemaan kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioimiseksi on myös laadittu kaksi havainnekuvaa alueilta, joissa yhden tai useamman tuulivoimapuiston voimalat voisivat näkyvä yhtä aikaa Ollinkorven tuulivoimapuiston voimaloiden kanssa. Iin Laitakarista ja Oijärventien Kuikkalan alueelta laadittujen havainnekuvien sijainnit on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 155). Havainnekuvat ovat selostuksen liitteenä (Liite 9).



Kuva 155. Havainnekuvien kuvanottopisteet ja kuvaussuunnat yhteisvaikutusten tarkastelussa.

Nykyiset ja suunnitellut tuulivoimalat muuttavat maisemaa eniten alueilla, joista havainnoidaan laajojen avoimien alueiden yli. Tällaisia alueita ovat laajat suoalueet, järvi- ja merialueet (Kuva 156).



Kuva 156. Ollinkorven ja Yli-Olhavan suunniteltujen tuulivoimaloiden sekä nykyisten tuulivoimaloiden näkyvyysalueet.

Meri- ja järvialueet

Selkeimmät yhteiset maisemavaikutukset kohdistuvat Iin kunnan alueella Perämerelle, jonne nykyiset ja suunnitellut tuulivoimalat näkyvät. Näkyvyys tuulivoimaloiden suuntaan avautuu vasta riittävän etäällä rantaviivasta, jolloin metsä ja muu kasvillisuus eivät peitä pitkiä näkymiä. Avomerialueen lisäksi saarten ja mantereiden niemien itärannoilta voidaan nähdä tuulivoimaloita. Tällaisia paikkoja ovat mm. saarista Röyttä ja Maakrunni ja niemistä Iin Laitakarista pohjois- ja itäranta ja Kuivaniemen Vatunginnokka.

Iin Laitakarista laaditun kuvasovitteen avulla havainnollisesta nykyisten ja suunniteltujen tuulivoimaloiden näkyminen (Kuva 157). Ollinkorven tuulivoimalat sijoittuvat nykyisten tuulivoimaloiden eteläpuolelle noin 6,6–19 kilometrin etäisyydelle. Kaikki 63 voimalaa näkyvät selkeästi tuulivoimalajatkumona muiden tuulivoimaloiden tavoin Laitakarista pohjois- ja itärannalle. Myös kauempana sisämaassa 16–29 kilometrin päässä sijaitsevat Yli-Olhavan suunnitellut tuulivoimalat näkyisivät selkeästi, joskin pienempinä, Olhavan toiminnassa olevien tuulivoimaloiden takaa tihentäen voimalarykelmä havainnointipaikkaan. Suunnitellut Ollinkorven ja Yli-Olhavan voimalat lisäisivät näkyvien tuulivoimaloiden lukumäärää jopa 130 tuulivoimalan verran. Iin Laitakariin myös pelkästään Ollinkorven suunnitellut 63 voimalaa lisäisivät yhteisvaikutuksen muutoksen suuruutta merkittäväksi nykytilaan verrattuna. Noin 30 kilometrin pituinen voimalajono hallitsee näkymiä avomereltä ja Iin Laitakarista havainnoinnina. Myös lentoestevalot tuovat hämärtyvään ja pimeään aikaan muutoksia maisemaan. Näkyvässä on jo nykyisellään paljon tuulivoimaloita. Voimalamäärän runsaakaan lisäys ei merkittävästi muuttaisi nykytilanteen luonnetta niin, että sen nykyinen käyttö estyisi.

Kokemus alueesta kuitenkin muuttuu merkittävästi. Muutoksen suuruus on keskisuuri/suuri ja maisemallisten yhteisvaikutusten merkittävyys Iin Laitakariin arvioidaan **kohtalaiseksi/suureksi**.

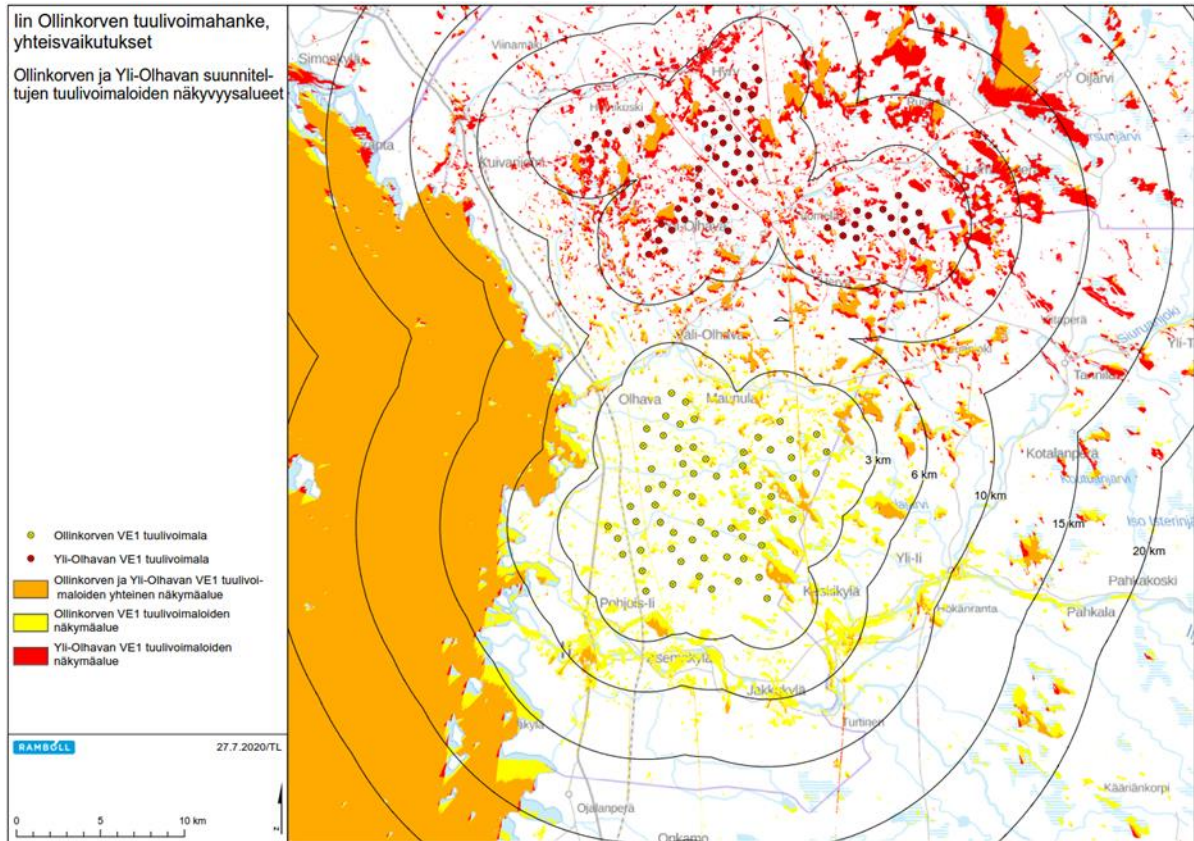


Kuva 157. Ote panoraamakuvasovitteesta Iin Laitakarista mantereelle. Kuvassa näkyvät mallinnetut Ollinkorven tuulivoimalat oikealla ja Yli-Olhavan suunnitellut ja Olhavan toiminnassa olevat voimalat vasemmassa reunassa. Etäisyys lähimpään Ollinkorven tuulivoimalaan on noin 6,6 km, Olhavan toiminnassa olevaan voimalaan 9 km ja Yli-Olhavan suunniteltuun voimalaan 16 km. Kuvattu 50 mm polttovälillä. Kuvasovite on laajemmassa koossa liitteessä 9.

Vaihtoehdon VE2 toteutuessa muutoksen suuruus on keskisuuri selvästi pienemmän voimalamäärän vuoksi, jolloin maisemalliset yhteisvaikutukset Ollinkorven tuulivoimaloiden osalta arvioidaan **kohtalaisiksi**. Vaihtoehdon VE3 toteutuessa muutoksen suuruus on vaihtoehdon VE1 tapaan keskisuuri/suuri tuulivoimaloiden sijoittuessa yhtä laajalle sektorille, jolloin maisemallisten yhteisvaikutusten merkittävyys Iin Laitakariin arvioidaan **kohtalaiseksi/suureksi**.

Tuulivoimaloita voi hyvällä säällä näkyä myös Oijärvelle, erityisesti sen itärannalle. Etäisyyttä toiminnassa oleviin ja Ollinkorven suunniteltuihin voimaloihin kertyy yli 20 kilometriä, Yli-Olhavan suunnitelluista voimaloista etäisyyttä on noin 10–12 kilometriä. Yli-Olhavan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä on arvioitu Oijärvelle kohdistuvia maisemavaikutuksia mm. Ollinkorven tuulivoimapuiston kanssa ja laadittu myös havainnekuva. Havainnekuvan perusteella Ollinkorven tuulivoimalat näkyvät hyvin pieninä Yli-Olhavan tuulivoimaloiden takana. Havainnekuvasssa ei erotu Iin pohjoisrannikolla sijaitsevia toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Yhteisvaikutus arvioidaan **vähäiseksi**.

Näkyvyysanalyysin (Kuva 158) mukaan Yli-Olhavan tuulivoimaloita voisi näkyä myös Halajärvelle. Lähimmät Yli-Olhavan tuulivoimalat sijaitsevat 16–19 kilometrin etäisyydellä järven etelärannasta. Halajärven maisemassa Yli-Olhavan tuulivoimaloiden näkyminen ei merkittävästi levennä tuulivoimaloiden näkymäsektoria. Suurin osa Yli-Olhavan voimaloista asettuisi Ollinkorven tuulivoimaloiden taakse taustalle ja tuulivoimaloista näkyisi lähinnä siipien kärkiä. Yli-Olhavan voimaloiden suuren etäisyyden vuoksi maisemallinen yhteisvaikutus on **vähäinen**.



Kuva 158. Ollinkorven ja Yli-Olhavan suunniteltujen tuulivoimaloiden näkyvyysalueet.

Suoalueet

Selkeitä maisemavaikutuksia syntyy myös lähialueella sijaitseville avoimille suoalueille kuten Kuisuolle, Muhosuolle ja Kivijärvensuolle. Suoalueilla korostuvat lähimpänä sijaitsevien tuulivoimaloiden vaikutukset, ja ne voivat lähietäisyydellä olla hallitsevia. Tuulivoimalat muuttavat erämaista maisemaa selkeästi. Yhteisvaikutus arvioidaan **kohtalaiseksi**.

Arvokkaat maisema-alueet

Yhteisvaikutuksia toiminnassa olevien tuulivoimaloiden ja suunnitteilla olevien Ollinkorven ja Yli-Olhavan tuulivoimaloiden kesken voi syntyä Iijoen suun kulttuurimaisema-alueen länsiosaan meri-alueelle, josta avautuu tuulivoimaloiden suuntaan laajemmat näkymäsektorit. Muualla kulttuurimaisema-alueella yhteisvaikutukset jäävät korkeintaan hyvin pistemäisiksi, sillä kapean jokialueen, metsäisyyden ja pitkän etäisyyden vuoksi kaukonäkymät ovat rajatut. Yhteisvaikutus arvioidaan **korkeintaan vähäiseksi**.

Merkittäviä yhteisvaikutuksia ei myöskään arvioida syntyvän Jakkukylän kulttuurimaisema-alueelle Iijokivarressa, sillä Yli-Olhavan tuulivoimalat sijaitsevat lähes 27 kilometrin päässä. Lähimmät toiminnassa olevat voimalat sijaitsevat noin 20 kilometrin päässä eikä niitä havaittu maastokäynnillä maisemassa maaston peitteisyyden vuoksi. Yhteisvaikutus arvioidaan **korkeintaan vähäiseksi**.

Karjalankylän-Hökänrannan kulttuurimaisema-alueelle Iijokivarressa voi näkyä myös Yli-Olhavan tuulivoimalat, sillä Iijoki kaareutuu hieman pohjois-koilliseen ja siten luo näkymiä myös pohjoiseen. Etäisyyttä Yli-Olhavan lähimpiin voimaloihin on kuitenkin yli 20 kilometriä. Näkyessään tuulivoimaloista olisi näkyvissä vain siipien kärkiä kaukomaisemassa. Yhteisvaikutukset arvioidaan **vähäiseksi**.

Taajamat ja pienkylät

Taajamiin ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset vaihtelevat sen mukaan, avautuuko alueelta ja esteettömiä näkymiä tuulivoimahankkeiden suuntaan, vai sijoittuuko se sulkeutuneelle alueelle. Laadittu näkyvyysanalyysi ei huomioi taajaman rakennuskantaa, mikä tulee huomioida rakennettuja alueita näkyvyysanalyysin avulla arvioitaessa.

Iin keskustaan ja Pohjois-Iin kylään eivät näy pohjoisessa sijaitsevat toiminnassa olevat tuulivoimalat. Yhteisvaikutuksia **ei** siten **arvioida syntyvän**. Olhavan taajamassa on alueita, joihin näkyvät lähialueen toiminnassa olevat tuulivoimalat. Maisema-arvioinnin mukaan Olhavan taajamaan, lähinnä avoimempaan Olhavanjokilaaksoon, joen pohjoispuolelle voi näkyä myös Ollinkorven tuulivoimaloita. Taajaman ja Ollinkorven tuulivoimapuiston väliin jää metsäalue, joka tuo suoriin näkymiin suojaa. Ollinkorven tuulivoimalat lisäävät Olhavan alueella näkyvien voimaloiden lukumäärää, mutta maaston peitteisyyden vuoksi vaikutukset ovat enemmän pistemäisiä. Yhteisvaikutukset Olhavan taajamassa arvioidaan **vähäisiksi**. Olhavan alueella voidaan mahdollisesti havainnoida myös Yli-Olhavan tuulivoimaloita, mutta maaston peitteisyyden vuoksi yhteisvaikutukset jäivät olemattomiksi.

Oijärventien varressa Kuikkalassa on avoimia peltoalueita, jonne näkymäalueanalyysin mukaan näkyisi suunniteltuja Ollinkorven ja Yli-Olhavan tuulivoimaloita (Kuva 158). Alueelta laaditun havainnekuvan (Liite 9) mukaan peltoalueen keskeltä voidaan havainnoida Yli-Olhavan tuulivoimahankkeen itäisimmän voimalaryhmän siipiä, jotka sijaitsevat lähimmillään noin 7,6 kilometrin päässä. Tähän havainnointipisteeseen pohjoispuolella sijaitsevat, lähimmillään noin 4,2 kilometrin päässä sijaitsevat Yli-Olhavan voimalat eivät näy. Havainnointipisteeseen ei myöskään näy lännen suunnassa sijaitsevat toiminnassa olevat tuulivoimalat.

Kuikkalan peltoaukealta etelään ja lounaaseen, lähimmillään noin 6,3 kilometrin päässä, sijaitsee Ollinkorven tuulivoima-alue. Havainnekuvan mukaan suurin osa voimaloista jää metsän taakse piiloon. Lähimpiä Ollinkorven voimaloita voi lehdettömään aikaan näkyä lounaan suunnassa. Yli-Olhavan ja Ollinkorven tuulivoimahankkeiden väliin jäävät peltoaukeat ovat suhteellisen kapeita, jolloin laajoja yhtenäisiä näkymäalueita molempiin tuulivoima-alueisiin ei synny ja maisemavaikutukset jäävät pistemäisiksi. Yhteisvaikutukset Kuikkalaan Oijärventielle arvioidaan **vähäisiksi**.

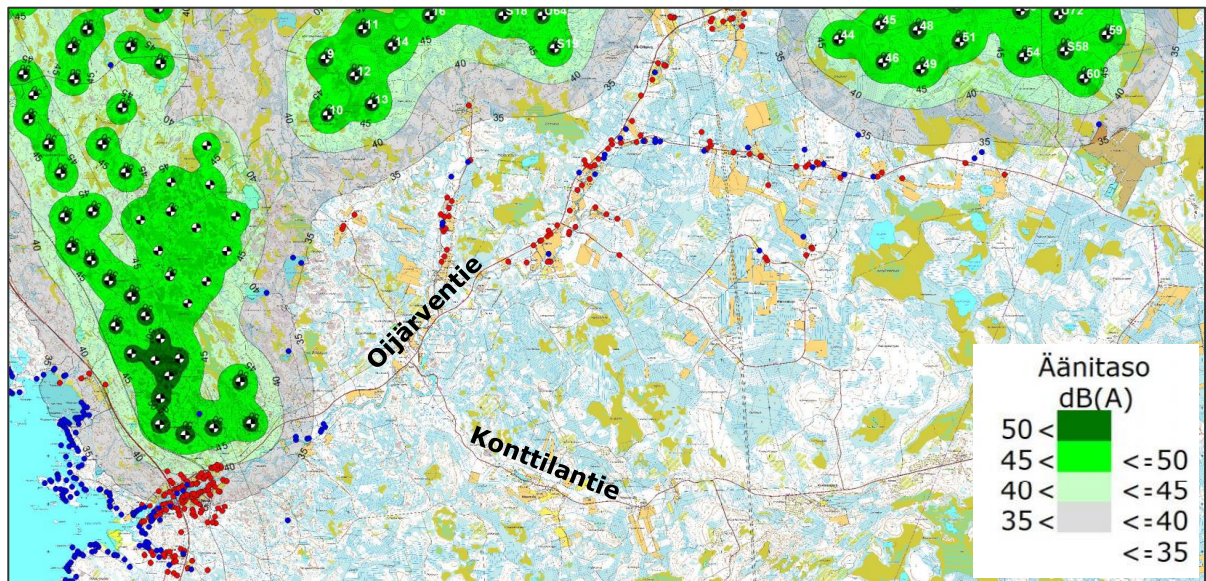
20.3 Suojelukohteisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset

Suojelukohteisiin ei aiheudu yhteisvaikutuksia.

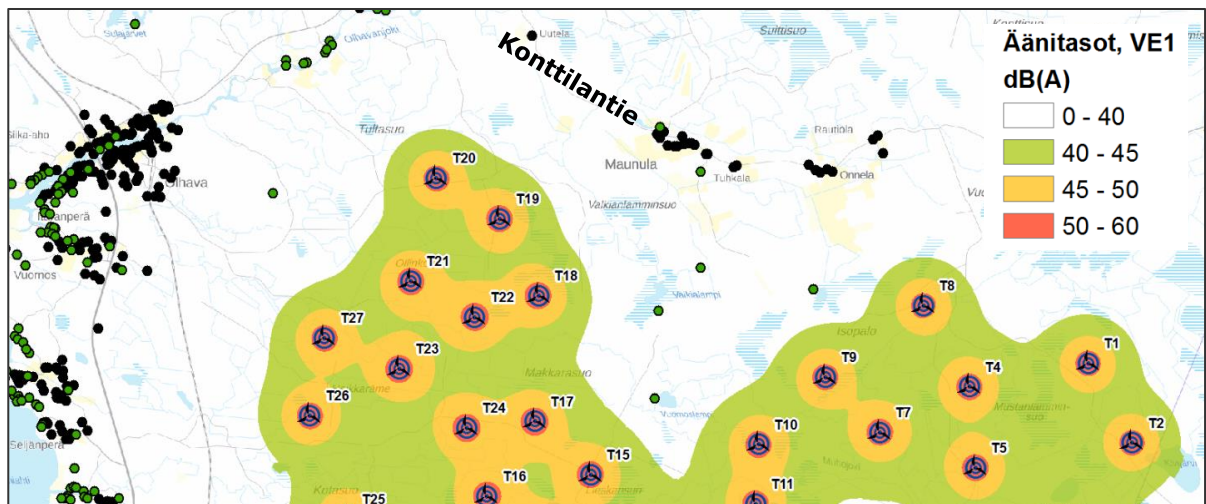
20.4 Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset

20.4.1 Melu- ja välkevaikutukset

Hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia Ollinkorven pohjoispuolella sijaitsevien toiminnassa olevien tuulivoimalaitosten ja suunnitteilla olevan Yli-Olhavan tuulivoimapuiston kanssa on analysoitu vertaamalla Yli-Olhavan tuulivoimapuiston kaavaluonnos- ja YVA-selostusvaiheessa keväällä 2020 tehtyä yhteismelumallinnusta Ollinkorven tuulivoimahankkeen melumallinnukseen. Kuvassa (Kuva 159) on ote Yli-Olhavan tuulivoimapuiston yhteismelumallinnuksen leviämiskartasta ja kuvassa (Kuva 160) on ote Ollinkorven laajimman eli vaihtoehdon VE1 melumallinnuskartasta.



Kuva 159. Ote Yli-Olhavan tuulivoimapuiston yhteismelumallinnuksesta. Yli-Olhavan eteläisimmät tuulivoimat sijoittuvat kuvan yläosaan. Kartan länsiosassa sijaitsee toiminnassa olevat ja luvitettut tuulivoimapuistot.

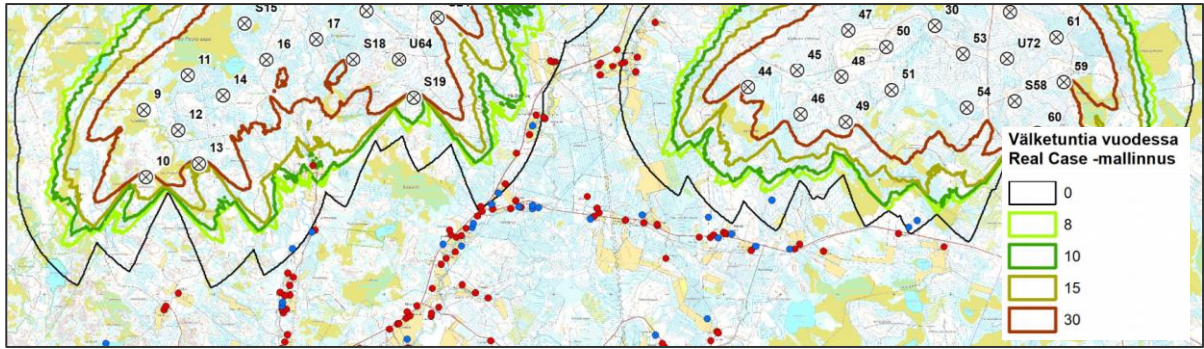


Kuva 160. Ote Ollinkorven tuulivoimahankkeen melumallinnuksesta vaihtoehdosta VE1.

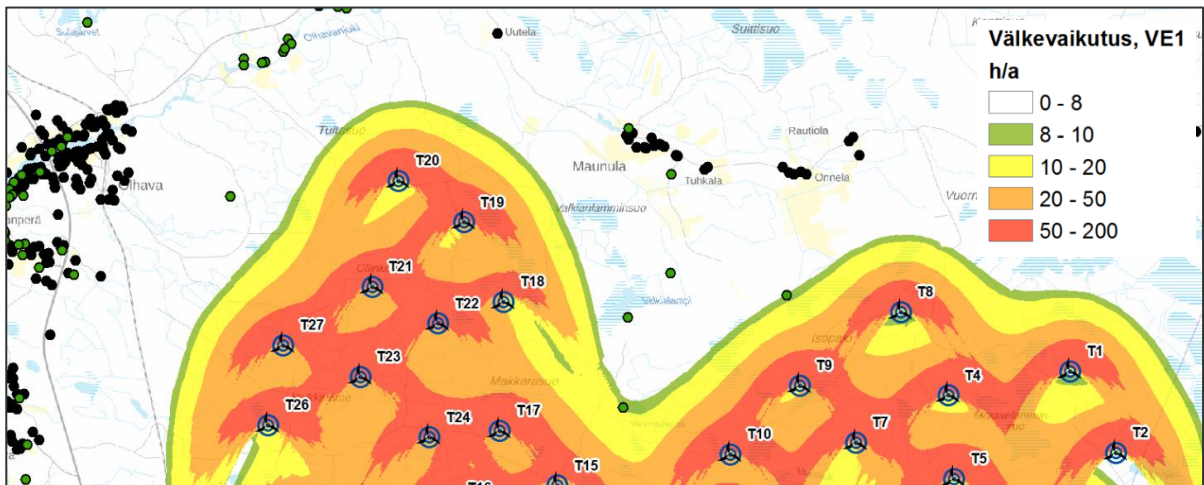
Melumallinnuskarttojen tulosten perusteella yhteisiä melunleviämisyöhykkeitä tuulivoima-alueiden väliin ei synny, sillä Ollinkorven tuulivoimahanke sijaitsee tarkastelluista tuulivoimapuistoista niin kaukana, ettei melun yhteisvaikutuksia synny.

20.4.2 Välkevaikutukset

Yli-Olhavan ja Ollinkorven tuulivoimapuistojen välkemallinnuskarttoja (Kuva 161, Kuva 162) analysoimalla voidaan todeta, ettei Ollinkorven tuulivoimahankkeella ole yhteisvaikutuksia suunnitella olevan Yli-Olhavan tuulivoimapuiston kanssa. Hankealueet sijaitsevat niin etäällä toisistaan, ettei yhteisiä välkkeen leviämisyöhykkeitä synny.



Kuva 161. Ote Yli-Olhavan tuulivoimapuiston välkemallinnuskartasta.



Kuva 162. Ote Ollinkorven tuulivoimahankkeen välkemallinnuksesta vaihtoehdosta VE1.

20.5 Luonnonoloihin ja -varoihin kohdistuvat yhteisvaikutukset

20.5.1 Pintavesi

Huomioitavaa on, että Muhosuolle, joka sijaitsee osin hankealueella, on suunnitteilla turvetuotantoa Turveruukki Oy:n toimesta. Toiminnalle on Pohjois-Suomen aluehallintovirasto myöntänyt 10.12.2019 ympäristöluvan. Ympäristöluvan hyväksymisestä on valitettu ja käsittely on kesken Vaasan hallinto-oikeudessa. Toteutuessaan turvetuotantoalueen mahdollisesti happamat kuivatusvedet johdettaisiin pintavalutuskentän kautta Muho-ojaan ja edelleen Muhojokeen.

Muhojokeen voi rakentamisvaiheessa kohdistua yhteisvaikutuksia Muhosuon turvetuotantoalueen kanssa, mikäli turvetuotantohanke toteutuu ja on toiminnassa Ollinkorven tuulivoima-alueen rakentamisen kanssa samaan aikaan. Yhteisvaikutuksia voidaan kuitenkin tehokkaasti lieventää happamuuden hallintakeinoilla, joita on kuvattu luvussa 11.8. Muilta osin pintavesiin ei katsota kohdistuvan yhteisvaikutuksia.

Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksista merkittävimäksi arvioidaan hankkeiden vaikutus uusiutuvan, hiilidioksidivapaan energiantuotantomuodon kannalta, jonka avulla pystytään myös hillitsemään ilmastonmuutosta. Lisäksi hankkeet tuovat merkittäviä etuja Pohjois-Pohjanmaan niiden työllistävän vaikutuksen ja teollisuuden kehittämisen kautta. Myönteistä seudulle on myös energiaomavaraisuuden kasvu ja tuotantovarmuuden lisääntyminen hajauttamisen myötä.

21. YHTEENVETO HANKKEEN KESKEISIMMISTÄ VAIKUTUKSISTA JA HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella vertailutaulukon avulla. Vertailutaulukkoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset. Taulukossa on pyritty tuomaan esille keskeisimmät vaikutukset vaikutustyypeittäin sekä arvio niiden merkittävyydestä. Vaikutusten merkittävyydet on luokiteltu neljään eri luokkaan **ei merkitystä, vähäinen, kohtalainen, suuri**. Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.

Seuraavaan taulukkoon (Taulukko 93) on koottu yhteenveto Ollinkorven tuulivoimapuiston ympäristövaikutuksista. Valtaosa hankkeen vaikutuksista on arvioitu vähäisiksi tai korkeintaan kohtalaisiksi. Liikennevaikutusten osalta aiheutuu paikoittaisia suuria kielteisiä vaikutuksia. Myös hankealueen soiden maisemakuvaan kohdistuu suuria kielteisiä vaikutuksia. Kaikki hankevaihtoehdot ovat **toteuttamiskelpoisia**. Laajimmasta hankevaihtoehdosta VE1 aiheutuu hieman enemmän kielteisiä vaikutuksia kuin pienemmästä vaihtoehdosta VE3 ja selvästi pienemmästä vaihtoehdosta VE2. Sähkönsiirtoreitin vaikutukset ei vaikutustyypeille on kuvattu luvussa 18.3 ja yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa on arvioitu luvussa 20.

Taulukko 93. Yhteenveto Ollinkorven tuulivoimahankkeen ympäristövaikutuksista hankevaihtoehdoittain. Väri-työstä on käytetty havainnollistamaan arvioitua vaikutusta ja sen merkittävyyttä.

Kielteinen

Myönteinen

Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei merkitystä	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
--------------	--------------------	-----------------	----------------------	-----------------	--------------------	--------------

	VE0 Hanketta ei toteuteta	VE1 - 63 voimalaa	VE2 - 15 voimalaa	VE3 - 42 voimalaa
Meluvaikutukset	Alueen melutilanne pysyy nykyisen kaltaisena	Tuulivoimaloiden aiheuttama melutaso ei ylitä 40 dB ohjearvoa asuin- ja lomarakennusten osalta. Vaikutukset vähäisiä.	Tuulivoimaloiden aiheuttama melutaso ei ylitä 40 dB ohjearvoa asuin- ja lomarakennusten osalta. Vaikutukset vähäisiä.	Tuulivoimaloiden aiheuttama melutaso ei ylitä 40 dB ohjearvoa asuin- ja lomarakennusten osalta. Vaikutukset vähäisiä.
Välkevaikutukset	Ympäristöön ei aiheudu tuulivoimaloista johtuvia välkevaikutuksia.	Välkevaikutuksen 8 tunnin ohjearvo ylittyy neljän lomarakennuksen kohdalla. Vuotuinen välkevaikutus jää alle 10 tunnin ohjearvon. Välkevaikutukset asuin- ja lomarakennuksiin arvioidaan kohtalaiseksi	Välkevaikutuksen 8 tunnin ohjearvo ylittyy yhden lomarakennuksen kohdalla. Vuotuinen välkevaikutus jää alle 10 tunnin ohjearvon. Välkevaikutukset asuin- ja lomarakennuksiin arvioidaan vähäiseksi.	Välkevaikutuksen 8 tunnin ohjearvo ylittyy yhden lomarakennuksen kohdalla selvästi. Vuotuinen välkevaikutus jää alle 10 tunnin ohjearvon. Välkevaikutukset asuin- ja lomarakennuksiin arvioidaan kohtalaiseksi.
Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen	Ympäristö säilyy nykyisenkaltaisena, eikä hankkeesta aiheudu vaikutuksia. Vaikutuksia voi aiheutua toisen hankkeen myötä, sillä Iihin	Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan rakentamis- ja toimintavaiheessa kohtalaisiksi. Rakentamisen aikana merkittävimmät kielteiset	Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan rakentamis- ja toimintavaiheessa korkeintaan kohtalaisiksi vaihtoehdossa VE2, sillä vaikka voi-	Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan rakentamis- ja toimintavaiheessa kohtalaisiksi. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavat tekijät on arvioitu

	VE0 Hanketta ei toteuteta	VE1 - 63 voimalaa	VE2 - 15 voimalaa	VE3 - 42 voimalaa
	on suunnitteilla muitakin tuuli-voimahankkeita.	vaikutukset lähiasutuksen kannalta aiheutuu liikenteestä ja kohdistuvat etenkin Oijärven- ja Konttilanteille, kun taas toiminnan aikana maisemavaikutukset muodostavat suurimmat haitalliset vaikutukset.	maloita on lukumäärällisesti selvästi vähemmän, sijoittuvat ne lähiasutuksen suunnalle (Pohjois-II ja Konttilanperä).	pienemmiksi kuin laajimmassa vaihtoehdossa (VE1) mutta silti kohtalaisiksi.
Vaikutukset virkistyskäyttöön	Ympäristö säilyy nykyisen kaltaisena, eikä hankkeesta aiheudu vaikutuksia.	Melu-, välke- ja maisemavaikutukset muuttavat alueen luontokokemusta ja rakentaminen vaikuttaa alueella liikkumiseen. Vaikutukset virkistyskäyttöön on arvioitu vähäisiksi.	Melu-, välke- ja maisemavaikutukset muuttavat alueen luontokokemusta ja rakentaminen vaikuttaa alueella liikkumiseen. Vaikutukset virkistyskäyttöön on arvioitu vähäisiksi.	Melu-, välke- ja maisemavaikutukset muuttavat alueen luontokokemusta ja rakentaminen vaikuttaa alueella liikkumiseen. Vaikutukset virkistyskäyttöön on arvioitu vähäisiksi.
Vaikutukset metsästyksen ja riistanhoitoon	Ympäristö säilyy nykyisen kaltaisena, eikä hankkeesta aiheudu vaikutuksia.	Hankkeen rakentaminen aiheuttaa estevaikutusta ja toiminta muuttaa metsästyskokemusta. Vaikutukset ovat vähäisiä rakentamisen aikana vaihtoehdossa VE2 ja toiminnan aikana kaikissa vaihtoehdoissa. Sen sijaan rakentamisen aikaiset vaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi vaihtoehdoissa VE1 ja VE3.	Hankkeen rakentaminen aiheuttaa estevaikutusta ja toiminta muuttaa metsästyskokemusta. Vaikutukset ovat vähäisiä rakentamisen aikana vaihtoehdossa VE2 ja toiminnan aikana kaikissa vaihtoehdoissa.	Hankkeen rakentaminen aiheuttaa estevaikutusta ja toiminta muuttaa metsästyskokemusta. Vaikutukset ovat vähäisiä rakentamisen aikana vaihtoehdossa VE2 ja toiminnan aikana kaikissa vaihtoehdoissa. Sen sijaan rakentamisen aikaiset vaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi vaihtoehdoissa VE1 ja VE3.
Vaikutukset elinkeinoihin	Mikäli hanketta ei toteuteta jää sekä kielteiset että myönteiset vaikutukset toteutumatta.	Elinkeinoihin (maa- ja metsätalous, maainesten otto, turvetuotanto, porotalous) kohdistuvat vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä kielteisiä.	Elinkeinoihin (maa- ja metsätalous, maainesten otto, turvetuotanto, porotalous) kohdistuvat vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä kielteisiä.	Elinkeinoihin (maa- ja metsätalous, maainesten otto, turvetuotanto, porotalous) kohdistuvat vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä kielteisiä.
Vaikutukset maa- ja kallioperään	Mikäli hanketta ei toteuteta, säilyvät hankealueen maa- ja kallioperä ennallaan.	Vaikka vaihtoehdossa VE 1 maaperää muokataan pysyvästi 80,4 ha, ovat pinta-alalliset vaikutukset suuruudeltaan paikallistasolla pieniä. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat rakentamisvaiheessa vähäiset. Toiminnan aikaisia vaikutuksia ei synny.	Vaihtoehdossa VE2 muokattavan pinta-alan määrä on noin 73 % pienempi kuin vaihtoehdossa VE1, mistä muodostuu merkittävä ero hankevaihtoehtojen välille. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat rakentamisvaiheessa vähäiset. Toiminnan aikaisia vaikutuksia ei synny.	Vaihtoehdossa VE3 muokattavan pinta-alan määrä on noin 33 % pienempi kuin vaihtoehdossa VE1, mistä muodostuu selvä ero hankevaihtoehtojen välille. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat rakentamisvaiheessa vähäiset. Toiminnan aikaisia vaikutuksia ei synny.

	VE0 Hanketta ei toteuteta	VE1 - 63 voimalaa	VE2 - 15 voimalaa	VE3 - 42 voimalaa
Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	Pinta- ja pohjavesien tila säilyy nykyisellään ja kehittyy luonnollisten muutosten sekä mahdollisten valuma-alueilla tapahtuvien toimenpiteiden vuoksi.	<p>Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse vedenkäytön kannalta tärkeitä pohjavesialueita. Kaikissa toiminnan vaiheissa (rakentaminen, toiminta, sulkeminen) pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi.</p> <p>Hankealueen vesistöillä, kuten Muhojolla, Vuornosojalla ja Harisojalla on paikallista virkistysarvoa, samoin kuin alueen lukuisilla lammilla. Kokonaisuudessaan vaikutukset pintavesiin, happamoitumista lukuun ottamatta, ovat vähäisiä negatiivisia, johtuen pitkistä välimatkoista ennen vastaanottavia vesistöjä.</p> <p>Etenkin vaihtoehdossa VE1 vaikutusten vähäinen merkittävyys edellyttää sulfidimaiden huomioimisista rakentamistoimissa.</p>	<p>Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse vedenkäytön kannalta tärkeitä pohjavesialueita. Kaikissa toiminnan vaiheissa (rakentaminen, toiminta, sulkeminen) pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi.</p> <p>Kokonaisuudessaan vaikutukset pintavesiin, happamoitumista lukuun ottamatta, ovat vähäisiä negatiivisia, johtuen pitkistä välimatkoista ennen vastaanottavia vesistöjä.</p>	<p>Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse vedenkäytön kannalta tärkeitä pohjavesialueita. Kaikissa toiminnan vaiheissa (rakentaminen, toiminta, sulkeminen) pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi.</p> <p>Kokonaisuudessaan vaikutukset pintavesiin, happamoitumista lukuun ottamatta, ovat vähäisiä negatiivisia, johtuen pitkistä välimatkoista ennen vastaanottavia vesistöjä.</p> <p>Vaikutusten vähäinen merkittävyys edellyttää sulfidimaiden huomioimisista rakentamistoimissa.</p>

	VE0 Hanketta ei toteuteta	VE1 - 63 voimalaa	VE2 - 15 voimalaa	VE3 - 42 voimalaa
Vaikutukset ilmastoon ja ilmastonmu- tokseen	<p>Hankkeella tuotettu sähkö-määrä joudutaan tuottamaan muita energia-tuotantomuotoja käyttäen.</p> <p>Vaihtoehto hidastaa osaltaan Suomen tavoitetta kasvattaa uusiutuvan energian osuutta maan energiantuotannossa sekä myös asetettuja tavoitteita tuulivoimatuotannon kasvattamisen osalta.</p>	<p>Hankkeella arvioidaan saavutettavan noin 650 000 tonnin säästöt Suomen sähköntuotannon vuosittaisista hiilidioksidipäästöistä. Kasvihuonekaasupäästöjen ohella tuulivoimatuotannon avulla voidaan saavuttaa huomattavia säästöjä myös muiden ilmapäästöjen osalta.</p> <p>Suunnitellun hankkeen avulla pystytään lisäämään Suomen energiaomavaraisuutta, vähentämään sähköntuontia ulkomailta ja vähentämään myös ympäristövaikutuksiltaan haitallisimpien sähköntuotantomuotojen käyttöä ja lisärakentamisen tarvetta.</p>	<p>Hankkeella arvioidaan saavutettavan noin 174 000 tonnin säästöt Suomen sähköntuotannon vuosittaisista hiilidioksidipäästöistä. Kasvihuonekaasupäästöjen ohella tuulivoimatuotannon avulla voidaan saavuttaa huomattavia säästöjä myös muiden ilmapäästöjen osalta.</p> <p>Suunnitellun hankkeen avulla pystytään lisäämään Suomen energiaomavaraisuutta, vähentämään sähköntuontia ulkomailta ja vähentämään myös ympäristövaikutuksiltaan haitallisimpien sähköntuotantomuotojen käyttöä ja lisärakentamisen tarvetta.</p>	<p>Hankkeella arvioidaan saavutettavan noin 430 000 tonnin säästöt Suomen sähköntuotannon vuosittaisista hiilidioksidipäästöistä. Kasvihuonekaasupäästöjen ohella tuulivoimatuotannon avulla voidaan saavuttaa huomattavia säästöjä myös muiden ilmapäästöjen osalta.</p> <p>Suunnitellun hankkeen avulla pystytään lisäämään Suomen energiaomavaraisuutta, vähentämään sähköntuontia ulkomailta ja vähentämään myös ympäristövaikutuksiltaan haitallisimpien sähköntuotantomuotojen käyttöä ja lisärakentamisen tarvetta.</p>
Vaikutukset kasvillisuute- en ja luontotyyppi- ihin	<p>Alueen luonnon-ympäristö säilyy ennallaan. Nykytilan kaltaisesti alueella toteutettavat metsätalustoimet vaikuttavat alueen luontoarvojen säilymiseen ja niiden kehittymiseen.</p>	<p>Rakentamistoimet sijoittuvat muutamaa puron ylitystä lukuun ottamatta huomion-arvoisten kohteiden ulkopuolelle. Huomionarvoisiin kohteisiin voi aiheutua rakentamisen/lyhtyaikaisia ja paikallisia haitallisia vaikutuksia rakentamisesta aiheutuvista sameista valumavesistä.</p> <p>Tuulivoimalalle T16 johtavan tien mahdollinen kuivattava vaikutus läheisyydessä sijaitseviin suokohteisiin arvioitiin varovaisuusperiaatteen mukaisesti kohtalaiseksi kielteiseksi.</p>	<p>Rakentamistoimet sijoittuvat muutamaa puron ylitystä lukuun ottamatta huomion-arvoisten kohteiden ulkopuolelle. Huomionarvoisiin kohteisiin voi aiheutua rakentamisen/lyhtyaikaisia ja paikallisia haitallisia vaikutuksia rakentamisesta aiheutuvista sameista valumavesistä.</p>	<p>Rakentamistoimet sijoittuvat muutamaa puron ylitystä lukuun ottamatta huomion-arvoisten kohteiden ulkopuolelle. Huomionarvoisiin kohteisiin voi aiheutua rakentamisen/lyhtyaikaisia ja paikallisia haitallisia vaikutuksia rakentamisesta aiheutuvista sameista valumavesistä.</p> <p>Tuulivoimalalle T16 johtavan tien mahdollinen kuivattava vaikutus läheisyydessä sijaitseviin suokohteisiin arvioitiin varovaisuusperiaatteen mukaisesti kohtalaiseksi kielteiseksi.</p>
Vaikutukset huomionarvo- iseen lajistoon	<p>Vaihtoehtojen VE0 toteutuessa luontodirektiivin IV(a) ja muiden huomionarvois-</p>	<p>Selvitysten perusteella alueella ei esiinny liito-oravaa. Hankkeessa ei tunnistettu vaikutuksia viitasammakkoon.</p>	<p>Selvitysten perusteella alueella ei esiinny liito-oravaa. Hankkeessa ei tunnistettu vaikutuksia viitasammakkoon.</p>	<p>Selvitysten perusteella alueella ei esiinny liito-oravaa. Hankkeessa ei tunnistettu vaikutuksia viitasammakkoon.</p>

	VE0 Hanketta ei toteuteta	VE1 - 63 voimalaa	VE2 - 15 voimalaa	VE3 - 42 voimalaa
	ten lajien elinmahdollisuudet suunnittelualueella säilyvät ennallaan.	Hankkeen yhteydessä tehtyjen lepakkohavaintojen läheisyyteen ei ole suunniteltu tuulivoimarakentamista. Saukkoon voi kohdistua vaikutuksia sen käyttämien pintavesiin kohdistuvien vaikutusten kautta. Saukon elinpiirit ovat hyvin laajoja. Paikalliset ja väliaikaiset vaikutukset pintavesiin arvioidaan saucon kannalta kuitenkin merkityksettömiksi.	Hankkeen yhteydessä tehtyjen lepakkohavaintojen läheisyyteen ei ole suunniteltu tuulivoimarakentamista. Saukkoon voi kohdistua vaikutuksia sen käyttämien pintavesiin kohdistuvien vaikutusten kautta. Saukon elinpiirit ovat hyvin laajoja. Paikalliset ja väliaikaiset vaikutukset pintavesiin arvioidaan saucon kannalta kuitenkin merkityksettömiksi.	Hankkeen yhteydessä tehtyjen lepakkohavaintojen läheisyyteen ei ole suunniteltu tuulivoimarakentamista. Saukkoon voi kohdistua vaikutuksia sen käyttämien pintavesiin kohdistuvien vaikutusten kautta. Saukon elinpiirit ovat hyvin laajoja. Paikalliset ja väliaikaiset vaikutukset pintavesiin arvioidaan saucon kannalta kuitenkin merkityksettömiksi.
Vaikutukset muuhun elämistöön	Vaihtoehdon VE0 toteutuessa lajien elinmahdollisuudet suunnittelualueella säilyvät ennallaan.	Hankkeella ei arvioida olevan sellaisia haitallisia vaikutuksia alueella esiintyviin lajeihin tai niiden elinympäristöihin, että lajien esiintymisen vaarantuisi.	Hankkeella ei arvioida olevan sellaisia haitallisia vaikutuksia alueella esiintyviin lajeihin tai niiden elinympäristöihin, että lajien esiintymisen vaarantuisi.	Hankkeella ei arvioida olevan sellaisia haitallisia vaikutuksia alueella esiintyviin lajeihin tai niiden elinympäristöihin, että lajien esiintymisen vaarantuisi.
Vaikutukset linnustoon	Vaihtoehdossa VE0 vastaava sähkömäärä tuotetaan josain muualla. Kaikki nykyisin käytössä olevat sähköntuotantomenetelmät aiheuttavat linnustovaikutuksia.	Pesimälinnustoon kohdistuu kohtalaisia vaikutuksia. Muuttolinnustolajeihin (pl. piekana) kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi. Piekanaan kohdistuvat vaikutukset arvioidaan suureksi kielteiseksi.	Pesimälinnustoon kohdistuu vähäisiä vaikutuksia. Muuttolinnustoon kohdistuu enintään kohtalaisia vaikutuksia.	Pesimälinnustoon kohdistuu kohtalaisia vaikutuksia. Muuttolinnustoon kohdistuu enintään kohtalaisia vaikutuksia.
Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen	Hankkeen toteuttamatta jättämisellä ei ole nykytilanteesta poikkeavia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen.	Vaihtoehdolla on vähäinen kielteinen merkitys yhdyskuntarakenteeseen. Alueeseen ei kohdistu merkittävää rakentamispainetta. Alue ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen kannalta merkittävä suunta. Vaihtoehto ei aiheuta suuria	Vaihtoehdolla on vähäinen kielteinen merkitys yhdyskuntarakenteeseen. Vaikutus on pienempi ja kohdistuu suppeammalle alueelle kuin vaihtoehdossa VE1. Alueeseen ei kohdistu merkittävää rakentamispainetta. Alue ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen	Vaihtoehdolla on vähäinen kielteinen merkitys yhdyskuntarakenteeseen. Alueeseen ei kohdistu merkittävää rakentamispainetta. Alue ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen kannalta merkittävä suunta. Vaihtoehto ei aiheuta suuria alue-

	VE0 Hanketta ei toteuteta	VE1 - 63 voimalaa	VE2 - 15 voimalaa	VE3 - 42 voimalaa
		alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia, eikä estä tavoiteltua kehitystä.	kannalta merkittävä suunta. Vaihtoehto ei aiheuta suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia, eikä estä tavoiteltua kehitystä.	tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia, eikä estä tavoiteltua kehitystä.
Vaikutukset maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen	Hankkeen toteuttamatta jättämisellä ei ole nykytilanteesta poikkeavia vaikutuksia maankäyttöön. VE0 ei toteuta maakuntakaavan tavoitteita tuulivoimatuotantoon soveltuvista alueista.	Vaihtoehdolla on kokonaisuutena vähäinen kielteinen merkitys kaavoitukseen. Hankealuetta ei ole osoitettu maakuntakaavassa sellaiseen muuhun maankäyttöön, joka estäisi tuulivoimarakentamisen. Vaihtoehto tukeutuu osittain maakuntakaavan tuulivoima-alueisiin, mutta sijoittuu maakuntakaavan tuulivoima-alueita huomattavasti laajemmalle alueelle. Maankäyttöön kohdistuu kokonaisuutena vähäisiä kielteisiä vaikutuksia. Vaihtoehdolla on kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia uuden hajarakentamisen sijoittumisen osalta alueelle. Hanke aiheuttaa yhteensovittamistarvetta maa- ja metsätalouden, alueen virkistyskäytön ja maainesten ottoalueiden kanssa.	Vaihtoehdolla on kokonaisuutena vähäinen myönteinen merkitys kaavoitukseen. Vaihtoehto on maakuntakaavan mukainen. Hankealuetta ei ole osoitettu maakuntakaavassa sellaiseen muuhun maankäyttöön, joka estäisi tuulivoimarakentamisen. Maankäyttöön kohdistuu kokonaisuutena vähäisiä kielteisiä vaikutuksia. Vaihtoehdon VE2 vaikutukset ovat hankevaihtoehtoon 1 verrattuna pienempiä ja kohdistuvat suppeammalle alueelle. Hanke aiheuttaa yhteensovittamistarvetta maa- ja metsätalouden, alueen virkistyskäytön ja maainesten ottoalueiden kanssa.	Vaihtoehdolla on kokonaisuutena vähäinen kielteinen merkitys kaavoitukseen. Hankealuetta ei ole osoitettu maakuntakaavassa sellaiseen muuhun maankäyttöön, joka estäisi tuulivoimarakentamisen. Vaihtoehto tukeutuu selvästi maakuntakaavan tuulivoima-alueeseen (tv-1, 313) sekä osittain maakuntakaavan tuulivoima-alueeseen (tv-1, 312). Maankäyttöön kohdistuu kokonaisuutena vähäisiä kielteisiä vaikutuksia. Vaihtoehdolla on kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia uuden hajarakentamisen sijoittumisen osalta alueelle. Hanke aiheuttaa yhteensovittamistarvetta maa- ja metsätalouden, alueen virkistyskäytön ja maainesten ottoalueiden kanssa.
Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön	Alueen maisemakuvan ja kulttuuriympäristön kehitys jatkuu nykyisen kaltaisena. Mikäli tuulivoimahanketta ei toteuteta, hankevaihtoehdosta VE1, VE2 tai VE3 aiheutuvia	Selkeimmin hankkeen tuulivoimalat näkyvät hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitseville laajoille arvokkaille suoalueille. Lähialueella sijaitsevien suoalueiden maisemavaikutukset on arvioitu suuriksi. Kohtalaisia maisemavaikutuksia aiheutuu	Selkeimmin hankkeen tuulivoimalat näkyvät hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitseville laajoille suoalueille. Lähialueella sijaitsevien suoalueiden maisemavaikutukset on arvioitu suuriksi. Vaihtoehdossa VE 2 tuulivoimaloita on 48	Selkeimmin hankkeen tuulivoimalat näkyvät hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitseville laajoille arvokkaille suoalueille. Lähialueella sijaitsevien suoalueiden maisemavaikutukset on arvioitu suuriksi. Vaihtoehdossa VE 3 tuulivoimaloita on 21

	VE0 Hanketta ei toteuteta	VE1 - 63 voimalaa	VE2 - 15 voimalaa	VE3 - 42 voimalaa
	vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ei aiheudu.	<p>mm. lähialueelle maakunnallisesti arvokkaille Iijoen suun ja Jakkukylän kulttuurimaisema-alueille ja valtakunnallisesti merkittäville RKY-kohteille Akolan tilalle ja Iin Haminan vanhalle kauppapaikalle.</p> <p>Tuulivoimalat näkyvät selkeästi myös avomerelle ja Iin edustan saarten ja niemien itärannalle sekä Oulun Yli-Iin Halajärvelle, Palojärville. Näiden lisäksi maisemavaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi hankealueella sijaitsevien pienten lampien loma-asunnoille sekä Olhavan taajamaan. Pohjois-Iin avoimille alueille maisemavaikutukset voivat olla myös kohtalaisia.</p> <p>Kuuden, alle 50 metrin etäisyydellä huoltotiestä sijaitsevien muinaisjäännösten osalta vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi.</p>	<p>kpl vähemmän kuin vaihtoehdossa VE 1 ja voimalat sijoittuvat kahdelle erilliselle alueelle, jolloin vaikutusalue pienenee. Myös tässä vaihtoehdossa kohtalaisia maisemavaikutuksia syntyy lähialueelle Iijoen suun arvokkaalle maisema-alueelle, Akolan tilan RKY-kohteelle sekä Halajärvelle.</p> <p>Kuuden, alle 50 metrin etäisyydellä huoltotiestä sijaitsevien muinaisjäännösten osalta vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi.</p>	<p>kpl vähemmän kuin vaihtoehdossa VE 1. Maisemalliset vaikutukset ovat volyymitaan hieman pienemmät kuin vaihtoehdossa VE1, mutta maisemavaikutuksen merkittävyys on pääosin vastaava. Vaihtoehdossa VE3 maisemavaikutukset ovat vaihtoehtoon VE1 verrattuna lievempiä hankkeen itä- ja kaakkoispuolisilla alueilla.</p> <p>Kuuden, alle 50 metrin etäisyydellä huoltotiestä sijaitsevien muinaisjäännösten osalta vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi.</p>
Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	<p>Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin hankealueen ja sähkönsiirtoreitin luonnonvarojen hyödyntämispotentiaali säilyy nykyisellään.</p> <p>Tuulivoimaloiden rakentamisessa käytettävät luonnonvarat jäävät käyttämättä, mikäli hankkeeseen suunniteltuja tuulivoimaloita</p>	<p>Tuulivoimaloiden tuotannossa hyödynnetään luonnonvaroja, jotka eivät tyypillisesti ole peräisin hankealueelta tai sen läheisyydestä.</p> <p>Tuulivoimalan rakentamisvaiheessa tarvitaan maa-aineksia perustusten, huoltoiteiden, nostoalueiden ja muiden tukitoimintojen rakentamiseen. Tarvittavat massamäärät ovat suuria, mutta olemassa olevan tiedon perus-</p>	<p>Tuulivoimaloiden tuotannossa hyödynnetään luonnonvaroja, jotka eivät tyypillisesti ole peräisin hankealueelta tai sen läheisyydestä.</p> <p>Tuulivoimalan rakentamisvaiheessa tarvitaan maa-aineksia perustusten, huoltoiteiden, nostoalueiden ja muiden tukitoimintojen rakentamiseen.</p> <p>Vaihtoehdossa VE2 voimaloiden perustamiseen tarvittavat massamäärät ovat</p>	<p>Tuulivoimaloiden tuotannossa hyödynnetään luonnonvaroja, jotka eivät tyypillisesti ole peräisin hankealueelta tai sen läheisyydestä.</p> <p>Tuulivoimalan rakentamisvaiheessa tarvitaan maa-aineksia perustusten, huoltoiteiden, nostoalueiden ja muiden tukitoimintojen rakentamiseen.</p> <p>Vaihtoehdossa VE3 voimaloiden perustamiseen tarvittavat massamäärät ovat</p>

	VE0 Hanketta ei toteuteta	VE1 - 63 voimalaa	VE2 - 15 voimalaa	VE3 - 42 voimalaa
	ei sijoiteta muualle. Mikäli vastaavan energiamäärän tuottamiseen hyödynnetään muita energiamuotoja, kuten fossiilisia polttoaineita, on vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen tätä hanketta merkittävämmät	teella valtaosa tarvittavasta maa-aineksesta saadaan hankealueelta tai sen läheisyydestä. Vaikutukset ovat suuremmat, mikäli alueelle on tarpeen perustaa kokonaan uusi maa-aineksen ottopaikka.	vaihtoehtoon VE1 verrattuna selvästi pienempiä, joten vaikutukset luonnonvarojen käyttöön ovat pienempiä.	vaihtoehtoon VE1 verrattuna pienempiä, joten vaikutukset luonnonvarojen käyttöön ovat hieman pienempiä.
Liikennevaikutukset	Positiiviset vaikutukset hankealueen sisäiseen tieverkostoon jäävät toteutumatta, mikäli tuulivoimahanke ei toteuteta.	Seututeille 855 (Oijärventie) ja 18810 (Konttilantie) kohdistuu suuria kielteisiä vaikutuksia raskaan liikenteen merkittävän kasvun ja nykyisten teiden kantavuuden vuoksi.	Kokonaisuudessaan vaihtoehdon VE 2 liikennevaikutukset jäävät vaihtoehtoa VE 1 pienemmiksi. Seututeillä liikennevaikutuksen merkittävyys nousee myös pienemmässä vaihtoehdossa VE 2 suureksi kielteiseksi runsaan raskaan liikenteen lisäyksen ja teiden nykytilaa koskevan kunnan perusteella.	Seututeille 855 (Oijärventie) ja 18810 (Konttilantie) kohdistuu suuria kielteisiä vaikutuksia raskaan liikenteen merkittävän kasvun ja nykyisten teiden kantavuuden vuoksi. Vaikutukset ovat hieman lievempiä kuin laajimmassa vaihtoehdossa VE 1.
		Valtatielle 4 ja satamateille kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.	Valtatielle 4 ja satamateille kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.	Valtatielle 4 ja satamateille kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.
Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan	Puolustusvoimien toiminta säilyy nykyisellään.	14.9.2018, 1.8.2019 ja 1.4.2020 saatujen lausuntojen mukaan Ollinkorven 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 Iin Ollinkorven alueelle.		
Vaikutukset säätutkiin	Säätutkien toiminta säilyy nykyisellään	Lähin säätutka sijaitsee yli 75 km etäisyydellä hankkeesta.		
Vaikutukset viestintäyhteyksiin	Viestintäyhteyksien toiminta säilyy nykyisellään.	Merkittäviä vaikutuksia viestintäyhteyksiin ei odoteta syntyvän. Mikäli tv-lähetyksissä ilmenee häiriötä, antennit uudelleen suuntaamalla täytelähetinasemalle häiriöt todennäköisesti saadaan poistettua. Vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi.		

22. OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN

22.1 Toteuttamisaikataulu

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

22.2 Jatkosuunnitelmat

22.2.1 Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset

Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat itäisellä osa-alueella Metsähallituksen hallinnoimalle valtionmaalle. Muilta osin voimaloiden alueet ovat yksityisten omistuksessa. Hankeyhtiö on tehnyt alueen maanomistajien kanssa vuokrasopimukset voimaloiden ja tuulivoimahankkeen kannalta tarpeellisten rakenteiden sijoittamiseksi. Voimaloiden tieyhteydet on suunniteltu toteutettavaksi nykyisten metsäautoteiden ja osittain uusien rakennettavien teiden kautta.

22.2.2 Rakennuslupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaista rakennuslupaa Iin kunnan rakennuslautakunnalta. Rakennuslupan myöntämisen edellytys on, että ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi, Puolustusvoimilta on saatu lausunto tutkivaikutusten varmistamiseksi ja kaava on lainvoimainen. Jos hankkeen kokonaisteho ylittää YVA-laissa määritellyn rajan 30 MW, on rakennuslupan myöntämisen edellytyksenä myös, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja YVA-selostuksesta on saatu perusteltu päätelmä. Rakennusluvat hakee hankevastaava.

22.2.3 Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa ja sähköverkkoon liittyminen

Tuulivoimapuiston 110 kV:n tai suuremman voimajohdon rakentamiselle tulee hakea Energiavirastolta sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa. Lisäksi sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä alueen voimalinjat omistavan Fingrid Oyj:n kanssa. Voimajohtojen rakentaminen saattaa edellyttää myös valtioneuvostolta haettavaa lunastuslupaa (603/1977).

22.2.4 Tutkimuslupa

Voimajohtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan tarvittaessa lunastuslain (603/1977) mukaista tutkimuslupaa aluehallintovirastolta.

22.2.5 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.

22.2.6 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain mukaisen (527/2014) ympäristöluvan tarpeesta päättää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Yleisesti ottaen tuulivoimaloille voidaan tapauskohtaisesti edellyttää ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa, mikäli voimalat sijoittuvat esimerkiksi hyvin lähelle asutusta ja niiden toiminnasta saattaa aiheutua naapurussuhdelaissa (NaapL 26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasisusta melu- tai välkevaikutuksista johtuen (YSL 27 §, NaapL 17 §). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta. Ollinkorven tuulivoimahankkeessa melu- ja välkevaikutuksista ei mallinnusten mukaan aiheudu ympäristöluvan tarvetta.

Myös mahdolliselle rakentamisvaiheen maankaatopaikalle tulee hakea ympäristölupa, jonka myöntää alle 50 000 tonnin määrälle kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja yli 50 000 tonnin määrälle aluehallintovirasto.

22.2.7 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 (Traficom). 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.

Mikäli ANS Finland lausuu, ettei lentoestelupaa tarvitse hakea, riittää ANS:n lausunto rakennuslupahakemuksen liitteeksi.

22.2.8 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimahankkeiden toteuttaminen edellyttää Puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa, mikäli hanke voi mahdollisesti haitata Suomen ilmavalvontaa. Tuulivoimalaitokset voivat vaikeuttaa tutkahavaintoja ja haitata näin tutkien toimintaa.

Puolustusvoimat on antanut lausuntonsa Ollinkorven tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä 14.9.2018, 1.8.2019 ja 1.4.2020. Lausunnon mukaan Puolustusvoimat ei vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Ollinkorven alueelle.

22.2.9 Kuljetusreittiselvitys ja erikoiskuljetuslupa

Voimalaosien erikoiskuljetuksista on laadittu alustava reittisuunnitelma tämän hankkeen yhteydessä.

Tuulivoimaloiden komponenttikuljetukset voivat vaatia erikoiskuljetusluvan hakemista. Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- ja/tai massarajat. Erikoiskuljetuslupa haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta, joka myöntää kaikki erikoiskuljetusluvut Suomessa Ahvenanmaata lukuun ottamatta.

22.2.10 Yksityistieliittymälupa

Uusien yksityistieliittymien rakentaminen tai nykyisten liittymien parantaminen edellyttävät liittymälupaa, jonka myöntämisestä vastaa Pirkanmaan ELY-keskus.

22.2.11 Tuulivoimalan käytöstä poisto

Maankäyttö- ja rakennuslain 170 §:n 2. momentin mukaan rakennuspaikka ympäristöineen on saatettava sellaiseen kuntoon, ettei se vaaranna turvallisuutta tai rumenna ympäristöä, jos rakennuksen käytöstä on luovuttu.

Tuulivoimalan purkamisen yhteydessä tulee lisäksi huomioida mahdollinen maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisen purkamisluvan tarve, joka on pakollinen muun muassa asemakaava-alueella ja yleiskaava-alueella, jos yleiskaavassa on niin määrätty (MRL 127 §).

22.3 Ympäristövaikutusten seurantaohjelma

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

Ollinkorven tuulipuistohankkeessa ympäristöluvan tarpeen määrittävät paikalliset viranomaiset eli käytännössä Iin kunta. Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapuruuksuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tarkkailua koskevat velvoitteet määrätään hankkeen lupapäätöksen lupaehdoissa ja ympäristöviranomaisen hyväksyy virallisen tarkkailuohjelman.

22.3.1 Linnustovaikutusten seuranta

Ollinkorven tuulivoimapuisto sijoittuu Perämeren koillisrannikon merkittävän lintujen muuttoreitin läheisyyteen, jossa muuttaa erityisen runsaasti petolintuja. Päämuuttovyöhykkeelle rakennetuilla tuulivoimapuistoilla on ollut vaikutusta lintujen liikkumiseen alueella ja uudet hankkeet tulevat todennäköisesti myös jossain määrin vaikuttamaan edelleen muuttoreitteihin. Tärkeimpiä seurannassa huomioitavia vaikutuksia ovat tuulivoimahankkeiden aiheuttamat muutokset lintujen muuttoreiteissä sekä mahdollisten törmäysvaikutusten seuranta. Vaikutusten seurannassa tulisi huomioida erityisesti useiden tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset. Muuttolintuihin kohdistuvien seurantojen lisäksi olisi tärkeää lisätä tietämystä tuulivoiman vaikutuksista kotimaisille metsä- ja suoympäristön pesimälajeille. Linnustoseurantaa suositellaan jatkettavan tuulivoimaloiden toiminnan käynnistyttyä vähintään kolmen vuoden ajan (Ympäristöministeriö 2016).

Muutontarkkailut ja lintujen käyttäytymisen seuranta voimaloiden läheisyydessä

Kevätmuuton tarkkailu toteutetaan maaliskuun puolivälin ja toukokuun välisenä aikana ja syysmuuton tarkkailu elokuun ja marraskuun välisenä aikana. Muuttoa tarkkaillaan maastossa vakiintuneella menetelmällä, etsien lintuja kokoaikaisesti eri puolilta ja korkeuksilta käyttäen tähän apuna kiikareita ja kaukoputkea. Havainnointipisteet valitaan siten, että niiden avulla saadaan paras käsitys seuranta-alueen kautta tapahtuvan muuton voimakkuudesta ja kuinka linnut suhtautuvat seurannassa oleviin tuulivoimaloihin. Ollinkorven osalta muutonseurantaan hyvin soveltuvia havaintopaikkoja ovat YVA-menettelyä varten käytetyt tarkkailupaikat. Tarkkailu tulisi mahdollisuuksien mukaan toteuttaa yhdessä kaikkien Perämeren koillisrannikon tuulivoimahankkeiden kanssa, jolloin tarkkailupisteitä olisi useita, aina rannikon tuntumasta Ollinkorven hankkeen sisämaapisteisiin. Muutoseurantapäivien määrä tulisi yhtenevä muiden hankkeiden kanssa (esim. 10-20 pv keväällä

ja 15-25 pv syksyllä). Näin muuton voimakkuudesta ja sen painotuksesta sekä lintujen käyttäytymisestä uudessa tilanteessa saataisiin mahdollisimman kattava kuva. Tarkkailut suoritetaan viikkokäymäpäivinä sekä keväällä että syksyllä. Tarkkailu kohdistetaan erityisesti joutsenten, hanhien, kurjen ja petolintujen päämuuttoajalle. Muuttavista linnuista kirjataan mm. laji, yksilömäärä, ohituspuoli, lentosuunta ja etäisyys ja lentokorkeus. Lisäksi havainnoidaan ja kirjataan lintujen käyttäytymistä mm. lentoreittien muuttuminen, väistäminen, ns. läheltä piti tilanteet ja mahdolliset suorat törmäykset.

Pesimälinnustoseurannat

Pesimälinnustoseurannoista keskeistä olisi seurata Ollinkorven tuulivoimahankealueen sisällä olevien metsojen soidinpaikkojen tilaa erityisesti niiden soidinpaikkojen osalta, joiden läheisyyteen kohdistuu rakentamista. Soidinpaikkojen aktiivisena pysyminen kartoitetaan lumijälkilaskentojen avulla tai soidinkaudelle ajoittuvien soidintavien yksilöiden tarkkailun avulla (esim. riistakameraita hyödyntäen).

Törmäyksestä kuolleiden lintujen etsintä voimalapaikoilla

Törmänneiden lintujen etsinnät toteutetaan tarkistamalla huolellisesti voimalapaikkojen lähialue säännöllisin väliajoin. Törmäysuhrien etsintä voidaan ajoittaa kevät- ja syysmuuton seurannan yhteyteen.

Seurannat sovitetaan rakentamisen ajoittumisen mukaan. Muuttolintuselvitykset aloitetaan tuulipuiston rakentamisvuonna ja jatketaan toiminnan käynnistyttyä vähintään kolmen vuoden ajan. Tuloksia voidaan verrata YVA-vaiheeseen.

Raportointi

Linnustoseurantojen tulokset esitetään vuosittaisina raportteina. Kukin raportti sisältää mm. yksityiskohtaiset menetelmäkuvaukset, kartoituskohteiden sijainnit, tulokset, epävarmuustekijät ja johtopäätökset.

22.3.2 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Tuulivoimapuiston käyttöönoton jälkeen tulisi tehdä seurantakysely tai haastattelu hankkeen lähiympäristön asukkaille tuulivoimapuiston koetuista vaikutuksista ja niiden merkityksistä. Aiheellisten valitusten osoittamia ongelmakohtia tulisi mahdollisuuksien mukaan poistaa. Yhteydenpitoa alueella toimivan Oijärven paliskunnan kanssa on hyvä jatkaa, jotta vaikutukset poronhoidolle voitaisiin minimoida, vaikka kyse onkin poronhoitoalueen ja paliskunnan ulkopuolisista alueista.

23. LÄHTEET

- Auri, J., Liwata-Kenttälä, P., Hirvasniemi, H. ja Kouri, P. 2016. Sulfidiselvitys Muhosuon turvetuotantoalueella Oulussa/Iissä. Geologian tutkimuskeskus GTK/630/03.02/2016. Espoo.
- Bevanger, K. 1994. Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigation measures. *Ibis* 136:412-425.
- BirdLife Suomi 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa.
- Deutsche Naturschutzring 2012. Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)". Raportti. 482 s. <http://www.wind-ist-kraft.de/wp-content/uploads/DNR-Windkraft-Grundlagenanalyse-2012.pdf>
- Douglas, D., Bellamy, P., & Pearce-Higgins, J. 2011. Changes in the abundance and distribution of upland breeding birds at an operational wind farm. *Bird Study* (2011) 58, 37–43.
- Everaert, J. & Kuijken E. 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium).
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015. Iin Olhavan tuulivoimapuisto. Linnustovaikutusten seuranta, muuttolinusto 2014. Erillisraportti. TuuliWatti Oy. 47 s.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017a. Simo – Ii Tuulivoimapuistot, Linnustovaikutusten Seuranta 2016.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017b. Palokankaan tuulivoimapuiston YVA-selostus.
- Gehring, J., Kerlinger, P., Manville A.M. 2011: The Role of Tower Height and Guy Wires on Avian Collisions with Communication Towers. *The Journal of Wildlife Management* 75(4): 848–855.
- Gove, B., Langston, RHW., McCluskie, A., Pullan, JD. & Scrase, I. 2013. An updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Bern Convention Bureau Meeting. RSPB/BirdLife in the UK. 89 s. Saatavilla: <https://tethys.pnnl.gov/publications/wind-farms-birds-updated-analysis-effects-wind-farms-birds-best-practice-guidance>
- Granér A., Lindberg N. & Bernhold A. 2011: Migrating birds and the effect of an onshore wind farm. Posterisitys konferenssissa "Conference on wind energy and wildlifeimpacts, 2-5 May 2011". Norwegian Institute for Nature Research (NINA).
- Haas, D., Nipkow, M., Fiedler, G., Schneider, R., Haas, W. & Schürenberg, B. 2002. Protecting birds from powerlines. Council of Europe Publishing. Nature and environment nr. 140.
- Habib, L., Bayne, E. M., & Boutin, S. 2007. Chronic industrial noise affects pairing success and age structure of ovenbirds *Seiurus aurocapilla*. *Journal of Applied Ecology*, 44(1), 176-184.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (eds.) 2019. The 2019 Red List of Finnish Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 p.
- Hölttä, H. 2013. Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. Pohjois-Pohjanmaan liitto.
- Iin kunta 2020. Historiaa ja kuntatietoa. <https://www.iin.fi/historiaa-ja-kuntatietoa>

- Iin kunta 2020. Kartta Ii. <https://map.karttapalvelut.fi/tonttikarttai/fi/filters/aktiviteetit>
- Kerlinger, P., Guarnaccia, J., Hasch, A. Culver, R. E. C., Curry, R. C., Tran, L., Stewart, J. & Riser-Espinoza, D. 2012: Avian mortality at 50- and 60-m guyed towers in Central California. *The Condor* 114(3):462– 469.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.
- Krijgsveld, K. L., Akershoek, K., Schenk, F., Dijk, F., & Dirksen, S. 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea*, 97(3), 357-366.
- Langston, R. H. W. & Pullan, J. D. 2006. Effects of wind farms on birds. Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). *Nature and Environment* 139.
- Larsen, J.K. & Madsen, J. 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. *Landscape Ecology* 15. s. 755-764.
- Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen, C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippana, K., Virkkala, J., Stickler, E. & Sainio, M. 2020. Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34. Prime Minister's Office, Helsinki.
- Motiva 2018. Tuulivoimaloiden purkaminen https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoimaloiden_purkaminen.
- Muurinen, T. 2000. Iin soiden ja turvevarojen käyttökelpoisuus. Turvetutkimusraportti 323. Geologian tutkimuskeskus.
- Olhava 2020. Olhavan koulu ja Tenavatupa. <https://www.olhava.fi/palvelut/olhavan-koulu/>.
- Pearce-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.
- Petersen, I.B., Christensen, T.J., Kahlert, J., Desholm, M. & Fox. A.D. 2006. Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. NERI Report 2006. Commissioned by DONG energy and Vattenfall A/S. National Environmental Research Institute, Denmark. 166 s.
- Pettersson, J. 2006. The Impact of Offshore Wind Farms on Bird Life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999–2003. Swedish Energy Agency. 126 s.
- Pohjois-Ii 2020. Pohjois-Iin kyläyhdistyksen internetsivut. <https://www.pohjoisiinkylayhdistys.fi/58>
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus: Oulunjoen-Iijoen vesistöalueiden vesienhoidon toimenpideohjelma 2016-2021, osat 1 ja 2. Vesien tila hyväksi yhdessä - Oulunjoen-Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016-2021.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset muuttolinnustoon Pohjois-Pohjanmaalla. Selvitys Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavaa varten.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2001. Arvokkaiden luontokohteiden hoidon ja käytön priorisointi Pohjois-Pohjanmaalla. Julkaisu A:29. Pohjois-Pohjanmaan liitto, Metsähallitus, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelut.

- Pohjois-Pohjanmaan liitto & Sito 2016. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset muuttolinnustoon Pohjois-Pohjanmaalla. Selvitys Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavaa varten.
- Päivinen, J., Björkqvist, N., Karvonen, L., Kaukonen, M., Korhonen, K-M., Kuokkanen, P, Lehtonen, H. ja Tolonen, A. (toim.). 2011. Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 67 2011. Metsähallitus.
- Ramboll Finland 2017. Muhosuon turvetuotantoalueen valumavesien pH-tarkastelu, Turveruukki Oy
- Ramboll Finland 2019. Puskakorvenkallion tuulivoimapuiston osayleiskaava- täydennysselvitys vaikutuksesta merikotkaan. Ramboll Finland. Smart Windpower.
- Ramboll Finland 2020. Yli-Olhavan tuulivoimapuiston osayleiskaava- arvio 4.3.2020. Kaavaselostus, sisältäen YVA-lain 19 § mukaisen YVA-selostuksen.
- Reijnen, R. & Foppen, R. 2006. Impact of road traffic on breeding bird populations. Julkaisussa: The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment [Environmental Pollution](#). 10:255-274.
- Richardson, W. J., 2000. Bird migration and wind turbines: Migration timing, flight behaviour, and collision risk. Proceedings of National Avian-Wind Power Planning. s. 132-140.
- Rioux, S., Savard, J.-P. L. & Gerick, A. A. 2013. Avian mortalities due to transmission line collisions: a review of current estimates and field methods with an emphasis on applications to the Canadian electric network. Avian Conservation and Ecology 8(2):7.
- Ruddock, M. & Whitfield, D.P. 2007. A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish natural Heritage. < <http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewables/birdsd.pdf> >
- 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. Naturvårdsverket.
- Scottish Natural Heritage 2018. Avoidance Rates for the onshore SNH Wind Farm Collision Risk Model.
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (294/2002) ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta.
- Suomen tuulivoimayhdistys ry 2014. Tuulivoimalan purkamisen kustannukset. Raportti 3.11.2014.
- Suomen tuulivoimayhdistys ry 2019. Tuulivoimaloiden kiinteistövero.
- Suorsa, V. 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. Linnut -vuosikirja 2018:148-155.
- Säteilyturvakeskus. STUK. Sähkönsiirto ja voimajohdot. <https://www.stuk.fi/aiheet/sahkonsiirto-ja-voimajohdot>. Viitattu 18.8.2020.
- Säteilyturvakeskus 2011. Voimajohdot ympäristössämme. Säteily- ja ydinturvallisuuskatsauksia. http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/124913/voimajohtokatsaus_netti.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015.– The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

- Tikkanen, H., Balotari-Chiebao, F., Laaksonen, T. Pakanen, V.M. & Rytönen, S. 2017. Habitat use of flying subadult White-tailed Eagles (*Haliaeetus albicilla*): implications for land use and wind power plant planning. *Ornis Fennica* 95, 2018.
- Tilastokeskus 2020. Kuntien avainluvut. <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=139&year=2020&active2=SSS>.
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. 21 s. + liitteet.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) 2017. Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 27/2017.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) 2017. Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 28/2017.
- Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisesta (VNa 843/2017). <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170843>
- Valtioneuvoston kanslia. Tuulivoimaloiden infraääni ja terveys. Policy brief 20.4.2020. <https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=34903>
- Wind Europe 2017. Discussion paper on managing composite blade waste. March 2017. <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/policy/topics/sustainability/Discussion-paper-on-blade-waste-treatment-20170418.pdf>
- Ympäristö.fi. Pohjavesialueet, Pohjois-Pohjanmaa. Pohjavesialueiden luokitus- ja rajasuutokset 2018-2019 II. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Pohjavesialueet_PohjoisPohjanmaa\(33608\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Pohjavesialueet_PohjoisPohjanmaa(33608))
- Ympäristöministeriö 2018. Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa. Soveltamisohje 1.3.2018. <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B5925E94C-828D-42BC-8023-BBABC7E03AFF%7D/135698>
- Ympäristöministeriö 2016. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen Ympäristö 1/2016.
- Ympäristöministeriö 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Suomen Ympäristö 5/2016.
- Ympäristöministeriö 2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen Ympäristö 6/2016.
- Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.
- Ympäristöministeriö 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

24. YHTEYSTIEDOT

Kaavoitustyötä ohjaa Iin kunta ja ympäristövaikutusten arviointia valvoo Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Kaava- ja YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. Hankevastaava on Ilmatar Ii Oy / Ilmatar Energy Oy.

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

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

Yleistietoa kaavoituksesta ja tuulivoimasta löytyy ympäristöhallinnon verkkopalvelusta osoitteista:

- www.ymparisto.fi/elinymparistojakaavoitus
- www.ymparisto.fi/elinymparistojakaavoitus → Elinympäristö → Tuulivoimarakentaminen

Kunta:	Iin kunta
Postiosoite:	Tekniset palvelut, Jokisuuntie 2, 91101 II
Yhteyshenkilöt:	Tekninen Johtaja Janne Jokelainen, puh. 040 1851 790 sähköposti: janne.jokelainen@ii.fi
	Maankäytön suunnittelija Heini Ervasti, puh. 050 4083 811 sähköposti: heini.ervasti@ii.fi
Yhteysviranomainen:	Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (jäljempänä ELY-keskus) Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue
Postiosoite:	PL 86, 90101 OULU
Yhteyshenkilö:	Ylitarkastaja Tuukka Pahtamaa, puh. 029 5038 394 sähköposti: tuukka.pahtamaa@ely-keskus.fi
Kaavoitusta ohjaava viranomainen:	Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (jäljempänä ELY-keskus) Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue
Postiosoite:	PL 86, 90101 OULU
Yhteyshenkilö:	Alueidenkäyttöasiantuntija Touko Linjama, puh. 029 5038 558 sähköposti: touko.linjama@ely-keskus.fi
Kaava-YVA konsultti:	Ramboll Finland Oy
Postiosoite:	Savilahdentie 6, 70210 Kuopio
Yhteyshenkilö:	Kaavan projektipäällikkö Pirjo Pellikka, puh. 040 532 2380 sähköposti: pirjo.pellikka@ramboll.fi
	YVA-projektipäällikkö Joonas Hokkanen, puh. 040 035 5260 YVA-projektikoordinaattori Johanna Korkiakoski, puh. 040 867 3936 sähköposti: etunimi.sukunimi@ramboll.fi
Hankkeesta vastaava:	Ilmatar Ii Oy, Ilmatar Energy Oy
Postiosoite:	Mikonkatu 2 D, 00100 HELSINKI
Yhteyshenkilö:	Projektipäällikkö Noora Jaakamo, puh. 050 406 3136 sähköposti: noora.jaakamo@ilmatar.fi