

Vastaanottaja
Megatuuli Oy

Asiakirjatyyppi
Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen
Natura-arviointi

Päivämäärä
6.4.2020

IIN YLI -OLHAVAN TUULIPUISTO NATURA-ARVIOINTI

TUULIAAPA – ISO HEPOSUO (FI1101402)



IIN YLI-OLHAVAN TUULIPUISTO NATURA-ARVIOINTI

Projekti I in Yli-Olhavan tuulipuisto
Projekti nro 1510040325-024
Vastaanottaja Megatuuli Oy
Asiakirjatyyppi Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen
Natura-arviointi - Tuuliaapa – Iso Heposuo (FI1101402)

Päivämäärä 6.4.2020
Laatija Heikki Tuohimaa, Antje Neumann, Marja Heikkinen, Ville Yli-Teevahainen
Tarkastaja Ville Yli-Teevahainen
Kansikuva Ilmakuva (10.9.2019) Tuuliaavan vetisestä keskiosasta, oikeassa alakulmassa Tuulijärvi

Ramboll
Vaasantie 6 A, 3. krs
67100 KOKKOLA

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

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	2
2.	HANKKEEN KUVAUS	3
2.1	Hankealueen sijainti	3
2.2	Hankkeen tekninen kuvaus	4
2.2.1	Voimalat	4
2.2.2	Tuulivoimalaitosten vaihtoehtoisia perustamistekniikoita	5
2.3	Arvioitavat hankevaihtoehdot	6
2.3.1	Sähkönsiirto ja verkkoliityntä	8
2.3.2	Tieverkosto ja nostoalueet	14
2.3.3	Rakentaminen, toiminta-aika ja käytöstä poisto	16
3.	MUUT LÄHI SEUDUN HANKKEET JA SUUNNITELMAT	16
4.	TARKASTELTAVA NATURA-ALUE JA ARVIOINNIN SISÄLTÖ	19
4.1	Natura-alueet	19
4.2	Tuuliaapa-Iso Heposuon Natura alueen kuvaus	19
5.	NATURA-ALUEIDEN SUOJELU JA ARVIOINNIN PERUSTEET	23
5.1	Lainsäädäntö	23
5.2	Alueen herkkyys	24
5.3	Vaikutusten suuruus	24
5.4	Vaikutusten merkittävyys	24
5.5	Natura-alueen eheys	25
5.6	Vaikutuksen kesto	26
5.7	Vaikutusten ajoittuminen	26
5.8	Lieventävien toimenpiteiden vaikutusten arviointi	27
6.	ARVIOINNISSA KÄYTETTY AINEISTO	27
6.1	Lähtöaineisto	27
7.	VAIKUTUSALUE JA VAIKUTUSTEN MUODOSTUMINEN	27
7.1	Luontodirektiivin luontotyyppit	28
7.2	Linnusto	29
8.	SYNTYVÄT VAIKUTUKSET JA NIIDEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI	29
8.1	Vaikutukset luontodirektiivin liitteen 1. luontotyyppeihin	29
8.2	Vaikutukset Natura-tietolomakkeen lintulajeihin	38
8.3	Hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen	50
8.4	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden/maankäyttömuotojen kanssa	50
9.	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	52
10.	VAIKUTUSTEN SEURANTA JA LIEVENTÄMINEN	52
11.	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	52
12.	KIRJALLISUUS	54

Liite 1 Salassa pidettävien lajien tarkastelu, ei julkinen

1. JOHDANTO

Megatuuli Oy suunnittelee enimmillään 68 tuulivoimalan suuruisen tuulivoima-alueen rakentamista Iin Yli-Olhavan alueelle noin 20 kilometriä Iin keskustajamasta pohjoiseen. Tuulivoimahankkeen hankealue koostuu kolmesta osa-alueesta, joista kaksi sijoittuu Yli-Olhavan ja Hyryn kylien väliselle alueelle ja yksi Yli-Olhavan kylän ja Oulun Yli-Iin kuntarajan väliselle alueelle (Kuva 2). Hankealueen pinta-ala yhteensä on noin 110 km². Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tutkittavat sähkönsiirtovaihtoehdot ulottuvat myös Oulun kaupungin ja Simon kunnan alueille.

Tuulivoimayksiköt ovat teholtaan 5-10 MW. Voimalan kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat huoltotiet. Näiden osalta hankkeessa tullaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään nykyisiä teitä. Tuulipuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen. Lisäksi hankealueelle rakennetaan 2-5 sähköasemaa. Tuulipuiston liittämiseksi kantaverkkoon tutkitaan kolmea eri vaihtoehtoa. Tekniset yksityiskohdat on esitetty tarkemmin osiossa "Hankkeen tekninen kuvaus".

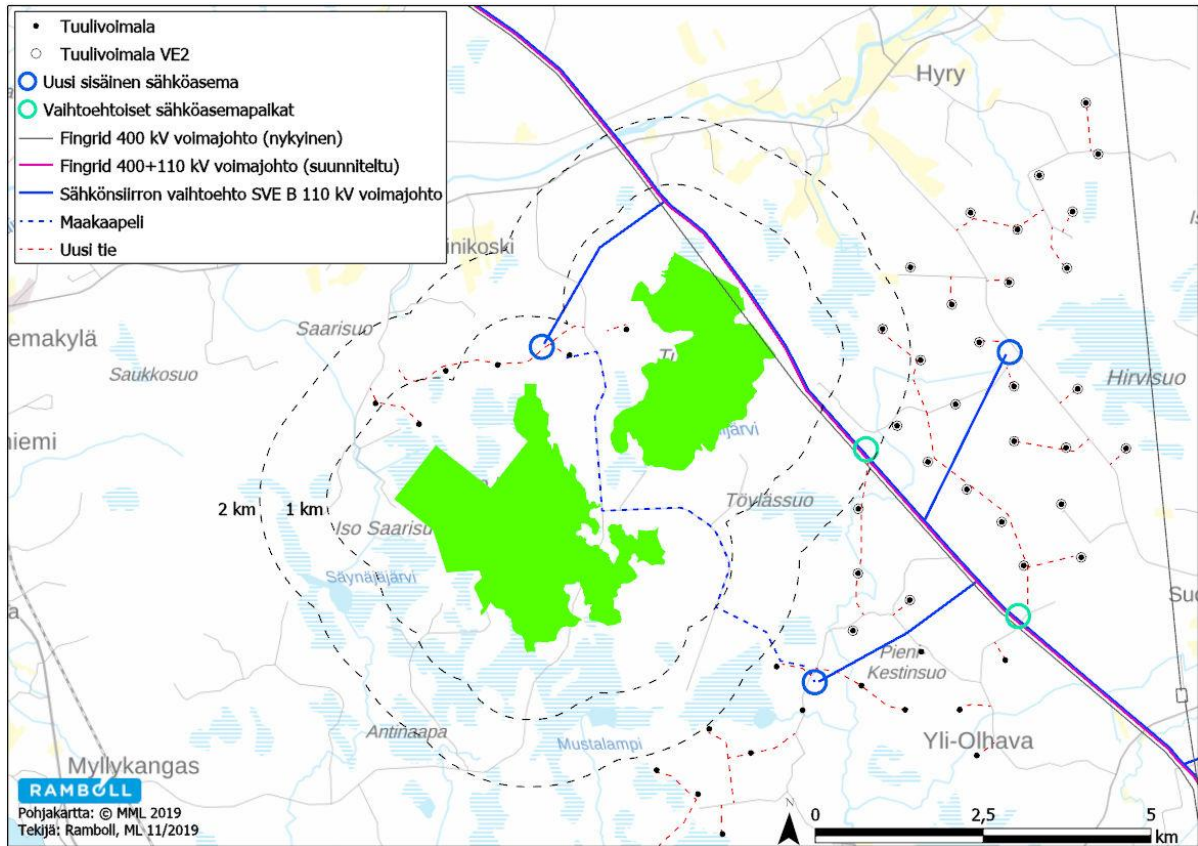
Hankkeen kaavamennettely ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) toteutetaan uuden YVA-lain (252/2017) mahdollistamana yhteismenettelynä (YVA-laki 5 §). Menettelyssä syntyy sekä osayleiskaava että hankkeen YVA. Ympäristövaikutusten arvioinnit laaditaan YVA-lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) sekä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) edellyttämässä laajuudessa. YVA:ssa käsitellään 0-vaihtoehdon lisäksi kahta erillistä hankevaihtoehtoa (VE1, 68 voimalaa ja VE2, 48 voimalaa).

Tässä hankkeessa Natura-arvioinnin laatimisen tarve on todettu YVA-yhteysviranomaisen kanssa järjestetyssä ennakkoneuvottelussa 12.11.2018. Natura 2000 – verkostoon sisältyviin alueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaissa (1096/1996, 65 ja 66 §). Jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Vaikutukset arvioidaan ns. Natura-arvioinnissa, joka on yksityiskohtainen luontotyyppi- ja lajikohtainen selvitys. Tämän jälkeen pyydetään asiasta lausunto ELY-keskukselta sekä siltä, jonka hallinnassa luonnonsuojelualue on.

Luonnonsuojelulain mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos tämä arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 –verkostoon. Lupa saadaan myöntää tai suunnitelma hyväksyä / vahvistaa, jos valtioneuvosto yleisistunnossaan päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

Tässä raportissa on kuvattu Yli-Olhavan tuulipuiston Natura-arviointi, joka koskee Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-aluetta (FI1101402) (Kuva 1). Alue on liitetty Natura 2000-verkostoon luonto- (SCI) ja lintudirektiivin (SPA) mukaisena kohteena, ja perustettu myöhemmin erityisten suojelutöiden alueeksi (SAC). Arvioinnin perusteella annetaan esitys heikentäväksi tuulivoimahanke merkittävästi niitä luontoarvoja, joiden perusteella arvioitava Natura-alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon. Tämän jälkeen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antaa Natura-arvioinnista lau-

suntonsa. Natura-arviointi on tehty Luonnonsuojelulain 65 § mukaisena asiantuntija-arviona ja arviointia on ollut laatimassa linnustoasiantuntija Heikki Tuohimaa, FM biologi Antje Neumann, FM Marja Heikkinen ja Ins.AMK, luontokartoittaja EAT Ville Yli-Teevahainen Ramboll Finland Oy:stä.

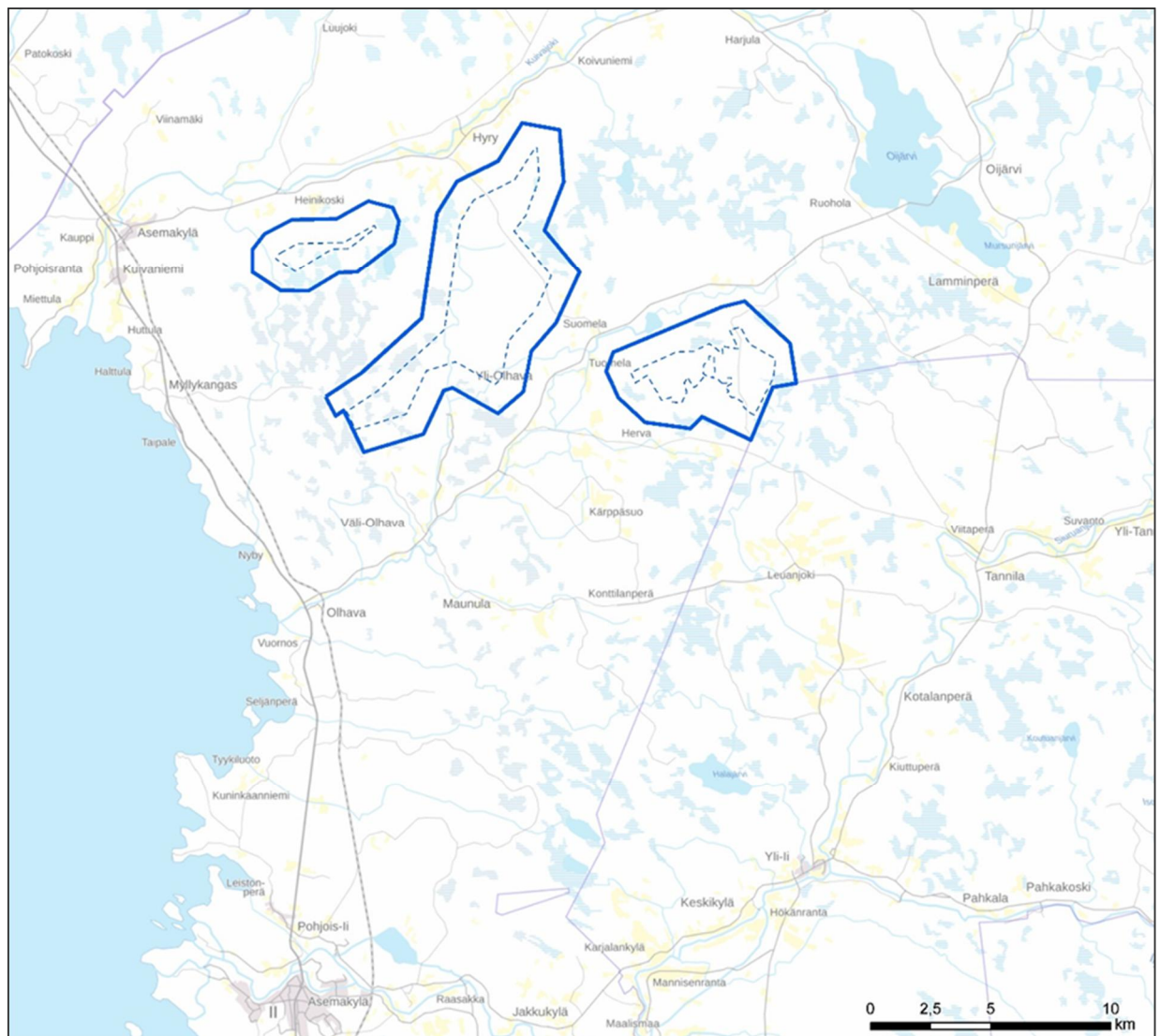


Kuva 1. Voimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirron sijoittuminen Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura -alueen (vihreä väri) läheisyydessä. Katkoviivalla on merkitty yhden ja kahden kilometrin etäisyysvyöhykkeet Natura-alueesta.

2. HANKKEEN KUVAUS

2.1 Hankealueen sijainti

Tuulivoimahankkeen hankealue koostuu kolmesta osa-alueesta, joista kaksi sijoittuu Yli-Olhavan ja Hyryn kylien väliselle alueelle ja yksi Yli-Olhavan kylän ja Oulun Yli-Iin kuntarajan väliselle alueelle (Kuva 2). Yli-Olhavan ja Hyryn kylät sijaitsevat noin 1 kilometrin etäisyydellä keskimmäisestä osa-alueesta. Etäisyyttä Yli-Olhavan kylästä itäiselle osa-alueelle on noin 2 kilometriä. Lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista etäisyyttä on vähintään 2 kilometriä. Muita lähimpiä kyliä ovat keskimmäisen osa-alueen eteläpuolella noin 1,2-3 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Väli-Olhava, Anttila ja Kuikkala sekä keskimmäisen osa-alueen pohjoispuolella noin 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitseva Ruonala. Lähimmät isommat asutuskeskittymät ovat hankealueen länsipuolella noin 5 kilometrin etäisyydellä läntisestä osa-alueesta sijaitseva Kuivaniemi sekä keskimmäisen osa-alueen lounaispuolella noin 20 kilometrin etäisyydellä sijaitseva Pohjois-Ii. Hankealueen pinta-ala yhteensä on noin 110 km².



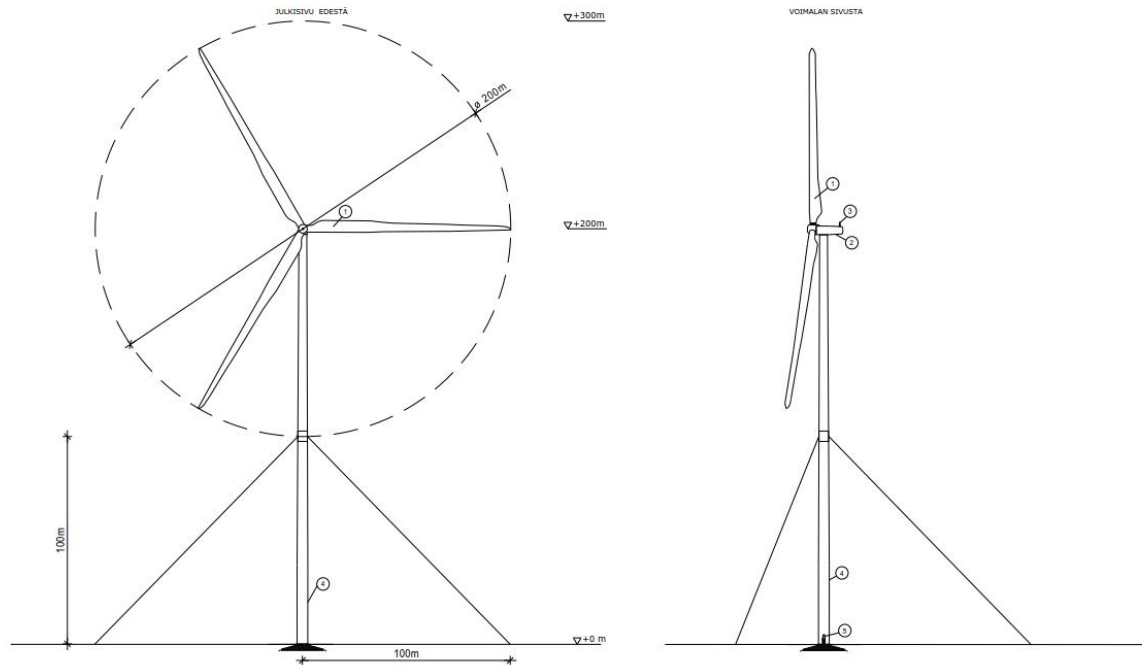
Kuva 2. Yli-Olhavan tuulivoimahankkeen hankealueen sijainti. Tuulivoimalat sijoitetaan sinisellä katkoviivalla osoitetuille alueille. Ulompi sininen viivarajaus osoittaa kaavoitettavan alueen enimmäislaajuuden (alustava rajaus).

2.2 Hankkeen tekninen kuvaus

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

2.2.1 Voimalat

Koko tuulivoimapuisto käsittäisi tämänhetkisten suunnitelmien mukaan enintään noin 68 yksikköteholtaan noin 5-10 MW tuulivoimalaa. Kukin tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta ja roottorista (Kuva 3). Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, napakorkeus enintään 200 metriä ja roottorin halkaisija enintään 200 metriä. Voimalatyypeinä tarkastellaan haruksellista ja haruksetonta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden tornit ja konehuoneet varustetaan lentoestevaloilla. Tuulivoimaloiden tornit ovat joko teräsrakenteisia, betonirakenteisia tai niiden yhdistelmiä.

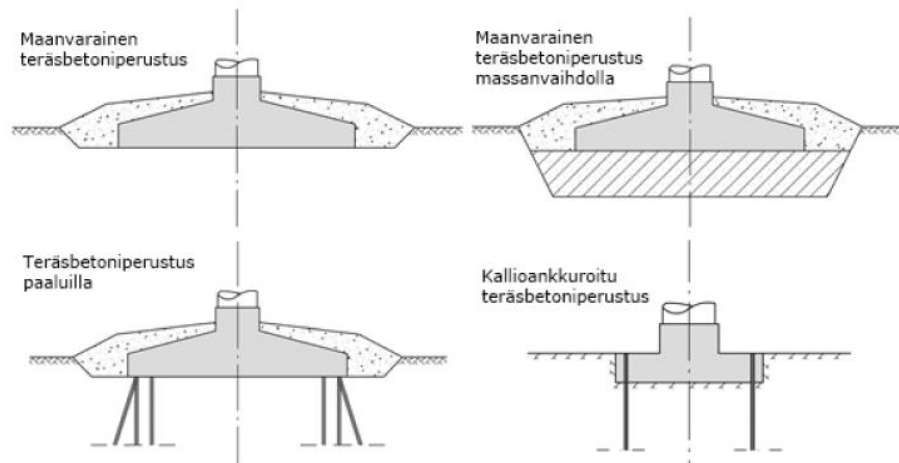


Kuva 3. Periaatekuva haruksellisesta tuulivoimalasta (Ramboll 2019).

2.2.2 Tuulivoimalaitosten vaihtoehtoisia perustamistekniikoita

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

Tuulivoimala voidaan varustaa haruksilla, jolloin torniin kiinnitetään harusvaijerit. Harusvaijereita on tyypillisesti kolme kappaletta ja niille tulee omat perustukset noin 100 m päähän voimalasta valitun voimalan ominaispiirteet huomioon ottaen.



Kuva 4. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita.

2.3 Arvioitavat hankevaihtoehdot

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

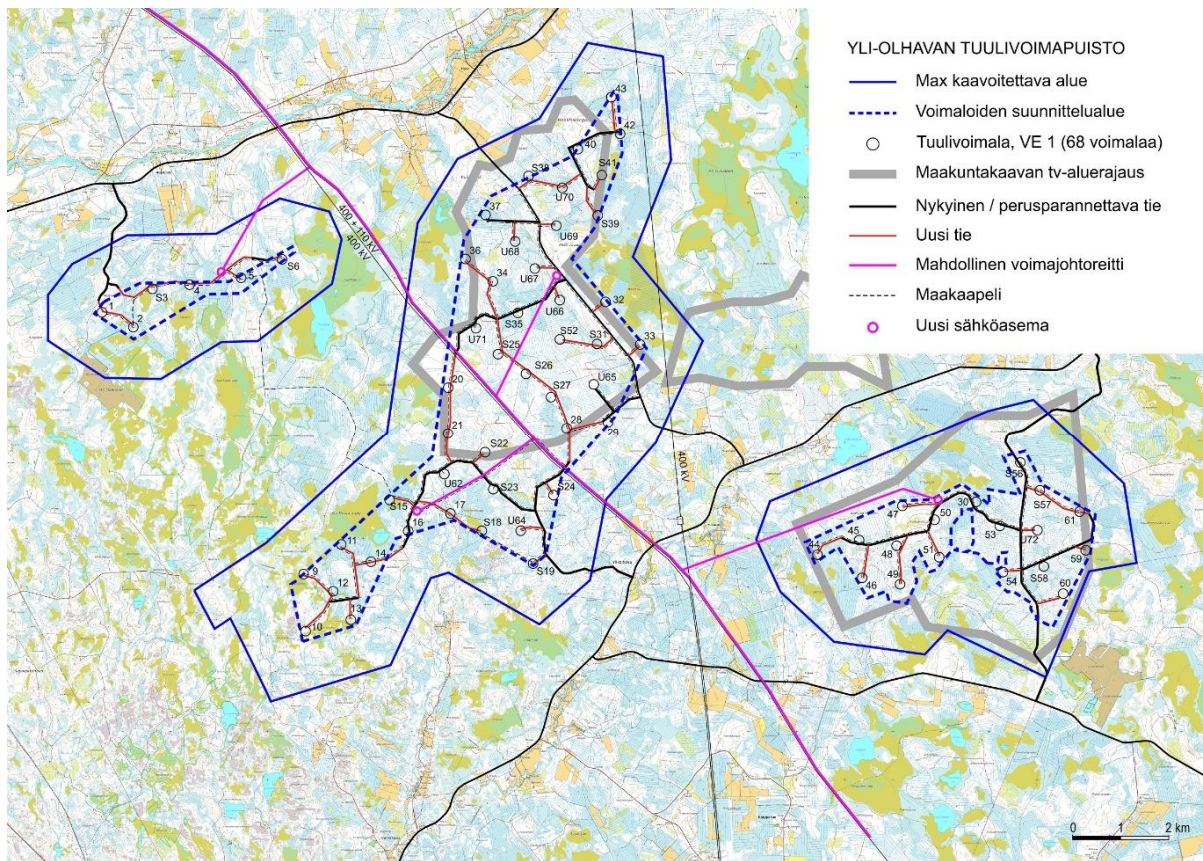
Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadun palautteen johdosta sekä laadittujen selvitysten perusteella hankesuunnitelmaa on kehitetty edelleen. Luonnosvaiheessa tarkastellaan yhteensä 68 voimalan sijoittumista suunnittelualueelle. Hankeen tarkistetut vaihtoehdot on esitetty kuvissa 4 (Kuva 5) ja 5 (Kuva 6). Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehtoja on tarkasteltu kappaleessa 2.3.1.

Vaihtoehto 0 (VE0)

Vaihtoehdossa 0 (VE0) Yli-Olhavan alueelle suunniteltuja tuulivoimaloita ja niiden liityntää kantaverkkoon ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla Suomessa jollain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

Vaihtoehto 1 (VE1)

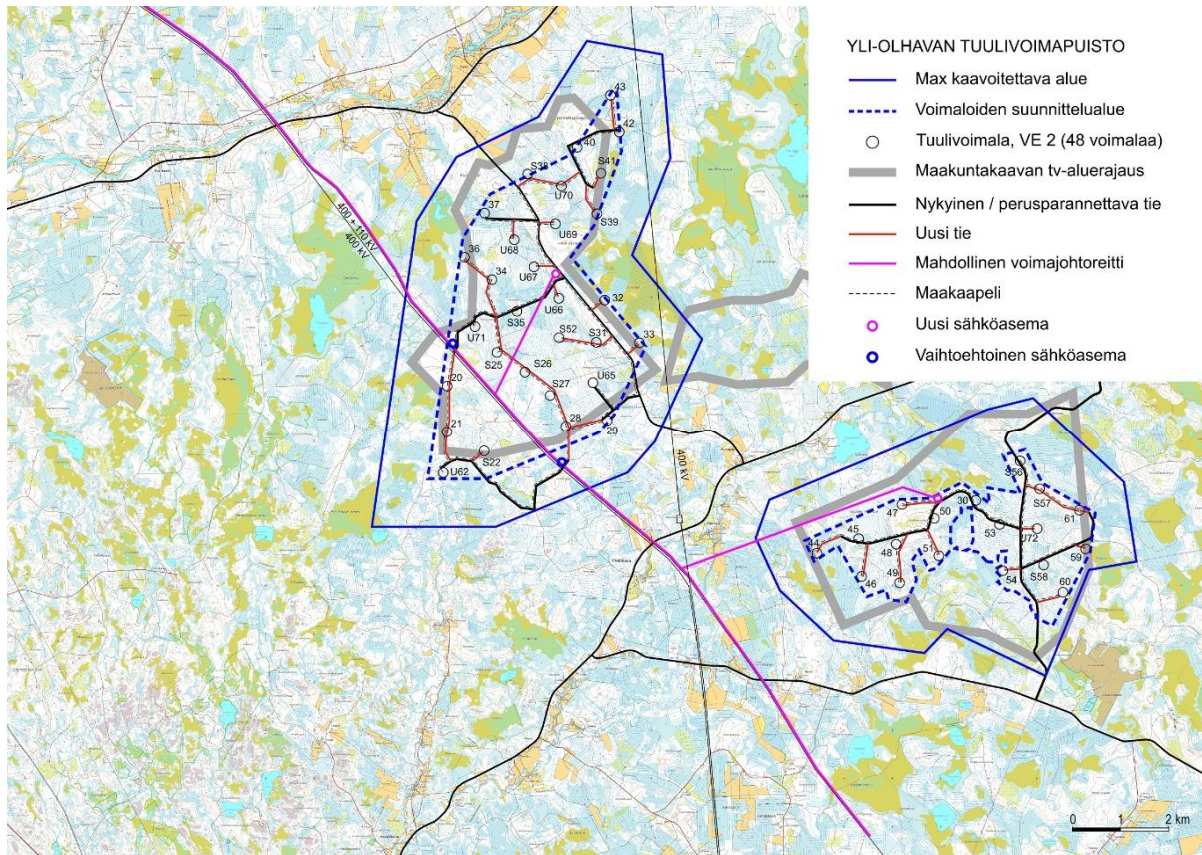
Yli-Olhavan alueelle rakennetaan 68 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 5-10 MW ja tornin korkeus 200 metriä ja lavan pituus 100 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 300 metriä.



Kuva 5. Hankevaihhtoeto VE1.

Vaihtoeto 2 (VE2)

Yli-Olhavan alueelle rakennetaan 48 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 5-10 MW ja tornin korkeus 200 metriä ja lavan pituus 100 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 300 metriä.



Kuva 6. Hankevaihtoehto VE2.

2.3.1 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä

Sähkönsiirron ratkaisut ovat tarkentuneet suunnittelun edetessä. Fingrid Oyj:n osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta antaman lausunnon mukaan aloitusvaiheessa esitetty sähkönsiirron vaihtoehto SVE A, jossa uusi 110 kV ilmajohto asennettaisiin samoihin johtopylväisiin Fingrid Oyj:n suunnitteleman Pyhänselkä-Keminmaa 400 + 110 kV voimajohdon kanssa, ei käyttövarmuussyistä ole mahdollinen vaihtoehto. Lisäksi aloitusvaiheessa esitetyt etelään Isokankaan sähköasemalle johtavat sähkönsiirron vaihtoehdot SVE C ja SVE D on arvioitu epätodennäköisimmiksi ja niiden tarkastelusta on luovuttu. Vaikutusarvioinnissa keskitytään todennäköisimpiin sähkönsiirron ratkaisuihin, joita on kolme eri vaihtoehtoa.

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan 1-4 sähköasemaa, joihin sähkö johdetaan tuulivoimalaitoksilta maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Sisäinen sähkönsiirto on esitetty kuvassa 4 (Kuva 5).

Tuulivoimapuiston liittämiseksi kantaverkkoon tutkitaan kolmea eri vaihtoehtoa, jotka on esitetty kuvissa 7 (Kuva 7), 8 (Kuva 8) ja 9 (Kuva 9).

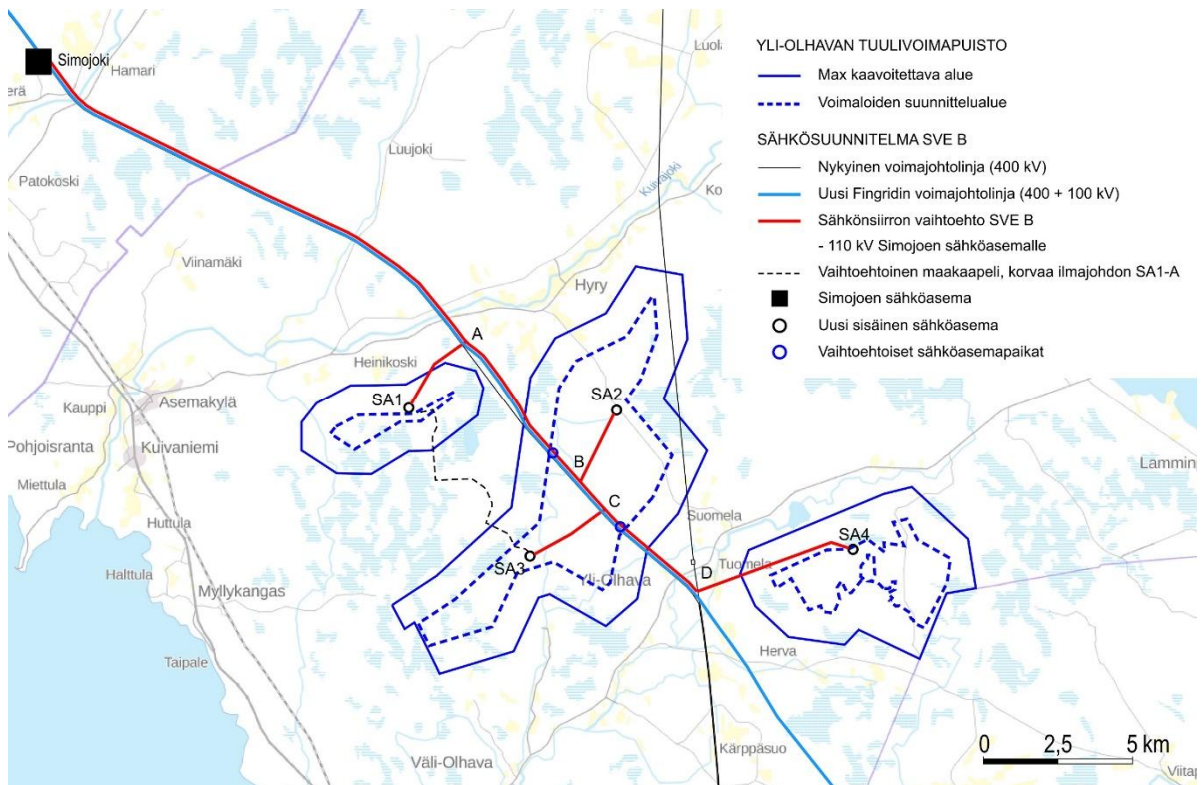
Sähkönsiirron vaihtoehto (SVE B): Sähkönsiirto toteutetaan omalla uudella 110 kV ilmajohdolla Fingrid Oyj:n suunnitteleman uuden Pyhänselkä-Keminmaa 400+110 kV voimajohdon rinnalle. Uusi ilmajohto toteutetaan yksi – ja kaksivirtapiirisenä. Sähkönsiirto suuntautuu nykyisen Keminmaa-Pikkarala 400 kV reittiä pohjoiseen Simojolle, jonne rakennetaan uusi 400/110 kV sähköasema.

Tuulivoimapuiston sähköasemat liitetään uuteen johtoon 110 kV:n ilmajohdoilla. Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtoista maakaapelia, joka korvaisi läntisen osa-alueen sähköaseman SA1 ja siltä johdetun ilmajohdon johto-osalta SA1-A.

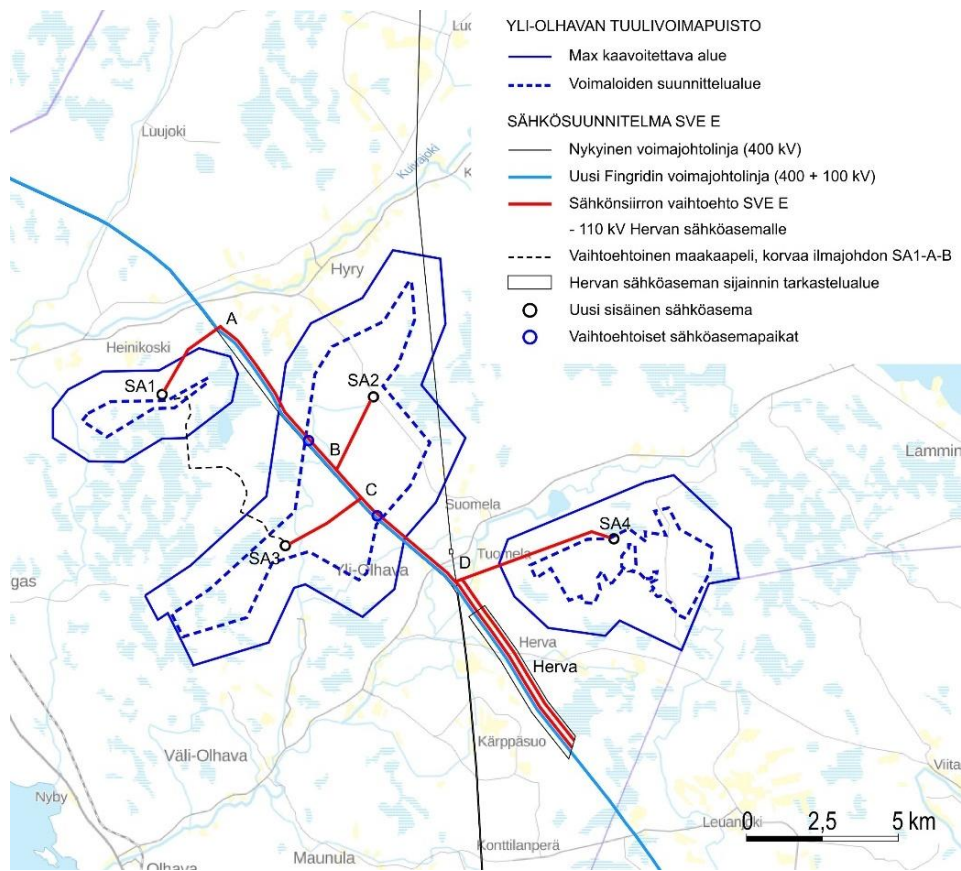
Sähkönsiirron vaihtoehto (SVE E): Sähkönsiirto toteutetaan liittymällä suoraan Fingrid Oyj:n suunnittelemaan uuteen Pyhänselkä-Keminmaa 400+110 kV voimajohtoon Fingrid Oyj:n suunnitteleamalla uudella Hervan sähköasemalla, jonka sijoituspaikkaselvitys on parhaillaan käynnissä. Sähkönsiirto uudelle sähköasemalle toteutetaan uudella 110 kV ilmajohdolla Fingrid Oyj:n suunnitteleman uuden Pyhänselkä-Keminmaa 400+110 kV voimajohdon rinnalla. Tuulivoimapuiston sähköasemat liitetään uuteen johtoon 110 kV:n ilmajohdoilla. Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtoista maakaapelia, joka korvaisi läntisen osa-alueen sähköaseman SA1 ja siltä johdetun ilmajohdon läntisen ja keskimmäisen osa-alueen johto-osalta SA1-A-B. Mikäli tuulivoimapuiston kokonaisteho on yli 500 MW, sähkönsiirtoa varten tarvitaan kaksi rinnakkaista 110 kV:n voimajohtoa välille D-Hervan sähköasema.

Sähkönsiirron vaihtoehto (SVE F): Sähkönsiirto toteutetaan liittymällä suoraan Fingrid Oyj:n suunnittelemaan uuteen Pyhänselkä-Keminmaa 400+110 kV voimajohtoon uudella Fingrid Oyj:n kytkinasemalla, jonka sijoituspaikaksi tarkastellaan Tuomelan aluetta. Tuulivoimapuiston sähköasemat liitetään uuteen kytkinasemaan 400 kV:n ilmajohdoilla lukuun ottamatta läntistä osa-aluetta, josta sähkö johdetaan maakaapelilla keskimmäisen osa-alueen sähköasemalle SA3.

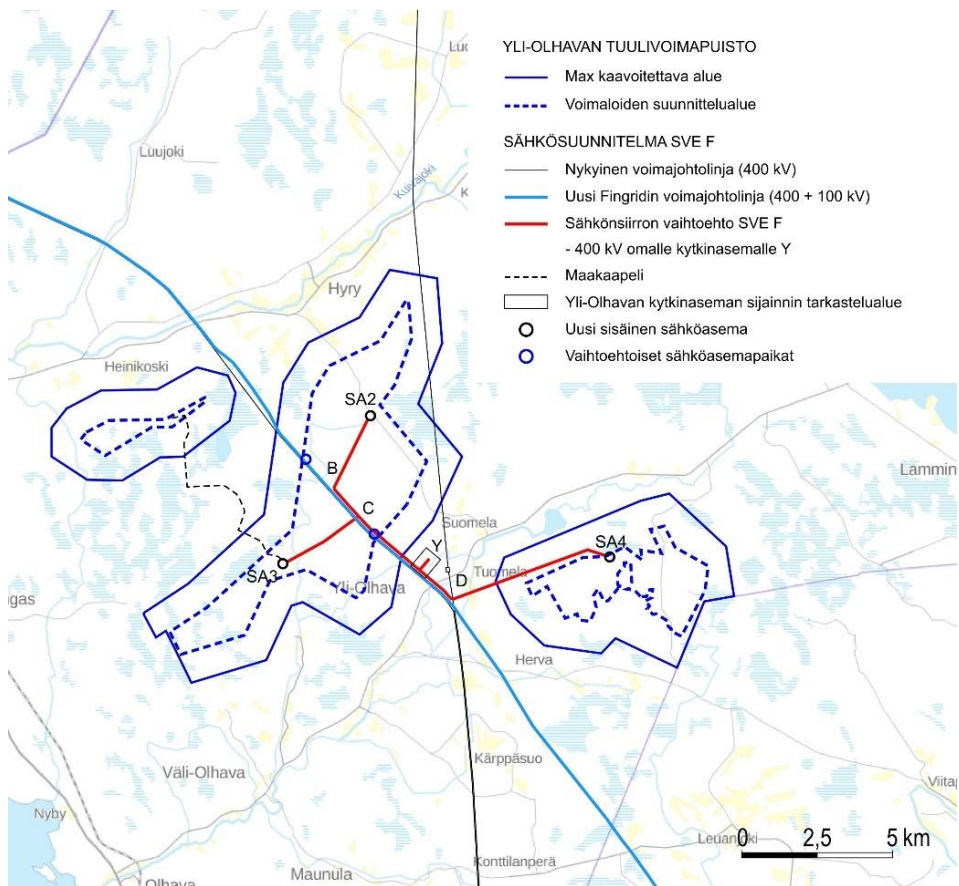
Sähkönsiirron vaihtoehtojen vaikutukset johtokäytävän leveyteen on kuvattu taulukossa 1 sekä kuvissa 10-14.



Kuva 7. Yli-Olhavan tuulivoimapuiston sähkönsiirtovaihtoehto SVE B.



Kuva 8. Yli-Olhavan tuulivoimapuiston sähkönsiirtovaihtoehto SVE E.



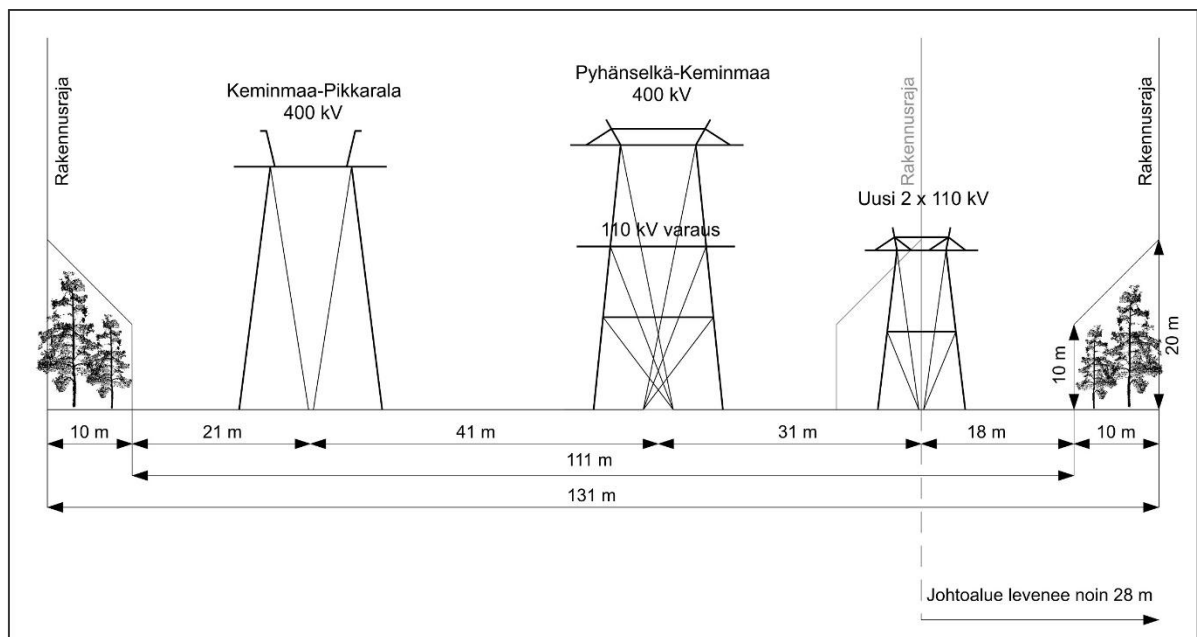
Kuva 9. Yli-Olhavan tuulivoimapuiston sähkösiirtovaihtoehto SVE F.

Taulukko 1. Sähkösiirtovaihtoehtojen vaikutus johtoalueen leveyteen.

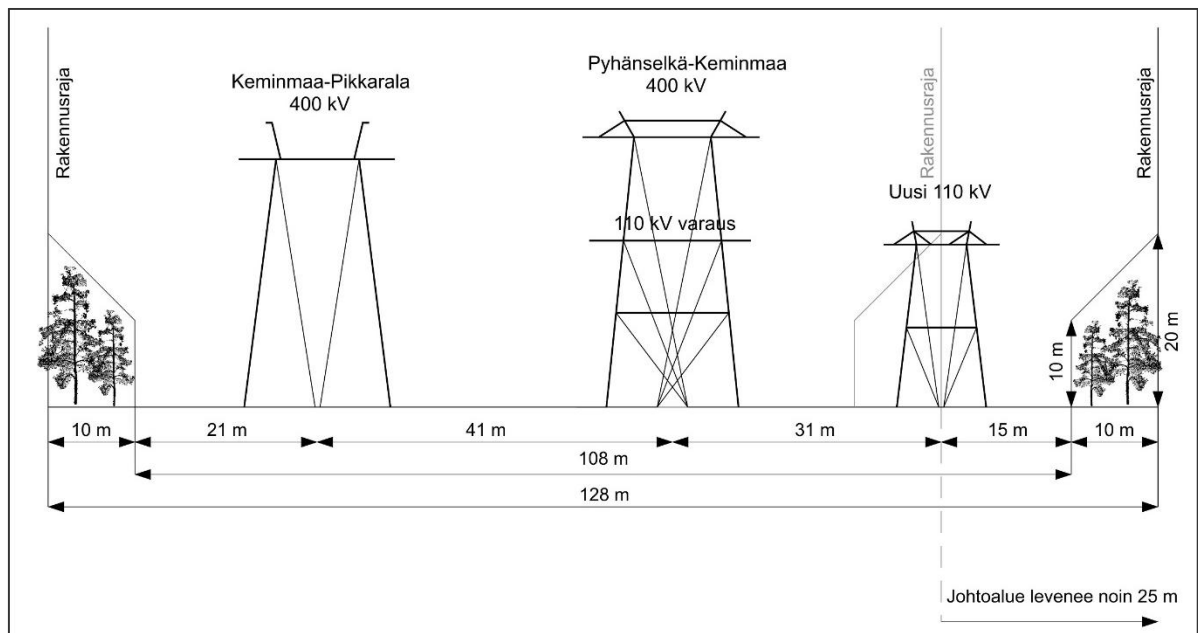
Sähkösiirron vaihtoehdot ja johto-osat	Johtoalueen leventämistarve (m)	Johdon pituus (km)	Johtoalueen pinta-ala (ha)
SVE B			
Johto-osa A-B-C (2-virtapiirinen 2 x 110 kV)	28 m	28 km	79 ha
Johto-osa C-D (1-virtapiirinen 110 kV)	25 m	4 km	10 ha
SVE E			
Johto-osa A-B (1-virtapiirinen 110 kV)	25 m	6 km	15 ha
Johto-osa B-C-D (2-virtapiirinen 2 x 110 kV)	28 m	10 km	29 ha
D-Hervan s-asema (alle 500 MW, 2-virtapiirinen 2 x 110 kV)	28 m	5 km	14 ha
D-Hervan s-asema (yli 500 MW, 1+2-virtapiirinen 1 x 110 kV + 2 x 110 kV)	43 m	5 km + 5 km	22 ha
SVE F			
Johto-osa B-C-D (400 kV)	0,031	5 km	16 ha
Sähkösiirto sähköasemilta	Uuden johtoalueen leveys		
SVE B SA1-A, SA2-B, SA3-C, SA4-D (1-virtapiirinen 110 kV)	50 m	14 km	70 ha
SVE E SA1-A, SA2-B, SA3-C, SA4-D (1-virtapiirinen 110 kV)	50 m	14 km	70 ha
SVE F SA2-B, SA3-C, SA4-D (400 kV)	62 m	11 km	69 ha

Voimajohtoalueen leventämisen myötä johtoalueelta raivataan kasvillisuus ja puusto, lukuun ottamatta 10-15 metrin levyistä reunavyöhykettä, jolla puuston korkeus rajoitetaan 10-20 metriin. II-majohdon rakentamisessa maata joudutaan muokkaamaan pylväiden perustusten alueelta. Yhden pylvään aiheuttama kaivualue on noin 200 neliometriä.

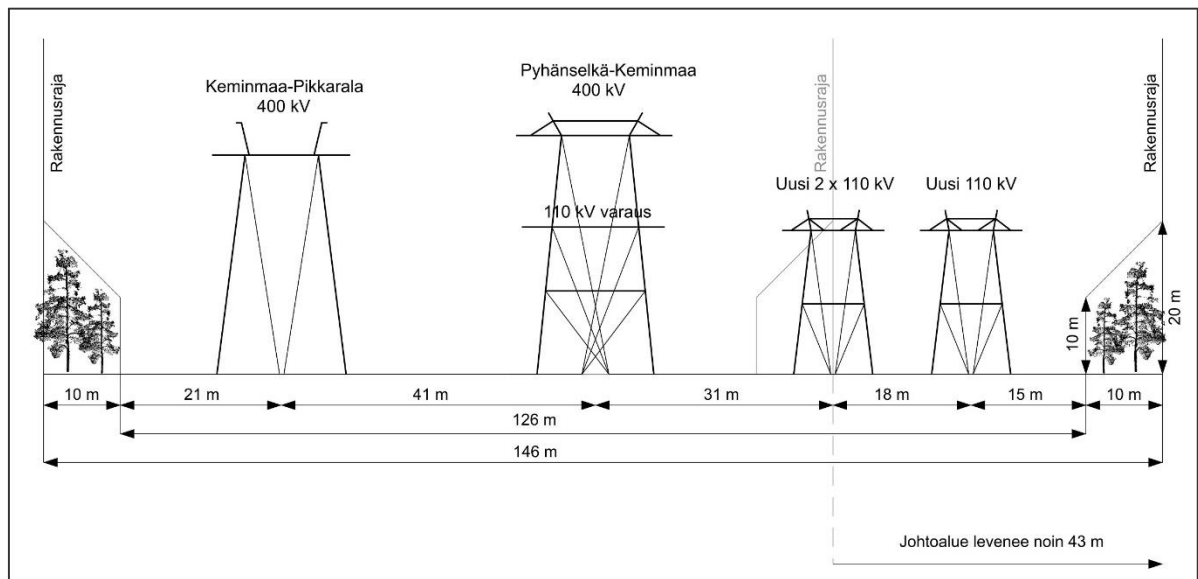
Tuulivoimaloiden, tuulivoimapuiston sisäisten teiden ja maakaapelien sijainnit sekä sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat suunnittelun etenemisen myötä.



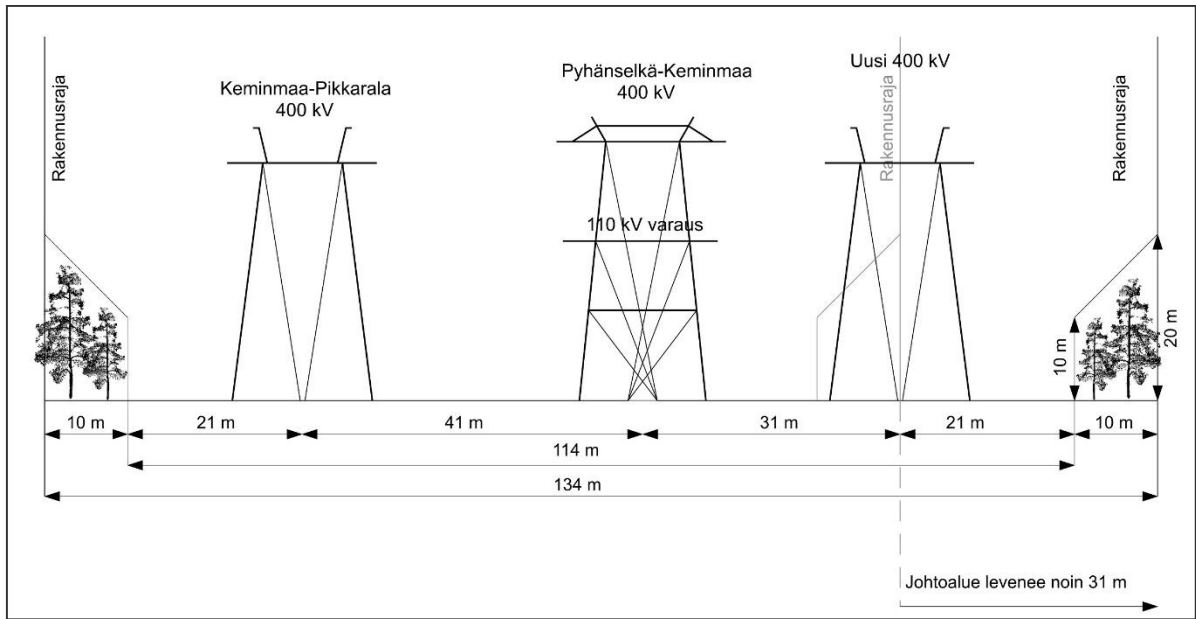
Kuva 10. Periaatepoikkileikkauskuvaa voimajohtoalueesta hankevaihtoehdossa SVE B. Fingridin suunniteltu uusi Pyhänselkä-Keminmaa 400+110 kV voimajohto nykyisen Keminmaa-Pikkarala 400 kV voimajohdon rinnalla. Yli-Olhavan 110 kV voimajohto sijoittuisi uuden 400 kV pylvään rinnalle (kuvan tilanne). Kuvassa esitetty kaksivirtapiirinen johto-osuus A-B-C.



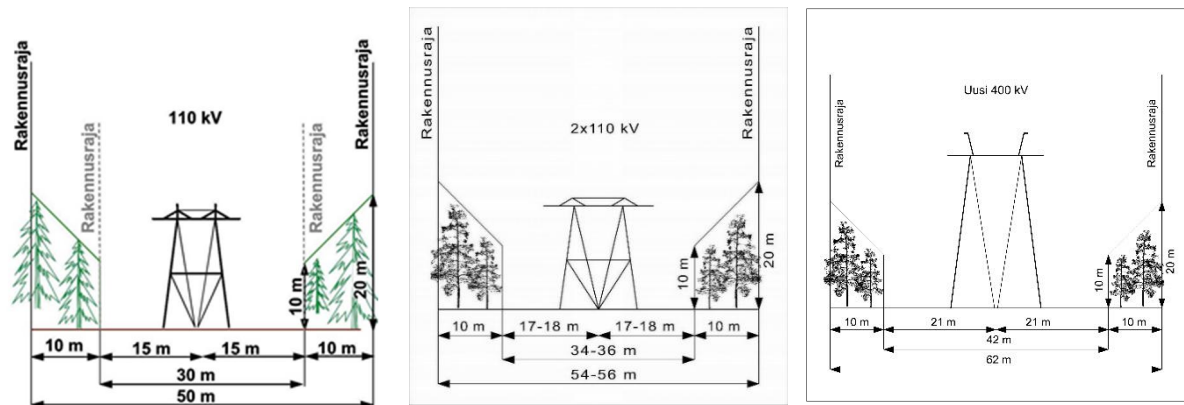
Kuva 11. Periaatepoikkileikkauskuvaa voimajohtoalueesta hankevaihtoehdossa SVE B. Fingridin suunniteltu uusi Pyhänselkä-Keminmaa 400+100 kV voimajohto nykyisen Kemimaa-Pikkarala 400 kV voimajohdon rinnalla. Yli-Olhavan 110 kV voimajohto sijoittuisi uuden 400 kV pylvään rinnalle (kuvan tilanne). Kuvassa esitetty yksivirtapiirinen johto-osuus C-D.



Kuva 12. Periaatepoikkileikkauskuvaa voimajohtoalueesta hankevaihtoehdossa SVE E. Fingridin suunniteltu uusi Pyhänselkä-Keminmaa 400+100 kV voimajohto nykyisen Kemimaa-Pikkarala 400 kV voimajohdon rinnalla. Yli-Olhavan 110 kV voimajohto sijoittuisi uuden 400 kV pylvään rinnalle (kuvan tilanne). Kuvassa esitetty johto-osuus D- Hervan sähköasema, kun tuulivoimapuiston kokonaisteho on yli 500 MW ja tarvitaan kaksi rinnakkaista 110 kV:n voimajohtoa.



Kuva 13. Periaatepoikkileikkauskuvat voimajohtoalueesta hankevaihtoehdossa SVE F. Fingridin suunniteltu uusi Pyhänselkä-Keminmaa 400+100 kV voimajohto nykyisen Keminmaa-Pikkarala 400 kV voimajohdon rinnalla. Yli-Olhavan 400 kV voimajohto sijoittuisi uuden 400 kV pylvään rinnalle johto-osuudella B-C-D (kuvan tilanne).



Kuva 14. Periaatepoikkileikkauskuvat yksi- ja kaksivirtapiirisestä 110 kV:n voimajohdosta sekä 400 kV:n voimajohdosta

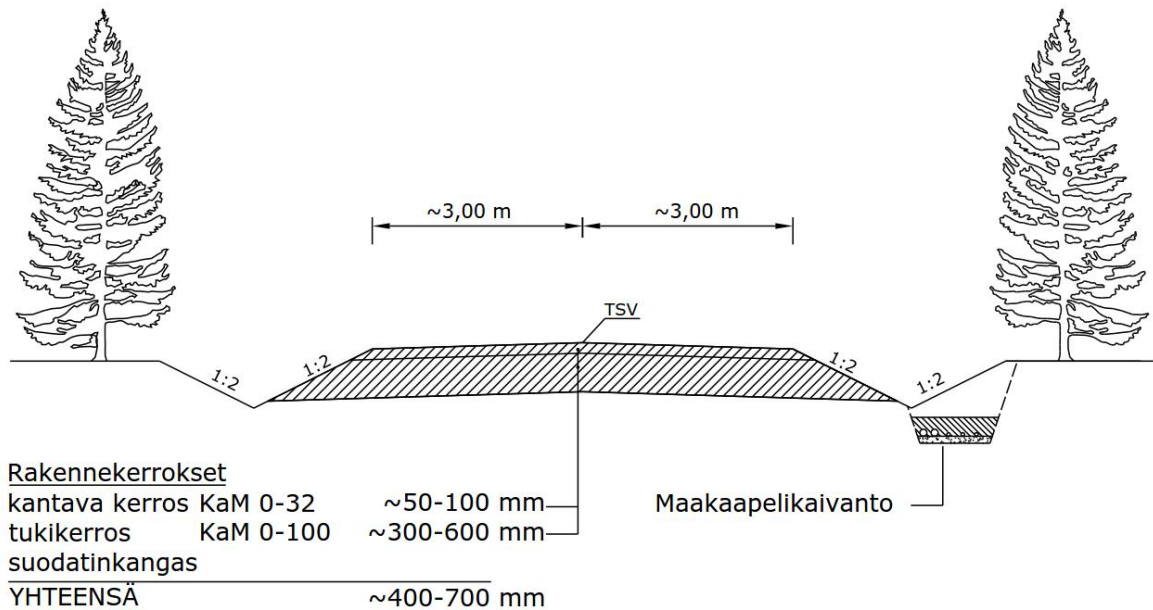
2.3.2 Tieverkosto ja nostoalueet

Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan.

Tuulivoimapuistoalueen läntiselle osa-alueelle kohdistuva liikenne on suunniteltu toteutettavaksi Kuivajoentien (yt 8520) kautta, keskimmaiselle osa-alueelle kohdistuva liikenne tukeutuu Oijärventiehen (st 855, yt 8523) sekä osa-alueen poikki kulkevaan Vaarainhalmeentiehen (yt 18803). Itäiselle osa-alueelle kohdistuva liikenne tukeutuu Oijärventiehen (yt 8523) ja Vaaraojantiehen (st 855).

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 39 kilometriä ja tarve uusille tieyhteyksille on noin 33 kilometriä. Hankevaih-toehdossa VE2 olemassa olevia tieyhteyksiä on noin 32 kilometriä ja tarve uusille tieyhteyksille on noin 21 kilometriä. Lisäksi tuulivoimarakentamisessa tarvittavat kuljetukset tuovat erillisvaatimuk-sia myös tien kantavuuden suhteen. Rakennettavat huoltotiet tulevat olemaan sorapintaisia ja nii-den leveys on keskimäärin noin 6 metriä. Lisäksi työkoneiden ja teiden reunaluiskien tarvitseman tilan vuoksi kasvillisuutta ja puustoa on tarve raivata tienlinjausten kohdalta kokonaisuudessaan noin 10-15 metrin leveydeltä. Alustava tiesuunnitelma on esitetty kuvassa 15 (Kuva 15).



Kuva 15. Huoltotierakenteiden periaatepiirros.

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

Osa rakentamisvaiheessa syntyvistä ylijäämämaista pyritään mahdollisimman tehokkaasti hyödyntämään hankealueella esimerkiksi huoltoteiden penkereiden ja luiskien rakentamisessa sekä maisemoinnissa.

Taulukko 2. Tuulivoimapuiston kenttäalueiden ja tieyhteyksien sekä muokattavien maa-alueiden pinta-alat hankevaihtoehdossa VE 1 ja VE 2. Kenttäalueiden pinta-alat on laskettu 0,9 ha / voimala ja uusien tiealueiden ympäriltä raivataan ympäristöä 15 metrin leveydeltä.

Hankevaihtoehto	Voimala (kpl)	Uusi tieyhteys (km)	Kunnostettava tieyhteys (km)	Tuulivoimaloiden kenttäalueiden pinta-ala (ha)	Tieyhteyksien pinta-ala (ha)	Muokattava pinta-ala yhteensä (ha)
VE1	68	33	39	61	108	169
VE2	48	21	32	43	80	123

Muokattavien alueiden pinta-alan osuus koko hankealueen pinta-alasta on vaihtoehdossa VE1 1,5 % ja vaihtoehdossa VE2 1,1 %.

2.3.3 Rakentaminen, toiminta-aika ja käytöstä poisto

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

Tuulipuiston toiminnan päätyttyä tuulivoimalat ja muut rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Hankkeesta vastaava on vastuussa tuulivoimarakenteiden korjaamisesta pois tuulivoimapuistoalueelta toiminnan päättymisen jälkeen. Pitkäikäisimpiä rakenteita tuulivoimapuistoalueella ovat voimaloiden perustukset sekä huoltotiet. Tuulivoimaloiden perustukset jätetään mahdollisuuksien mukaan maahan ja maisemoidaan, tai puretaan osin räjäyttämällä ja pulveroimalla syntynyt teräsbetonimurska. Perustusten päälle on kuitenkin mahdollista rakentaa myös uusi, perustusten ominaisuuksiin sopiva voimalaitos. Tiestö jätetään maastoon palvelemaan muun muassa metsätaloustaloustaloutta, ellei muuta ole sovittu maanomistajien kanssa.

Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön. Nykyisin lähes 80 % tuulivoimalaitoksessa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Voimaloiden metallikomponenttien (teräs, kupari, alumiini, lyijy) osalta kierrätysaste on yleensä jo nykyisin hyvin korkea, jopa lähes 100 %.

Voimajohdon käytön päätyttyä voimajohdon rakenteet poistetaan ja voimajohtoalueena käytössä ollut maa-ala vapautetaan maanomistajan muuhun käyttöön. Ilmajohdon johtimien ja pylväsrakenteiden materiaali voidaan kierrättää lähes kokonaan käytön jälkeen. 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. Sama koskee kaapeleissa käytettyjä metalleja.

3. MUUT LÄHI SEUDUN HANKKEET JA SUUNNITELMAT

Iin ja sen naapurikuntien rannikkoalueelle sijoittuu useita tuulivoimapuistohankkeita. Hankkeiden koko vaihtelee muutamista suunnittelutarveratkaisuilla toteutetuista suurempiin 20-80 voimalan hankkeisiin. Osa hankkeista on suunnitteluvaiheessa, osa rakentuu parhaillaan ja osa on toiminnassa. Tuulivoimahankkeet on esitetty alla olevassa kuvassa ja sitä seuraavassa taulukossa. Myllykankaan (toiminnassa) ja Palokankaan (luvituksessa) tuulipuistot sijoittuvat välittömästi kiinni han-

kealueeseen. Välittömästi niiden yhteyteen sijoittuvat Nybyn (toinnassa), Olhava I ja II (toinnassa) ja Isokankaan (luvituksessa) tuulipuistot muodostaen yhden ison tuulivoima-aluekokonaisuuden.

Myllykankaan tuulivoimapuiston lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin 3,1 kilometrin etäisyydelle Yli-Olhavan hankevaihtoehdon VE1 mukaisista voimaloista. Palokankaan tuulivoimapuiston suunnitellut voimalat sijoittuvat noin 2,6 kilometrin etäisyydelle Yli-Olhavan hankevaihtoehdon VE1 mukaisista voimaloista. Palokangasta ei ole vielä rakennettu.

Hankealueen läntisimmän osa-alueen lounaispuolelle sijoittuu Iso Saarisuon tuotannossa oleva turvetuotantoalue. Itäisimmän hankeosa-alueen kaakkoispuolelle sijoittuu Leuanlatvasuon turvetuotantoalue. Itäpuolelle kauemmas hankealueesta sijoittuu useampiakin turvetuotantoalueita. Lähi-alueella ei ole tiedossa muita suunnitteilla olevia hankkeita tai olemassa olevia toimintoja, joilla voisi olla yhteisvaikutuksia Yli-Olhavan tuulipuiston kanssa.



Kuva 16. Muut tuulivoimahankeet Yli-Olhava tuulivoimapuiston läheisyydessä.

Taulukko 3. Tuulivoimahankkeet Yli-Olhavan tuulivoimapuiston läheisyydessä.

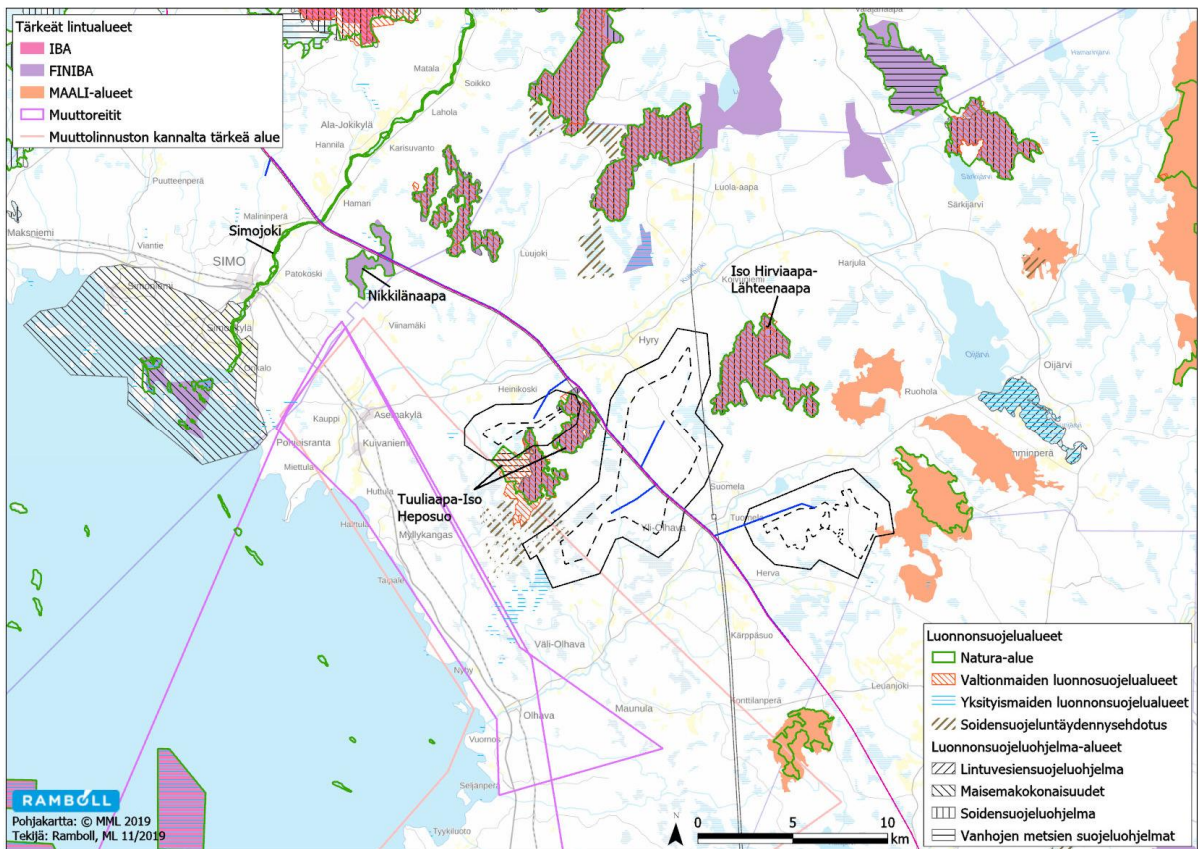
Hanke	Toimija	Voimaloiden määrä	Tila	Etäisyys Hanke-alueesta (km)
<i>Mylykankaan tuulipuisto (Ii)</i>	Taaleri	22	Toiminnassa	0 km
<i>Palokankaan tuulipuisto (Ii)</i>	Tuuliwatti Oy	12	Luvitus	0 km
<i>Isokankaan tuulipuisto (Ii)</i>	Tuuliwatti Oy	5	Luvitus	1,5 km
<i>Nybyn tuulipuisto (Ii)</i>	Taaleri	8	Toiminnassa	3,3 km
<i>Olhavan tuulipuisto I (Ii)</i>	Tuuliwatti Oy	8	Toiminnassa	3,6 km
<i>Olhavan tuulipuisto II (Ii)</i>	Tuuliwatti Oy	3	Toiminnassa	3,6 km
<i>Ollinkorven tuulipuisto</i>	Ilmatar Oy	50-75	Suunnitteilla	5,0 km
<i>Viinamäen tuulipuisto (Ii)</i>	Tuuliwatti Oy	5	Luvitus	5,5 km
<i>Halmenkankaan tuulipuisto (Simo)</i>	Tuuliwatti Oy	11	Toiminnassa	8,3 km
<i>Onkalon tuulipuisto (Simo)</i>	Tuuliwatti oy	3	Toiminnassa	8,8 km
<i>Leipiön tuulipuisto I ja II (Simo)</i>	Tuuliwatti Oy	17	Toiminnassa	14,5 km
<i>Laitakari (Ii)</i>	Iin Energia	1	Toiminnassa	14,5 km
<i>Laitakari Sipi (Ii)</i>	Lumituuli Oy	1	Toiminnassa	15,5 km
<i>Leipiön tuulipuiston laajennus (Simo)</i>	Tuuliwatti Oy	28	Luvitus	15,5 km
<i>Seipimäen ja Tikkanen tuulipuisto (Simo)</i>	Rajakiiri Oy	27	Luvitus	21,5 km
<i>Pahkakosken tuulipuisto (Ii)</i>	Lagerway Development Oy	32	Luvitus	24 km
<i>Ketunmaankankaan tuulipuisto (Ii)</i>	Tuuliwatti Oy	5	Luvitus	29 km
<i>Kuivaniemen Vatungin tuulipuisto (Ii)</i>	Vapo Tuulivoima Oy	8	Luvitettu	35 km
<i>Suurhiekan merituulipuisto (Ii)</i>	wpd Finland Oy	80	Luvitus	38 km

4. TARKASTELTAVA NATURA-ALUE JA ARVIOINNIN SISÄLTÖ

4.1 Natura-alueet

Yli-Olhavan tuulipuistoalueen läntinen osa-alue ulottuu osittain Tuuliaapa -Iso Heposuo -Natura-alueelle (SCI, SPA FI1101402), jota käsitellään tässä Natura-arvioinnissa. Kohde kuuluu soidensuojelu- ja vanhojen metsien suojeluohjelmiin. Keskimmäisen osa-alueen koillispuolella noin 500 metrin etäisyydellä sijaitsee Hirviaapa-Lähteenapa -Natura-alue (SCI, FI1101400), josta on laadittu hankkeessa erillinen Natura-arviointi. Kohde kuuluu soidensuojeluohjelmaan. Itäisen osa-alueen itäpuolella noin kilometrin etäisyydellä sijaitsee Viiraojanlatvasuon Natura-alue (SCI, FI1101403).

Lisäksi muista suojelualueista keskimmäiselle osa-alueelle ulottuu osittain soidensuojeluohjelmaan ehdotettu alue (Nybyn-Heposuon suokeyityssarja). Lisäksi keskimmäiseen osa-alueeseen rajautuu yksityisten maalla oleva suojelualue (YSA234175, Takametsän suot). Natura 2000-alueet, muut suojelualueet ja arvokkaat lintualueet suhteessa hankealueeseen on esitetty alla olevassa kuvassa.



Kuva 17. Hankealuetta lähimmät suojelualueet ja arvokkaat lintualueet.

4.2 Tuuliaapa-Iso Heposuon Natura alueen kuvaus

Natura-alueeseen sisältyy kokonaisuudessaan Tuuliaavan – Ison Heposuon soidensuojelualue (SSA110079), joka on pinta-alaltaan 1312 ha. Tuuliaapa ja Iso Heposuo sisältyvät myös Tuuliaapa

– Heposuon soidensuojeluohjelman kohteeseen (SSO110422), jonka länsipuolelle sijoittuu Tuuliaavan laajennus vanhojen metsien suojeluohjelman kohde (AMO110147). Tuuliaavan sekä Iso Heposuon alueet kuuluvat Tuuliaapa – Iso Heposuon FINIBA-alueeseen (810036) eli kansallisesti tärkeään lintualueeseen. Rajaukset on esitetty edellä olevassa kuvassa (Kuva 17).

Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alue koostuu kahdesta erillisestä osasta, joiden väliin sijoittuu kivennäismaaselänteet Kivimaa sekä Järvikangas kivennäismaaselänteellä ja niillä kulkevat metsätiet. Tuuliaapa sijaitsee pohjoisempaan Myllykankaan – Kivimaantien itäpuolella. Natura-tietolomakkeen mukaan Tuuliaavan keskiosat ovat ombrotrofista keidassuota, pääasiassa rimpinevarämettä. Reunoilla esiintyy ravinteisempia suotyyppisiä, nevarämeitä sekä tupasvilla- ja pallosararämeitä.

Alueen metsät ja suot ovat suureksi osin ojitettua, ja myös Tuuliaavan ojitamaton suoalue rajoittuu etenkin kaakossa ojitusalueisiin. Reuna-alueiden ojitusalueet eivät kuitenkaan heikennä etenkin suon keskiosien vetisyyttä ja luonnontilaisuutta.

Tuuliaavalla reunamilla on muutama kivennäismaasaarekka. Alueen eteläosassa sijaitsee suon ympäröimä Tuulijärvi (Kuva 18).



Kuva 18. Tuuliaavan keskellä sijaitsee Tuulijärvi (ilmakuva 10.9.2019)

Iso Heposuo sijaitsee Tuuliaavan lounaispuolella. Alueiden välissä on kivennäismaata, jonka päällä kulkee metsätie ja ojitusalueita. Iso Heposuon alue koostuu keidas- ja aapasuista sekä metsäsaarekkeista. Keidassuo on ombrotrofista nevarämettä, jota ympäröivät ravinteisimmat nevarämet. Aapasuo on minerotrofista rimpinevarämettä. Suot varsinaisen Iso Heposuon länsipuolella ovat myös minerotrofisia nevarämeitä.

Metsämaan kuviot ovat pääosin entistä talousmetsää; sekametsiä, kuivia ja tuoreita kankaita, joilla esiintyy myös korpijuotteita. Joitakin kuvioita on joskus hyvin kauan sitten myös kulotettu, joten niillä on näkyvissä palokantoja. Osa kuvioista on soistuneita. Iso Heposuon länsipuolisilla vanhojen

metsien suojeluohjelmaan kuuluvalla osalla on kuitenkin säilynyt luonnontilaisen kaltaisia vanhoja metsiä, joissa on muuta aluetta runsaammin lahoppua.

Soidensuojelualue on edustava, linnustollisesti arvokas aapa- ja keidassuon yhdistelmä. Siihen liittyvä Ulkosuon vanhan metsän kohde on mäntyvaltaisten metsäsaarekkeiden ja soiden mosaiikki. Sen metsät ovat vanhoja ja suureksi osaksi hyvin luonnontilaisia. Lahoppua on vaihtelevasti. Mäntyvaltaiset osat ovat selkeästi erirakenteisia. Suot ovat karuja luonnontilaisia nevoja. Alue on ainoa laajempi luonnontilainen metsäalue Perämeren rannikon välittömässä läheisyydessä, etäisyyttä merelle on noin 7 km. Natura-alueen sisällä on yksittäisiä ojia, ja aluetta ympäröivät laajat ojitusalueet, joiden kuivattava vaikutus ulottuu Natura-alueen sisällekin.

Natura-alueen perusteena olevat luontoarvot:

Taulukko 4. Tuuliaapa-Iso Heposuo_Natura-alueen suojeluperusteena mainitut luontodirektiivin liitteen I luontotyypit, niiden peitto (%), edustavuus ja luonnontilaisuus (Natura-tietolomake, 2005)

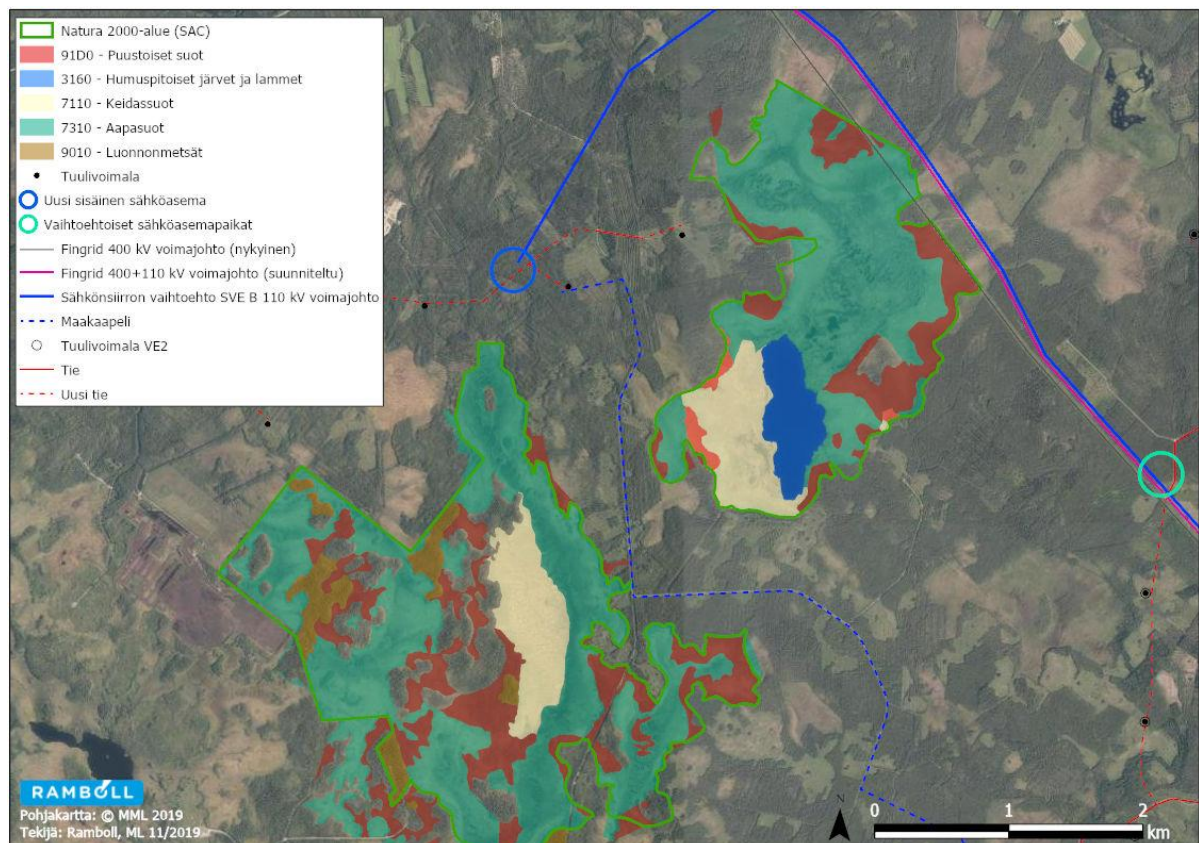
Luontotyyppi	Koodi	Peitto	Edustavuus	Luonnontilaisuus
Aapasuot*	7310	44 %	erinomainen	erinomainen
Keidassuot*	7110	38 %	erinomainen	erinomainen
Boreaaliset luonnonmetsät*	9010	4 %	erinomainen	erinomainen
Humuspitoiset lammet ja järvet	3160	3 %	erinomainen	erinomainen
Puustoiset suot*	91D0	<1 %	hyvä	hyvä

* = priorisoitu luontotyyppi

Taulukko 5. Tuuliaapa-Iso Heposuo Natura-alueen päivitetty tiedot luontodirektiivin liitteen 1 luontotyypeistä (Natura-alue tietokantapäivitys, 2016).

Luontotyyppi	Koodi	Peitto	Edustavuus	Luonnontilaisuus
Aapasuot*	7310	758 ha	erinomainen	erinomainen
Keidassuot*	7110	123 ha	erinomainen	erinomainen
Boreaaliset luonnonmetsät*	9010	38 ha	hyvä	hyvä
Humuspitoiset lammet ja järvet	3160	27 ha	erinomainen	hyvä
Puustoiset suot*	91D0	198 ha	hyvä	hyvä

* = priorisoitu luontotyyppi



Kuva 19. Tuuliaapa-Iso Heposuon Natura-alueen rajaukset, Natura-alueen luontotyypit sekä Yli-Olhavan tuulipuiston suunniteltujen rakenteiden sijoittuminen.

Natura-alueen perusteena olevat linnustoarvot

Taulukko 6. Direktiivin 2009/147/EY 4 artiklan ja direktiivin 92/43/ETY liitteen II mukaiset lajit: Selityksiä tyyppi: p = pysyvä, r = pesivä/lisääntyvä, Yksikkö: p = parit

Laji	Tieteellinen	Tyyppi	Pareja
Kuikka	<i>Gavia arctica</i>	r	1-1
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	r	1-1
Metsähänhi	<i>Anser fabalis</i>	r	1-5
Sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	r	1-2
Tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>	r	1-1
Ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>	r	1-5
Nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>	r	1-1
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	p	5-20
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	p	1-5
Kurki	<i>Grus grus</i>	r	1-5
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	r	8-8
Jänkäsirriäinen	<i>Calidris falcinellus</i>	r	6-10

Suokukko	<i>Calidris pugnax</i>	r	6-10
Jänkäkurppa	<i>Lymnocyptes minimus</i>	r	1-5
Mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>	r	1-2
Liro	<i>Tringa glareola</i>	r	51-100
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	p	1-1
Hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>	p	1-1
Pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	r	25-50
Lisäksi 1 salattava laji			

Taulukko 7. Muut tärkeät eläin- ja kasvilajit.

Laji	Tieteellinen	Tyyppi	Pareja
Kuukkeli	<i>Perisoreus infaustus</i>	r	1-5

5. NATURA-ALUEIDEN SUOJELU JA ARVIOINNIN PERUSTEET

5.1 Lainsäädäntö

Natura-verkoston avulla suojellaan EU:n luontodirektiivin (892/43/ETY) ja lintudirektiivin (79/409/ETY) tarkoittamia luontotyyppisiä, lajeja ja niiden elinympäristöjä, jotka esiintyvät jäsenvaltioiden Natura-verkostoon ilmoittamalla tai ehdottamalla alueilla. Jäsenvaltioiden tehtävänä on huolehtia, että ns. Natura-arviointi toteutetaan hankkeiden ja suunnitelmien valmistelussa ja päätöksenteossa sen varmistamiseksi, että niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty tai ehdotettu sisällytettäväksi Natura -verkostoon, ei merkittävästi heikennetä. Suojeluarvoja merkittävästi heikentävä toiminta on kiellettyä sekä alueella että sen rajojen ulkopuolella.

Natura -verkostoon kuuluvalla alueella on toteutettava suojelutavoitteita vastaava suojelu. Suomessa suojelua toteutetaan alueesta riippuen muun muassa luonnonsuojelulain, erämaalain, maaineslain, koskiensuojelulain ja metsälain mukaan. Toteutuskeino vaikuttaa muun muassa siihen, millaiset toimet kullakin Natura-alueella ovat mahdollisia. Luonnonsuojelulla on toteutettu niiden Natura-alueiden suojelu, joilla on voimakkaimmin rajoitettu tavanomaista maankäyttöä. Näillä alueilla suurin osa ympäristöä muokkaavista toimenpiteistä on kielletty. Vastaavasti metsä- tai maaineslakien kautta suojelluilla alueilla kiellot ovat yleensä lievempiä ja mm. pienimuotoiset metsätaloustoimet sekä maainesosten ottotoimenpiteet voivat alueen luontoarvot säilyttävällä tavalla olla sallittuja.

Luonnonsuojelulain 66 §:n mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa tai hyväksyä suunnitelmaa, jonka voidaan arvioida merkittäväällä tavalla heikentävän niitä luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on liitetty Natura-verkostoon. Lain 65 §:ssä on hankkeiden ja suunnitelmien Natura-vaikutusten arvioinnista todettu:

”Jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Na-

tura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset” (Luonnonsuojelulaki 65.1 §).

Natura-vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset a) kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, b) ovat luonteeltaan heikentäviä, c) laadultaan merkittäviä, sekä d) ennalta arvioiden todennäköisiä. Arvioinnin perusteena tarkastellaan ensisijaisesti niitä luontoarvoja, joiden perusteella alue on liitetty Natura-suojelualueverkostoon. Näitä ovat aluekohtaisesti joko:

- luontodirektiivin liitteen I luontotyytit (SAC-alueet),
- luontodirektiivin liitteen II lajit (SAC-alueet),
- lintudirektiivin liitteen I lintulajit (SPA-alueet),
- lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitetut (SPA-alueet) muuttolintulajit

Arvioinnin lähtökohtana ovat SAC-alueilla siten pääsääntöisesti luontodirektiivin mukaiset suojeluarvot (luontotyytit ja lajit), SPA-alueilla lintudirektiivin mukaiset lajit ja muuttolintulajit sekä SAC/SPA-alueilla molemmat. Yksittäisiin luontotyyppihin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitava hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen.

5.2 Alueen herkkyys

Natura -verkostoon sisällytettyjen alueiden tavoitteena on ylläpitää luontotyyppien ja lajien suojelutason säilymistä suotuisana. Mikäli suojelutaso ei verkostoon liittämisen ajankohtana ole ollut suotuisa, sitä pyritään parantamaan lajistoon ja luontotyyppihin kohdistuvien hoitotoimin.

5.3 Vaikutusten suuruus

Natura-alueiden luontotyyppihin ja lajistoon kohdistuvien vaikutusten suuruudelle on vaikea määrittää selkeitä rajoja, sillä lajin tai luontotyypin suojelutason säilyminen suotuisana riippuu luontotyypin/lajin yleisyydestä/harvinaisuudesta, Natura-alueen koosta ja sen luontotyyppi/lajijakaumasta sekä luontotyypin/lajin yleisyydestä/harvinaisuudesta koko verkostossa. Tämän vuoksi vaikutuksen suuruudelle ei esitetä erillistä kriteeristöä.

5.4 Vaikutusten merkittävyys

Vaikutusten merkittävyyttä ei ole yksityiskohtaisesti määritelty luonto- tai lintudirektiiveissä. Yleisesti luontotyypin voidaan arvioida heikentyvän, jos sen pinta-ala supistuu tai ekosysteemin rakenne ja toimivuus heikentyvät muutosten seurauksena. Vastaavasti lajitasolla vaikutukset voidaan arvioida heikentäviksi, jos lajin elinympäristö supistuu eikä laji tästä tai jostain muusta syystä joutuessa enää elinkykyinen tarkastellulla alueella. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat tässä yhteydessä erityisesti muutoksen laaja-alaisuus. Kokonaisuudessaan vaikutukset on kuitenkin aina suhteutettava alueen kokoon sekä kohteen luontoarvojen merkittävyyteen alueellisella ja valtakunnan tasolla. Joissakin tapauksissa pienikin muutos voi olla luonteeltaan merkittävä, jos se kohdistuu alueellisella tai valtakunnan tasolla poikkeuksellisen arvokkaalle alueelle tai vaikutuksen kohteena olevan luontotyypin tai lajin arvioidaan olevan ominaispiirteiltään tavanomaista herkempi jo pienille elinympäristömuutoksille.

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävä, jos joku seuraavista ehdoista toteutuu:

- 1) Suojeltavan lajin tai luontotyypin suojelutaso ei hankkeen toteutuksen jälkeen ole suotuisa.

- 2) Olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman johdosta niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- 3) Hanke heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta.
- 4) Luontotyyppin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen johdosta.
- 5) Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

Byron (2000) on esittänyt merkittävyyden arvioimiseksi mm. seuraavanlaisen esimerkkikriteeristön:

Taulukko 8. Byronin (2000) esimerkki merkittävyyden arvioimiseksi.

Merkittävä vaikutus	Kohtuullinen vaikutus	Pieni vaikutus
<ul style="list-style-type: none"> • Elinympäristön kyky ylläpitää kansainvälisesti arvokasta luontotyyppiä ja sen lajistoa menetetään pysyvästi • Haitallinen vaikutus alueen eheyteen, missä alueen eheydellä tarkoitetaan sitä ekologista rakennetta ja toimintaa, joka ylläpitää alueen luontotyyppijä, luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia sekä lajien populaatioita • Suojellun tai kansallisesti tärkeän harvinaisen lajin pysyvä menetys sen kasvupaikan menettämisen, hävittämisen tai häirinnän myötä • Luonto- tai lintudirektiivissä mainitun luontotyyppin tai lajin pysyvä menetys • Kansallisesti merkittävän alueen niiden resurssien menetys, joiden perusteella alue on suojeltu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kansallisesti merkittävän lajin pysyvä menetys elinympäristön, hävittämisen tai häirinnän myötä. • Kansainvälisesti tai kansallisesti tärkeän alueen haavoittuminen siten, että se vaarantaa alueen kyvyn ylläpitää niitä luontotyyppijä ja lajeja, joiden perusteella alue on suojeltu. Palautuu osittain tai kokonaan kun vaikutus lakkaa. • Vaikutus kohdistuu ainoastaan pieneen osaan kansallisesti arvokkaasta alueesta ja sellaisella voimakkuudella, että ekosysteemien toiminnalle ominaiset avaintoiminnot säilyvät. • Pysyvä luontoarvojen menetys muulla alueella, jolla on merkitystä luonnonsuojelun kannalta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Paikallisesti arvokkaan alueen luontotyyppien toiminnan heikkeneminen tai lajien menetys, palautuu nopeasti vaikutuksen päätyttyä • Vaikutus kohdistuu ainoastaan pieneen osaan paikallisesti arvokkaasta alueesta ja sellaisella voimakkuudella, että ekosysteemien avaintoiminnot säilyvät.

Tässä työssä Natura-alueeseen hankkeesta kohdistuvien kielteisten vaikutusten merkittävyys arvioidaan ohessa esitetyin perustein sekä seuraavia luokkia käyttäen:

- Merkittävät vaikutukset
- Kohtalaiset vaikutukset
- Vähäiset vaikutukset
- Ei vaikutuksia

5.5 Natura-alueen eheys

Luontoarvojen heikentämistä arvioidaessa huomioidaan luontotyyppin tai lajin suotuisaan suojelutsoon kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura-verkoston eheyteen ja koskemattomuuteen. Eheydellä ja koskemattomuudella tarkoitetaan tarkastelun alaisen kohteen ekologisen

rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja niiden luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkostoon. Alueen eheyden korostaminen voi tässä yhteydessä tarkoittaa sitä, että vaikka vaikutukset eivät olisi mihinkään luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaisen suuret vaikutukset moneen lajiin ja luontotyyppiin saattavat heikentää alueen ekologista rakennetta tai toimintaa merkittävästi. Niin ikään vaikutusten ei tarvitse kohdistua suoraan arvokkaisiin luontotyyppisiin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, vaan ne voivat kohdistua esimerkiksi maaperään tai hydrologiaan, tavanomaiseen tai tyyppilliseen lajistoon, mikä voi myöhemmin vaikuttaa luontotyyppisiin ja lajeihin. Tässä luontodirektiivin ja luonnonsuojelulain sanamuotojen on tulkittu eroavan toisistaan. Luonnonsuojelulain mukaan Natura-arviointi tulee tehdä vain luontotyyppien ja lajien näkökulmasta, kun taas luontodirektiivi korostaa Natura-alueen merkitystä kokonaisuutena ja sen ekologisten ominaisuuksien merkitystä siellä oleville luontotyypeille ja lajeille (Söderman 2003). Taulukossa 10 on esitetty esimerkki vaikutusten arvioinnin kriteereistä eheyden kannalta.

Taulukko 9. Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden (integrity) kannalta, suomennos Söderman (2003) Byronin (2000) mukaan.

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
Merkittävä kielteinen	Hanke tai suunnitelma (joko yksistään tai muiden kanssa) vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää luontotyyppijä/elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu.
Kohtalaisen kielteinen	Hanke tai suunnitelma (joko yksistään tai muiden kanssa) ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin luontotyyppisiin/ elinympäristöihin/ lajeihin. Jos ei voida selvästi osoittaa, että hankkeella tai suunnitelmalla ei ole haitallista vaikutusta alueen eheyteen, vaikutukset on luokiteltava merkittävästi kielteisiksi.
Vähäinen kielteinen	Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset vaikutus alueeseen ovat ilmeisiä.
Myönteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma lisää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi lieventävillä toimenpiteillä luodaan käytäviä eristyneiden alueiden välille, liikenne- tai virkistyskäyttöpainetta ohjataan pois alueelta tai alueita ennallistetaan.
Ei vaikutuksia	Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai myönteiseen suuntaan.

5.6 Vaikutuksen kesto

Byron (2000) jaottelee vaikutukset pysyviksi, väliaikaisiksi, pitkäkestoisiksi ja lyhytaikaisiksi seuraavasti:

- Pysyvä – vaikutukset, jotka jatkuvat yli yhden ihmisukupolven (>25 vuotta).
- Väliaikainen – vaikutuksen kesto vähemmän kuin 25 vuotta.
- Pitkäaikainen - vaikutuksen kesto 15–25 vuotta.
- Keskipitkä – vaikutuksen kesto 5–15 vuotta.
- Lyhytaikainen – vaikutuksen kesto alle 5 vuotta.

5.7 Vaikutusten ajoittuminen

Tuulivoimahanke voidaan jakaa rakentamis-, toiminta- ja sulkemisvaiheisiin. Rakentamis- ja toiminta-ajan vaikutukset muistuttavat toimenpiteiltään toisiaan, ja ovat myös kestoiltaan keskimäärin samanpituisia; rakentamis- ja sulkemistoimenpiteet kestävät keskimäärin noin kaksi vuotta. Toi-

mintavaihe sen sijaan on huomattavasti pitempi, arviolta noin 25-30 vuotta. Rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset myös poikkeavat toisistaan melko paljon. Rakentamisen aikana, kun alueelta poistetaan puustoa ja alueella tehdään maanrakennustöitä, aiheutuvat käytännössä vaikutukset kasvillisuudelle eläimistövaikutusten lisäksi. Toiminta-aikana vaikutukset kohdistuvat käytännössä linnustoon ja muuhun eläimistöön.

5.8 Lieventävien toimenpiteiden vaikutusten arviointi

Byron (2000) on tarkastellut lieventävien toimenpiteiden hyödyntämistä YVA-menettelyssä ja tähän tarpeeseen luotua kriteeristöä voidaan soveltaa myös Natura-arviointiin. Byronin käyttämä luokittelu lieventävien toimenpiteiden tehokkuuden määrittelemiseksi ja toimenpiteiden onnistumiseksi on seuraava:

- Huono – vähäinen vaikutusten vähentäminen, ei suurta merkitystä kokonaisuuden kannalta.
- Rajoitettu – lieventämistoimenpiteillä saadaan rajoitettua vaikutusta jonkin verran.
- Kohtuullinen – lieventämistoimenpiteillä saadaan rajoitettua vaikutusta, mutta alkuperäinen vaikutus säilyy silti merkittävällä tasolla.
- Huomattava – vaikutusten lähes täydellinen lieventäminen

6. ARVIOINNISSA KÄYTETTY AINEISTO

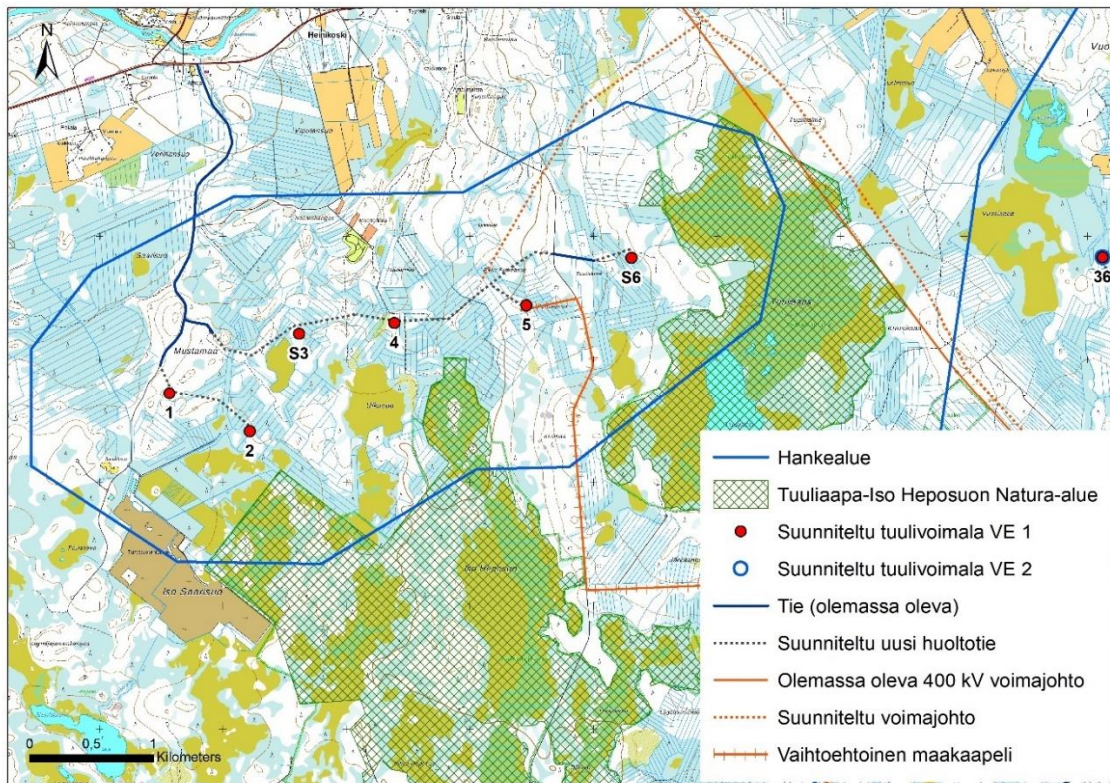
6.1 Lähtöaineisto

Tässä selvityksessä esitetty Natura 2000-arviointi perustuu alan tutkimustulosten lisäksi lähinnä seuraavaan aineistoon:

- Valtion ympäristöhallinto. Natura-tietolomakkeet ja Natura-alue tietokantapäivitys Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alue (2016)
- Lähiympäristön muiden tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusprosessien aineistot, Natura-arvioinnit ja linnustovaikutusten seurantamateriaalit
- SYKE. Latauspalvelu LAPIO (2019).
- Paikkatietoikkuna (2019).
- YVA-kaava-menettelyn yhteydessä tehdyt luontoselvitykset ja maastokäynnit (Ramboll 2020).
- Ramboll Finland Oy:n tekemät selvitykset ja seurannat eri puolella Suomea.
- Tutkimustulokset tuulivoiman vaikutuksista tarkasteltuihin lajeihin. sekä muut lähdeluettelossa mainitut aineistot.

7. VAIKUTUSALUE JA VAIKUTUSTEN MUODOSTUMINEN

Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura kuuluu lähtökohtaisesti Yli-Olhavan tuulivoimapuiston hankkeen vaikutusalueelle, sillä hankevaihtoehdon VE1 mukaiset läntisen osa-alueen huoltotiet sijoittuu lähimmillään 310 m ja voimalat lähimmillään 370 m etäisyydelle Natura-alueen rajasta. VE2 -vaihtoehdossa lähin tuulipuiston rakennelma (voimala) sijoittuu noin 1600 m päähän Natura-alueesta (Kuva 20).



Kuva 20. Voimaloiden, huoltoteiden ja sähkösiirron sijoittuminen Tuuliaapa – Iso Heposuo Natura -alueen läheisyydessä.

Tuulipuistohankkeesta voi aiheutua suoria ja epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen perusteena oleviin luontotyyppeihin ja lajeihin. Suorilla vaikutuksilla tarkoitetaan suoria elinympäristöihin kohdistuvia toimenpiteitä kuten esim. tuulivoimalan perustuksen, voimalinjapylvään perustuksen, sähköaseman tai huoltotien rakentaminen. Näiden rakenteiden alueelta raivataan kasvillisuutta ja muokataan maata. Nämä toimenpiteet aiheuttavat siis suoraan niiden alla jäävien lajien, kasvupaikkojen ja elinympäristöjen menetyksen.

Epäsuoria ovat vaikutukset, jotka aiheutuvat välillisesti kuten esim. vesistöön pääsevien kiintoainesten tai haitta-ainesten muodossa, melun tai pölyämisen seurauksena. Yhteisvaikutuksia aiheutuu usean eri hankkeen aiheuttamista vaikutuksista, jotka yksin tarkasteltuina saattavat olla vähäisiä tai merkityksettömiä.

7.1 Luontodirektiivin luontotyypit

Yli-Olhavan tuulivoimapuiston hankkeessa suunnitellut tuulivoimalat, huoltotiet, sähkövoimalinja ja muut tuulipuiston rakenteet sijoittuvat varsinaisen Natura-alueen ulkopuolelle, joten suoria vaikutuksia Natura-alueen kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin ei aiheudu.

Luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia Natura-alueiden ulkopuolelle suunnitelluista tuulivoimapuiston rakenteista voi aiheutua valuma-alueisiin kohdistuvien vaikutusten kautta. Maanmuokkauksista ja esim. huoltoteiden sivuojista voi aiheutua niitä ympäröiville alueille muutoksia vesitasapainossa. Mahdolliset kuivatusvaikutukset voivat vaikuttaa ympäröivien luontotyyppien kasvillisuuteen ja muuhun lajistoon. Vaikutusalueen laajuus jäänee yleensä enimmilläänkin muutamiin satoihin metreihin. Rakentamistoimenpiteiden aikana pintavaluntana ja ojia pitkin voi hankealueelta Natura-

alueelle kulkeutua lisäksi kiintoainekuormitusta, mikäli virtaus hankealueelta on kohti Natura-alueita ja etäisyys on lyhyehkö. Suuri kiintoainekuormitus voi peittää kasvillisuutta tai vaikuttaa vaikutusalueen pH-arvoon tai ravinteisuustasoon. Siitä syystä kiintoainekuormituksella voi olla vaikutusta vesiluontotyyppeihin ja vesistöjä ympäröiviin kosteikkoluontotyyppeihin.

Rakentamisvaiheessa kiintoaineita voi levitä ympäristöön myös ilmaitse pölyämisen kautta. Pölyäminen on voimakkain kuivalla ja tuulisella säällä. Suurin pölystä peräisin oleva kiintoainekuormitus rajoittuu yleensä muutaman metrin päähän pölylähteestä. Hienojakoisempi aines kulkeutuu tuulella huomattavasti kauemmaksi, mutta laimentuu nopeasti.

7.2 Linnusto

Lintuihin kohdistuva vaikutusalue ei ole selkeästi määriteltävissä. Osa Natura-alueella esiintyvistä linnuista liikkuu laajasti myös ympäröivillä alueella, mm. ravinnon haussa. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee lajeille ominaisten käyttäytymispiirteiden ja paikallisten olosuhteiden mukaan. Tutkimusten valossa useimmilla lintulajeilla tuulivoimaloista on aiheutunut vaikutuksia korkeintaan muutaman sadan metrin säteelle. Tietyillä lajeilla (mm. petolinnut) vaikutukset voivat ulottua kilometreihin, mikäli tuulivoimalat vähentävät esimerkiksi saalistusalueita.

8. SYNTYVÄT VAIKUTUKSET JA NIIDEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI

8.1 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen 1. luontotyyppeihin

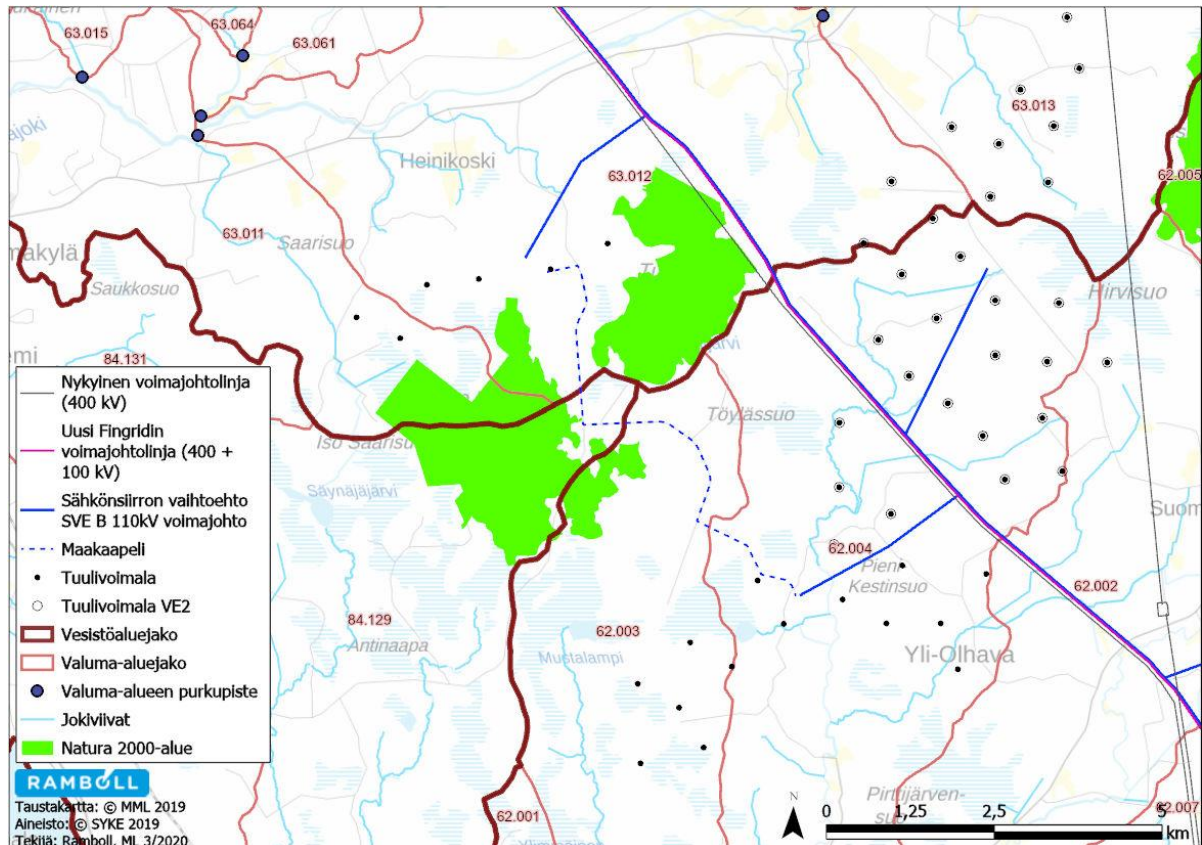
Tässä hankkeessa kaikki tuulivoimalat, huoltotiet ja muut tuulipuiston rakenteet sekä sähkönsiirtoratkaisut sijoittuvat varsinaisen Natura-alueen ulkopuolelle. Niiden rakentaminen ei siis aiheuttaisi suoria vaikutuksia Natura-alueen perusteena oleville luontotyypeille kuten esim. kasvillisuuden poistoa. Luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia Natura-alueiden ulkopuolelle suunnitelluista tuulivoimapuiston rakenteista voisi aiheutua lähinnä vain valuma-alueisiin kohdistuvien vaikutusten kautta.

Tuuliaapa sekä Iso Heposuo koillisosa Natura-alueesta kuuluvat Kuivajoen valuma-alueeseen (63) ja tarkemmin Heinikosken valuma-alueeseen (63.012). Tuulivoimapuiston läntisen osa-alueen itä-osa kuten myös suunniteltu maakaapelivaihtoehto ja SVE B/SVE F mukainen voimajohto kuuluvat samalle valuma-alueelle. Iso Heposuo luoteisosa kuuluu Kuivajoen suualueen valuma-alueeseen (63.011). Samalle valuma-alueelle sijoittuu suunnitellun tuulipuistohankkeen läntisen osa-alueen länsiosa.

Iso Heposuo eteläosa kuuluu Perämereen laskevaan Sahaojan valuma-alueeseen (84.129) ja pieneltä osin Olhavanjoen vesistöalueelle (62). Yli-Olhavan tuulivoimahankkeen keskinen osa-alue sijoittuu puolestaan Olhavanjoen vesistöalueeseen (62) kuuluville Kynkäänjojan (62.003) ja Vuosiojan (62.004) valuma-alueille sekä pohjoisosassa pieneltä osin Kuivajoen valuma-alueeseen. Myös tuulivoimahankkeen itäisin osa-alue kuuluu Olhavanjoen vesistöalueeseen, mutta se sijoittuu jo hyvin etäälle Tuuliaapa – Iso Heposuo Natura-alueesta.

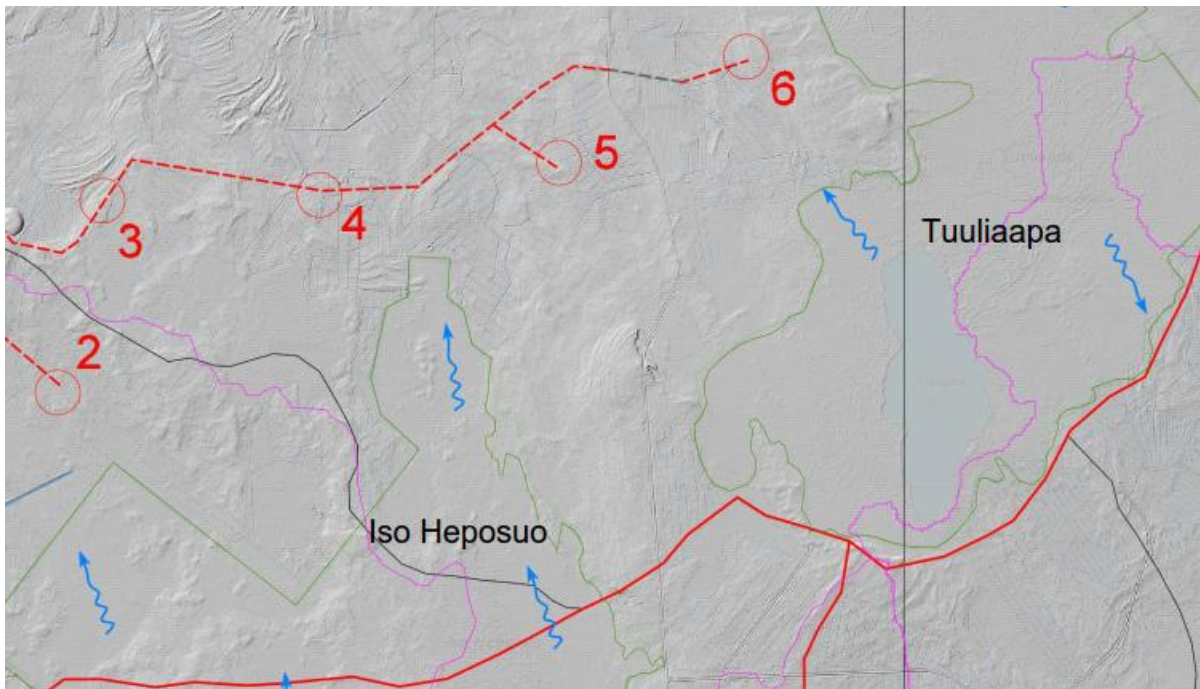
Suunnitellun tuulipuiston VE 1 mukainen läntinen osa-alue sijoittuu samoille valuma-alueille kuin Tuuliaapa-Iso Heposuo Natura-alue. Suurin osa muista suunnitellun tuulipuiston rakenteista sijoittuu toisen vedenjakajan alueelle, kuin mihin Tuuliaapa – Iso Heposuo Natura-alue sijoittuu. Tuu-

Iivoimahankkeen keskiselle osa-alueelle suunnitellut rakentamistoimet ovat niin kaukana (yli 2 kilometriä) Tuuliaapa-Iso Heposuo Natura-alueesta, ettei hydrologisia vaikutuksia voi käytännössä syntyä. Siitä syystä tässä Natura arvioinnissa tarkistellaan pääosin läntisen osa-alueen kuuden voimalan vaikutuksia Tuuliaapa-Iso Heposuon Natura-alueelle.



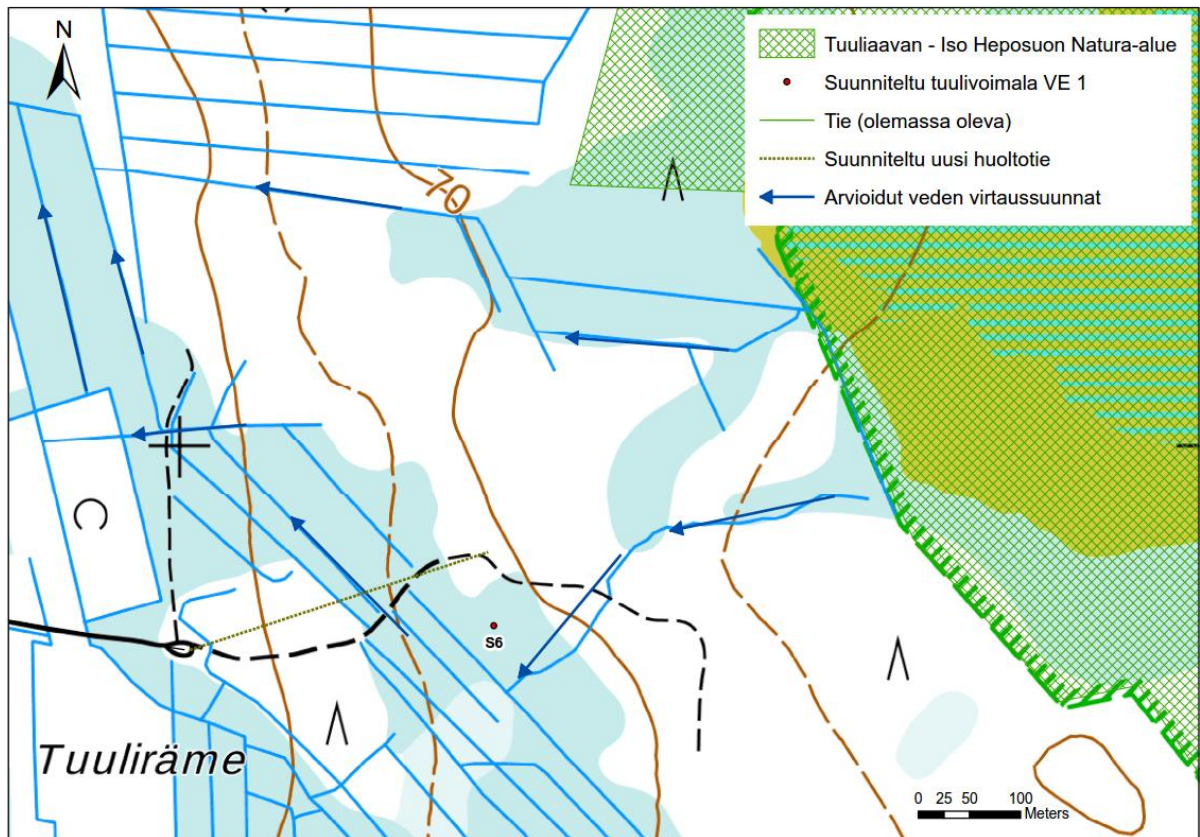
Kuva 21. Valuma-aluejako Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen ja suunnitellun Yli-Olhavan tuulipuiston lähialueella.

Alla on käyty tarkemmin läpi Natura-alueen itäinen osa (Tuuliaapa) ja sen luoteispuolelle suunnitellut tuulivoimalat 5 ja 6 sekä niiden väliset huoltotiet.



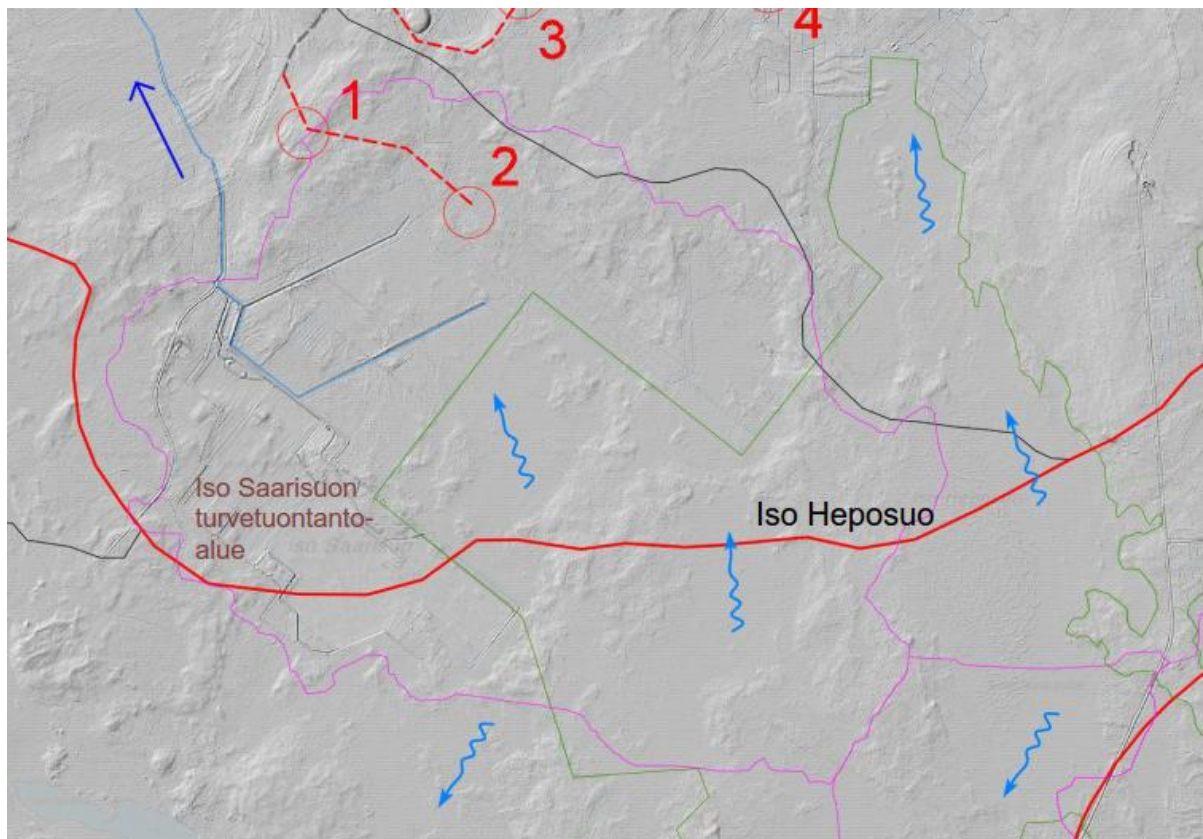
Kuva 22. Valuntasuunnat Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura -alueen pohjoisosassa suhteessa VE1 -vaihtoehtoon mukaiseen voimala- ja tiesuunnitelmaan. Natura-alueen rajat on merkitty vihreällä rajauksella. Punaisella aluerajauksella on merkitty päävesistöalueen raja, mustalla valuma-alueen rajat (Ekholm 1993) ja vaaleanpunaisella arvio nykyisistä valumarajoista.

Suunniteltu tuulivoimala S6 ja siihen johtava huoltotie on suunniteltu rakennettavan noin 400 m päähän Natura-alueen (Tuuliaavan) rajasta Tuulirämeen ojitusalueelle. Huoltotie rakentuisi osin jo olemassa olevalle metsätielle, mutta voimalalle johtava itäisin osuus rakentuisi ojitetulle turvekan-kaalle. Huoltotien molemmin puolin kaivetaan tienvarsiotjat, jotka lisäävät vähän ojitetun Tuulirämeen kuivumista. Vaikutus on lähinnä paikallinen ja kohdistuu Tuulirämeeseen. Tuulivoimalan S6 rakentamisalueella pintavesien valuntasuunnat ovat luoteeseen (Kuva 22 ja Kuva 23) eli pois päin Natura-alueesta. Maanpinnan muodot sekä ojien virtaussuunnat estävät pintavesien valumisen suunnitellun tuulivoimalan rakentamisalueelta ja huoltotieltä Natura-alueelle (Kuva 23). Nykyisen kaltainen vesien virtaus ojissa säilyy jatkossakin, kun huoltotietä risteäviin ojiin asennetaan rum-puputket. Tästä johtuen suunnitellun voimalan S6 ja huoltotien tienvarsiotjien kuivatusvaikutukset ja mahdolliset kiintoainehuuhtoutumat eivät arvioida ulottuvan Natura-alueelle. Rakentamisen pölyämisaikutukset ovat paikallisia ja vähäisiä johtuen Tuulirämeen ojitusalueen vetisestä ja kosteasta turvemaasta. Voimalan perustuksiin ja muille rakentamisalueille kuljetettävien murskeiden pöly pysyy paikallisena eikä leviä kauas metsäisessä maastossa. Voimalapaikan S6 ja siihen liittyvän huoltotieosan rakentamisen vaikutukset Natura-alueelle ja siellä esiintyvän Natura-alueen perusteena olevaan luontotyyppiin *Puustoiset Suot* arvioidaan olevan korkeintaan vähäisiä.



Kuva 23. Tuulivoimalan (S6) ympäristö ja veden virtaussuunnat.

Alla on tarkasteltu lähemmin Tuuliaapa-Iso Heposuon Natura-alueen läntistä osaa, Iso Heposuota ja sen pohjoispuolelle suunniteltuja tuulivoimaloita 1, 2, 3, 4 sekä niiden välisiä huoltoteitä.



Kuva 24. Valuntasuunnat Tuuliaapa – Iso Heposuo Natura -alueen pohjoisosassa suhteessa VE1 -vaihtoehtoon mukaiseen voimala- ja tiesuunnitelmaan. Natura-alueen rajat on merkitty vihreällä rajauksella. Punaisella aluerajauksella on merkitty päävesistöalueen raja, ja mustalla valuma-alueen rajat (Ekholm 1993) ja vaaleanpunaisella arvioitu valuma-alueen raja nykytilanteessa. Taipaleenoja virtaa hankealueen länsiosassa kohti Kuivajokea.

Iso Heposuon luoteisosa sijoittuu Heinikosken valuma-alueelle (63.012). Vedet virtaavat hankealueelta kohti Näsiönojaa. Voimalat ja tiet tullaan perustamaan suurelta osin ojitetulle suoalueelle. Tuulivoimalan kenttärakenteet reunaojineen tehostavat sitä ympäröivän alueen kuivatusta.

Suunniteltu voimala nro 1 sijoittuisi Mustamaan kankaalle, joten sen rakentaminen ei vaikuta ympäröivien turvekankaiden kuivatusolosuhteisiin. Voimala nro 2 sijoittuisi kankaan ja ojitetun suon vaihtumisvyöhykkeelle noin 400 m päähän Natura-alueen luoteiskulmasta. Voimalapaikan 2 ja Natura-alueen väliin jää ojitettua suota, josta kuivatusvedet on johdettu Saarisuon turvetuotantoalueelta lähtevään kuivatusojaan ja siitä edelleen luoteeseen Taipaleenojana kohti Kuivajoen suoalueen valuma-alueetta (63.011) (Kuva 24). Ojitetun suoalueen eteläpuolella on pienialaisesti ojitamatonta suota ennen Natura-alueen rajaa.

Voimalapaikka nro 2 ja Natura-alueen väliin sijoittuva ojitamaton suo-osa on ojitusalueiden ympäröimä, mikä on vaikuttanut jo sen vesitalouteen. Suoalueen keskiosassa olevaa vielä suhteellisen vetistä ja luonnontilaisen kaltaista rimpineva-alueita lukuun ottamatta, suurin osa suoalueesta on eriasteisesti kuivahtanut. Kuivahtaminen ilmenee välipintakasvillisuuden esiintymisellä rimpipinnan kasvillisuuden seassa. Rimpipinnat ovat lisäksi tavallista saraisempia. Lisäksi kuivattamisvaikutus ilmenee välipinnalla kalvakkanevan rahkoittumisella ja taimettumisella (Kuva 25).



Kuva 25. Suunnitellun tuulivoimala 2 ja Natura-alueeseen kuuluvan Iso Heposuon väliin sijoittuva ojittamaton suoalue on pääosin kuivahtanutta kalvakkanevaa ja kuivahtanutta rimpinevaa.

Natura-alueen rajan läheisyydessä Iso Heposuon vesitalous on hieman häiriintynyt ojitusalueiden läheisyyden ja niiden kuivatusvaikutuksen vuoksi. Kuivahtaminen ilmenee Natura-luontotyyppeihin *Aapasuot* kuuluvan rimpineva-alueiden saraisuudella (Kuva 26). Iso Heposuon vesitalous ja luontotyytit muuttuvat kuitenkin luonnontilaisemmaksi ja luonnontilaiseksi etäämmäksi reunaojituksesta mentäessä.



Kuva 26. Iso Heposuon luoteisreunan rimpineva-alueet ovat ojitusalueiden läheisyydessä hieman kuivahtaneita, mikä ilmenee rimpinevojen saraisuudessa. Suon keskustaa kohti mentäessä suon vetisyys ja luonnontilaisuus nopeasti kohenee.

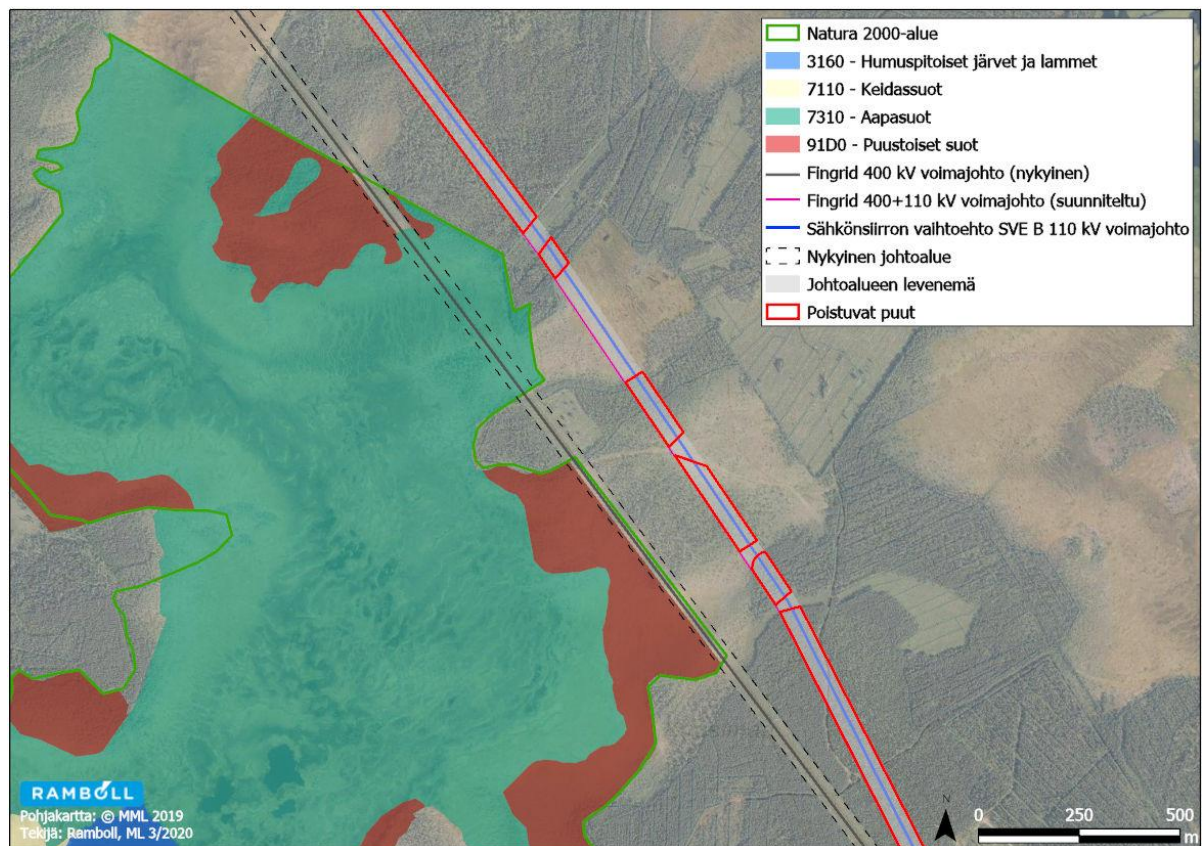
Suunniteltu tuulivoimalan nro 2 sekä voimaloiden nro 2 ja nro 1 väliin rakennettava huoltotie tienreunaojineen voi vähäisin määrin tehostaa nykyisen ojitusalueen kuivatusta Natura-alueen luoteisrajan tuntumassa. Todennäköisesti kuivatusvaikutukset eivät ulotu Natura-alueelle asti mutta varovaisuusperiaatetta noudattaen arvioidaan tällä olevan korkeintaan kohtalaista vaikutusta Natura-alueen perusteena olevaan luontotyyppiin *Aapasuot*.

Voimala nro 3 ja siihen johtavan huoltotien rakentamisella ei arvioida etäisyyden perusteella olevan kuivatusvaikutuksia Natura-alueelle. Myös voimaloiden nro 4 ja 5 rakentamisella ei arvioida olevan kuivatusvaikutuksia Natura-alueelle asti, koska voimalat rakennettaisiin kivennäismaalle. Voimaloiden nro 4 ja 5 väliin rakentava huoltotieosa sijoittuu lähimmillään noin 310 m päähän Natura-alueen rajasta (Kuva 22). Se kulkee osin vanhalla metsätiellä, mutta osa uudesta huoltotiestä tulisi ylittämään kankaiden väliin jääviä ojitettuja turvekangasosuuksia. Huoltotien reunaajat lisäävät paikallisesti jo nykyisellään ojitetun turvekankaan kuivatusta. Vesien virtaussuunta on alueella kuitenkin luonnostaan jo pois päin Natura-alueelta, joten rakennettavan huoltotien reunaajat eivät katkaise veden virtauksia Natura-alueen suuntaan. Huoltotien reunaajilla voi olla pienialaista kuivattavaa vaikutusta Natura-alueen reunalla riippuen kuivatusojien koosta ja syvyydestä. Näin ollen varovaisuusperiaatteen mukaisesti tällä on korkeintaan kohtalaista vaikutusta Natura-alueen perusteena olevaan luontotyyppiin *Aapasuot*.

Sähkönsiirron vaikutukset Natura-alueelle

Vaihtoehto SVE B mukainen 110 kV voimajohto

Suunniteltu SVE B mukainen 110 kV voimajohto sijoittuisi Fingrid Oyj:n suunnitteleman uuden Pyhänselkä-Keminmaa 400+110 kV voimajohdon koillispuolelle (Kuva 27) leventäen johtoaluetta 28 m. Kyseinen suo-osa ei kuulu Tuuliaapa-Iso Heposuon Natura-alueeseen vaan sijoittuu lähimmillään 120 m Natura-alueen rajasta koilliseen. Suota ylittävän suunnitellun voimajohdon alueella esiintyy luonnontilaisista suoluontotyypeistä tupasvillarämettä, rahkarämettä ja rimpinevaa (Kuva 28). Lisäksi suunniteltu voimalinja ylittää metsätalouskäytössä olevia kangasmetsäsaarekkeita.



Kuva 27. Suunniteltu uusi vaihtoehdon SVE B mukainen 110 kV voimajohto kulkisi noin 120-220 m etäisyydellä Natura-alueen rajasta.



Kuva 28. Tuuliaavan koillishaaralla suunnitellun voimajohtolinjan ylityspaikalla esiintyy tupasvillaramettä ja Sphagnum-rimpinevaa.

Uuden voimalinjan rakentamisen myötä raivataan puusto kokonaan noin 18 m levyiseltä alueelta. Johtoalueen leveys on 28 m (18 m puuston aukea + 10 m alueelta puiden korkeuden hallittu käsittely). Vaikutukset rajoittuvat pääosin kokonaan johtoalueelle, joka sijoittuu lähimmillään 120 m päähän Natura-alueen rajasta.

Voimalinjan pylväiden perustusten alueelta muokataan maata ja paikalta häviää kasvillisuus pysyvästi. Johtoalueella kuljetaan työkoneella, mikä aiheuttaa kasvillisuudelle ja maaperälle kulutusvaikutuksia. Kulutusvaikutukset ovat pienimmillään, mikäli työt tehdään talvella, kun suo on jäässä ja kasvillisuus lumen peitossa. Sulan maan aikana työkoneiden käyttö suolla aiheuttaa vaikutuksia

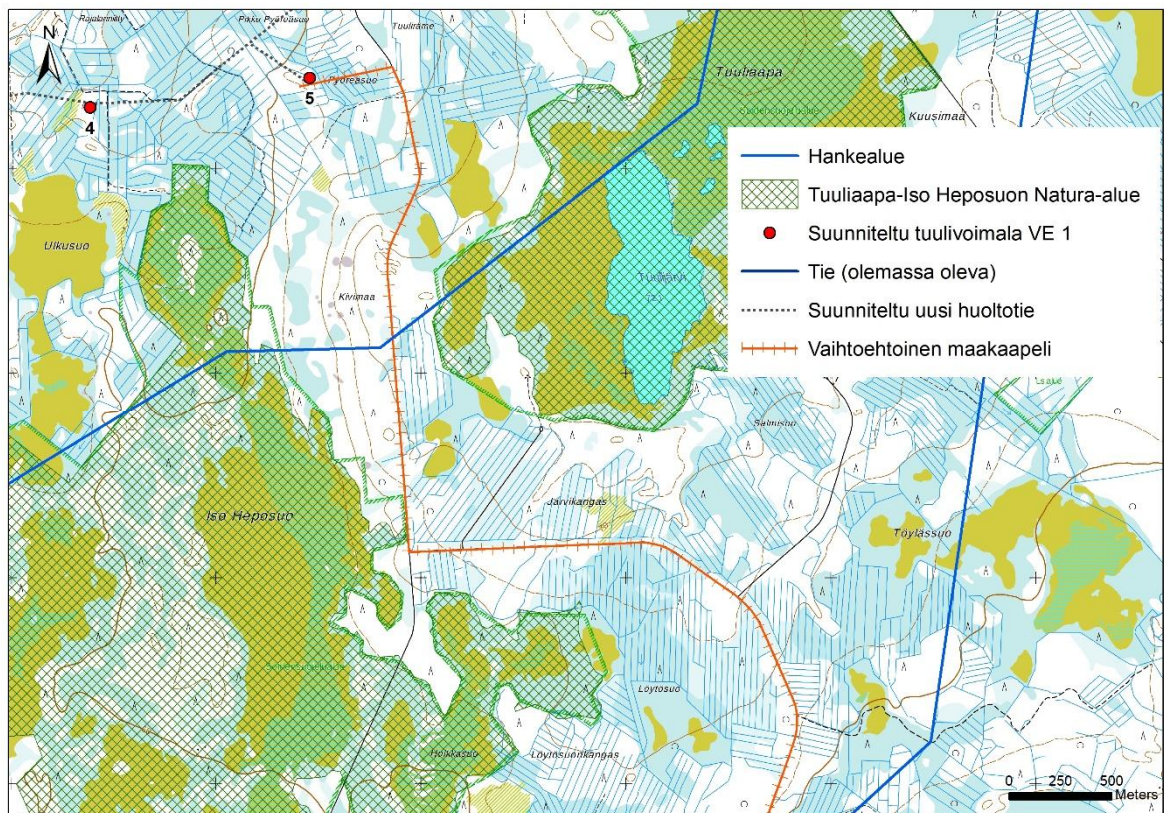
kuljetuspaikalla esiintyvälle kasvillisuudelle ja maaperälle. Yllä kuvailtujen suorien vaikutusten lisäksi voi aiheutua epäsuoria vaikutuksia, jotka aiheutuvat välillisesti kuten esim. vesistöön tai maa-alueelle pääsevien haitta-aineiden muodossa, melun tai pölyämisen seurauksena.

Rakentamis- ja kaivuutöiden vaikutukset kasvillisuudelle, luontotyypeille ja eläinten elinympäristöille rajoittuvat pääosin johtoalueelle. Nämä vaikutukset ovat suurimmat rakentamisvaiheessa ja pienentyvät toimintavaiheessa. Toimintavaiheessa pidetään johtokäytävä matalakasvuisena, joten voimajohdon alueen toiminta-aikainen kasvillisuus eroaa etenkin metsäisessä ympäristössä siitä, mitä on ollut ennen rakentamistöiden aloittamista. Luonnostaan matalakasvuisissa luontotyypeissä kasvillisuus palautuu hiljattain ennalleen. Purkuvaiheen aikaiset vaikutukset muodostuvat lähinnä työkoneiden kulkemisesta alueella. Purkutöiden jälkeen kasvillisuus palautuu hiljalleen luonnontilaansa.

Sähkönsiirtovaihtoehdon B (SVE B) mukaisen uuden voimajohtolinjan vaikutukset Natura-alueen perusteena oleviin luontotyyppeihin arvioidaan korkeintaan vähäiseksi, koska rakentamistoimet ovat Natura-alueen ulkopuolella ja rakentamisen yhteydessä ei kaiveta ojia, jotka voisivat vaikuttaa Natura-alueen vesitalouteen ja sen kautta sen luontotyyppeihin.

Vaihtoehto SVE B / SVE F mukainen maakaapeli

Näissä vaihtoehdoissa tuulivoimahankkeen läntisen osa-alueen sähkönsiirto tapahtuu maakaapelilla keskimmaisella osa-alueella sijaitsevalle sähköasemalle SA3. Maakaapeli suunnitellaan sijoittavan Natura-alueen osa-alueiden Iso Heposuo ja Tuuliaavan välisellä Kivimaa nimisellä kankaalla kulkevan Tuulijärventien viereen (Kuva 29).



Kuva 29. Yli Olhavan tuulipuiston läntisen osa-alueen sähkönsiirto voi tapahtua maakaapelilla keskimmaisella osa-alueella sijaitsevalle sähköasemalle. Maakaapeli sijoitettaisiin Tuulijärventien viereen.

Maakaapeli sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden rakentamisen yhteydessä tierakenteeseen tai tien ojaluiskan kaapelikaivantoon (kuten kuvassa 15). Tässä tapauksessa maakaapeli kaivetaan nykyisen Tuulijärventien itäpuoliseen ojaluiskaan. Kaivinkoneen tarvitseman työtilan vuoksi Tuulijärventien ojaluiskan päältä raivataan tarvittaessa puustoa muutaman metrin leveydeltä. Kaivettavan maakaapelikaivannon pohjan leveys on noin 50-70 cm ja syvyys noin metri. Kaivanto täytetään kivettämällä hiekalla. Kaivanto ei ole Natura-alueella.

Maakaapelin asennus- ja toimintavaiheessa ei siis ole merkittäviä vaikutuksia sitä ympäröivän alueen vesitalouteen. Asentamistöiden jälkeen maakaapelin alue kasvittuu. Maakaapelin vaikutukset muodostuvat pääasiallisesti rakennusvaiheessa ja ne rajoittuvat pääosin kaapeliojan alueelle.

Maakaapelin rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset Tuuliaapa-Iso Heposuo Natura-alueelle ovat korkeintaan vähäisiä.

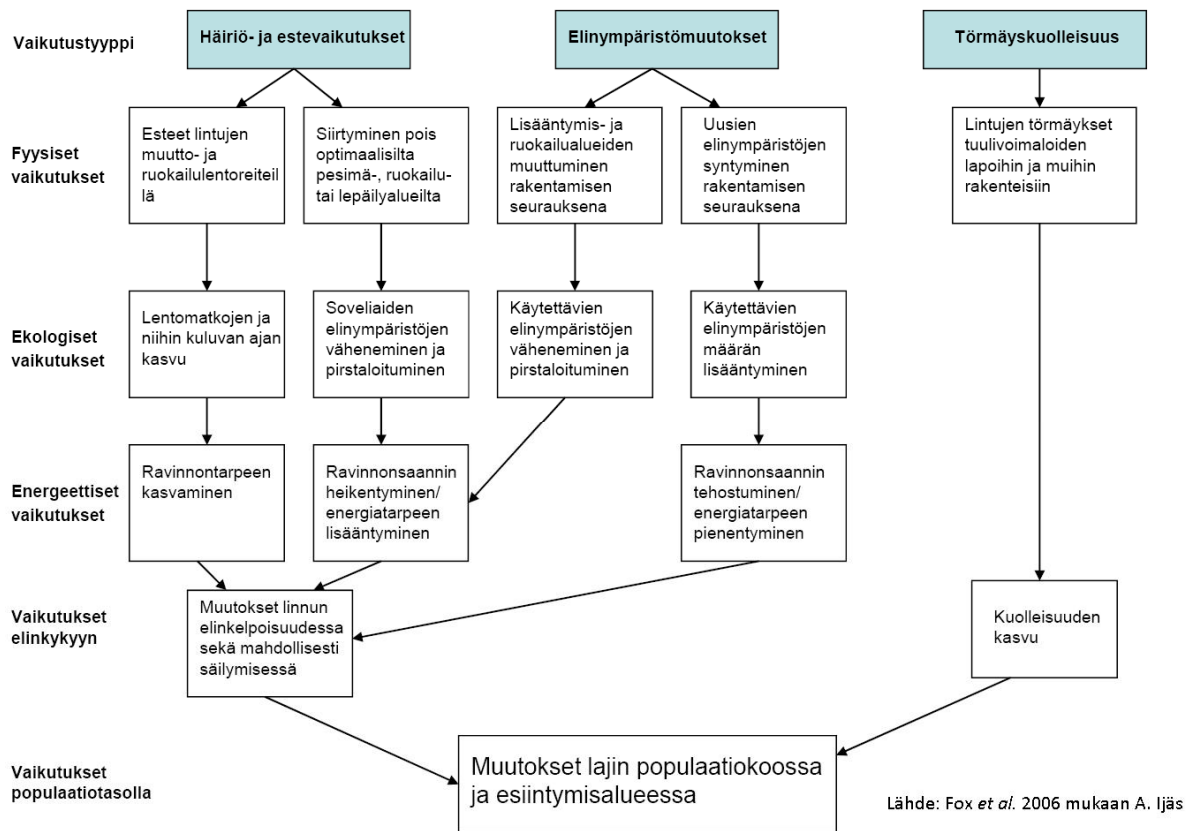
8.2 Vaikutukset Natura-tietolomakkeen lintulajeihin

Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset voidaan jakaa rakentamisen ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Rakennustoiminta aiheuttaa erilaisia häiriövaikutuksia mm. melua ja lisääntyvää ihmistoimintaa sekä muuttaa elinympäristöjä. Toiminta-aikana voimalat aiheuttavat mm. karkotusvaikutusta, meluvaikutusta ja mahdollisesti törmäyskuolleisuutta. Voimaloiden, rakennus- ja huoltoteiden sekä voimajohtojen rakentaminen pirstoo lintujen elinympäristöä ja voi katkaista ekologisia käytäviä.

Tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa lähialueen linnustoon pääsääntöisesti kolmella eri tavalla:

1. Tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien oheisrakenteiden rakentamisen aiheuttama elinympäristöjen muuttuminen ja sen vaikutukset alueen linnustoon. Vaikka elinympäristöt eivät muutu Natura-alueella niin elinympäristöt voivat muuttua Natura-alueella pesivien lintujen ruokailualueilla tai muilla oleskelualueilla.
2. Tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien oheisrakenteiden vaikutukset lintujen käyttäytymiseen. Häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä yhdyskäytävillä sekä muuttoreiteillä.
3. Tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien oheisrakenteiden vaikutukset lintuihin ja lintupopulaatioihin.

Näistä mekanismeista tarkemmin seuraavassa kuvassa.



Kuva 30. Kaaviokuva tuulivoimaloiden linnustovaikutuksista ja niiden vaikutusmekanismeista.

Kaikki Natura-alueen suojeluperusteena mainitut lajit ovat tietolomakkeella pesivinä lajeina sekä paikkalinnut koko vuoden kierron ajan. Natura-tarkastelu toteutetaan tämän mukaisesti. Maastokartoitusten perusteella Natura-alue ei ole erityisen tärkeä lintujen muutonaikainen levähdys- ja ruokailualue. Natura-alueen lintujen ensi saapumiseen keväällä ja viimeiseen lähtöön syksyllä ei liity olennaisia riskejä, joita tässä yhteydessä olisi syytä erikseen tarkastella. Läpimuutolle kohdistuvia riskejä on tarkastelu Palokankaan Natura-arvioinnin yhteydessä (FCG 2017). Todennäköisesti tässä hankkeessa, lähinnä Natura-alueen eteläpuolelle sijoittuvat voimalat ovat Natura-alueella pesivien lintujen lähtö- ja saapumismuuttoreiteillä. Tutkimuksissa lintujen läpimuuttoon kohdistuvat vaikutukset ovat kuitenkin jääneet vähäisiksi päämuuttoväylilläkin (mm. Rydell 2017). Sähkönsiirtoon (sähkölinjoihin) liittyviä riskejä tarkasteltiin riskialteimmille laulujoutsenelle ja kurjelle. Muille lajeille mahdollisesti rakennettavista sähkölinjoista koituvat riskin ovat hyvin vähäisiä.

Laulujoutsen

Natura-lomakkeella parimääräksi ilmoitetaan yksi. Maastokartoituksissa 2018 Natura-alueelta löydettiin kolme paria. Reviirit olivat Tuuliaavalla, Iso Heposuo pohjoisosassa (n. 700 m lähimmästä voimalasta) ja Pikku Heposuolla. Lajille soveliaista elinympäristöä Natura-alueella on laajasti ja mahdollisesti pesiviä pareja on enemmän. Joutsenet liikkuvat soveliaiden ruokailu- ja levähdys ja pesimäpaikkojen välillä etenkin pesimäkauden alkuvaiheessa (n. maaliskuuhuhtikuu) ja jälleen loppuvaiheessa (n. syys-lokakuu). Ruokailualueita ovat pellot ja erilaiset kosteikot, yleensä korkeintaan muutaman kilometrin päässä pesimäpaikoilta. Aiemmin Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan maastotarkkailun aikana (FCG 2017) havaittujen joutsenten todettiin liikkuvan pääasiassa Natura-alueella sekä Myllykankaan tuulivoimapuiston koillispuolelle sijoittuvilla suoalueilla (Lakkasuo-Mustalammenaapa). Havaitut ruokailulennot ovat tapahtuneet matalalla törmäyskorkeuden alapuo-

lella. Havainnoista vain kaksi koski sellaisia lentoja, jotka olivat menossa kohti Myllykankaan tuulivoimapuistoa tai tulossa sieltä päin. Kesän 2018 paikallisliikeshinnän tarkkailuissa Natura-alueen lähetyvillä havaittiin kerran Pikku Heposuolla joutsen lennossa pohjoiseen.

Estevaikutusta voisi syntyä, mikäli tuulivoimalat vaikeuttaisivat joutsenten siirtymisiä ruokailu- ja pesimäpaikkojen välillä. Tehtyjen tarkkailujen perusteella Natura-alueen ympäristössä tällainen paikallisliikeshintä oli vähäistä. Karttatarkasteluna tuulivoimalapaikat sijoittuvat Heinikosken pelto-alueiden ja Iso Heposuon välille. Natura-alueen joutsenten sitä tärkeämmät ruokailualueet todennäköisesti ovat Hyryn suunnalla, jonne voimaloita ei ole suunnitteilla. Voimalapaikkojen ja Natura-alueen välille jäisi useita satoja metrejä metsää, mikä on riittävä ehkäisemään ihmisestä aiheutuvat suorat häiriövaikutukset. Joutsenten on havaittu kykenevän lentämään tuulivoimala-alueiden läpi ilman ongelmia (mm. FCG 2018, Suorsa 2019). Ruokailevien ja talvehtivien joutsenten on havaittu siirtyvän pois tuulivoimaloiden läheltä (tai ainakin suosivan kaukaisempia alueita) 500 metrin etäisyydelle asti (Percival 2003; Fijn ym. 2012, TEM 2017). Käyttämällä 500 metrin puskuria (VE1) voimaloista, siihen sisältyy noin 0,5 % Natura-alueesta. Nykykäsitteksen mukaan joutsenten törmäysriski tuulivoimaloihin on alhainen (mm. Rydell 2017), eikä sitä ole tavattu suurista lukumääristä huolimatta törmäysuhrina Perämeren rannikon tuulipuistojen linnustoseurannoissa (mm. FCG 2018, Suorsa 2019). Sen sijaan sähkölinjoihin laulujoutsenia menehtyy yleisesti, niin että törmäminen voimalinjaan on yleisimpiä aikuisten laulujoutsenten kuolinsyitä. Tuuliaavan pohjoispuolelle (mahdollista VE1:ssä) ja itäpuolelle suunnitellut sähkölinjat (mahdollista sekä VE1:ssä että VE2:ssä) lisäävät joutsenten törmäysriskiä. Todennäköisesti niitä suurempi törmäysriski muodostuu nykyisestä Natura-alueen ylittävistä voimalinjasta. Suhteutettuna seudun tiheään joutsenkantaan ja valtakunnalliseen pitkään jatkuneeseen runsastuvaan kannankehitykseen, yksittäisen yksilön sattunainen menehtyminen voimalinjaan ei ole suuri riski Natura-alueen usean parin joutsenkannalle. Todennäköisesti mahdollisesti tyhjentynyt pesäpaikka korvautuisi uusilla yksilöillä. Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset arvioidaan vähäisiksi (VE1) tai vähäisiksi (VE2).

Metsähanhi

Natura-lomakkeella parimääräksi ilmoitetaan 1-5. Metsähanhea ei tavattu pesintään viittaavasti Natura-alueella kartoituksissa. Lähimmät havainnot tehtiin Vuosijärveltä, Vuosiaavalta ja Hyryn peltoalueilta, pääasiassa ruokailevista yksilöistä. Lajille sovelialta vaikuttavaa elinympäristöä Natura-alueella on laajasti. Metsähanhi on pesimäalueilla liikkuva ja samat yksilöt saattavat liikkua kaukanakin toisista olevien soiden välillä. Lisäksi soilla pesivät ja yöpyvät metsähanhet ruokailevat usein pelloilla ja kosteikoilla. Lentoliikkeitä on lähinnä pesimäkauden alkuvaiheessa (huhti-toukokuu) ja jälleen loppuvaiheessa (elo-syyskuu). Sen sijaan keskikesällä lentoliike on vähäistä. Pesimäajan tarkkailuissa metsähanhien lentoliikeshintää Natura-alueen suunnalla ei juuri havaittu. Aiemmin Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan maastotarkkailun aikana (FCG 2017) ainoa havainto oli, kun metsähanhien ääntelyä kuultiin Natura-alueen eteläpuolelle sijoittuvan Lakkasuon suunnasta. Saman suuntaisesti kesän 2018 paikallisliikeshinnän tarkkailuissa läntisellä hankeosa-alueella ainoa havainto metsähanhesta tehtiin Pikku Heposuolla, jolloin kuultiin lentoääntelyä.

Estevaikutusta syntyisi, mikäli tuulivoimalat vaikeuttaisivat metsähanhien lentoliikettä. Hanke ei estä hanhia lentoliikettä Iso Heposuon, Tuuliaavan ja niiden lähisoiden välillä, eikä myöskään Vuosiaapa-Vuosijärvi-Hyryn kylän pellot - suuntaan, missä metsähanhia havaittiin ruokailemassa. Tuuliaavan ja Iso Hirviaavan (jossa metsähanhia pesii) välillä on etäisyyttä lähimmilläänkin jo noin 7km, jota pitkän etäisyyden vuoksi hanhet luultavasti enää harvoin lentävät. Metsähanhi on arka laji suhtautumisessaan ihmiseen ja pakenee helposti. Tuulivoimaloiden ja Natura-alueen välille olisi useita satoja metrejä metsää, mikä todennäköisesti olisi riittävä ehkäisemään ihmisestä aiheutuvat suorat häiriövaikutukset. Ruokailevien ja talvehtivien hanhilajien on havaittu siirtyvän pois tuulivoimaloiden läheltä (tai ainakin suosivan kaukaisempia alueita) 500 metrin etäisyydelle asti (Percival 2003; Fijn ym. 2012, TEM 2017). Käyttämällä 500 metrin puskuria (VE1) voimaloista, siihen sisältyy

noin 0,5 % Natura-alueesta. Nykykäsityksen mukaan metsähanhen törmäysriski tuulivoimaloihin on alhainen (mm. Rydell ym. 2017), eikä sitä ole tavattu suurista lukumääristä huolimatta törmäysuhrina Perämeren rannikkoseudun tuulipuistojen linnustoseurannoissa 2014-2018 (mm. FCG 2018, Suorsa 2019). Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset arvioidaan enimmillään vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).

Kuikka

Natura-lomakkeella parimääräksi ilmoitetaan yksi. Maastokartoituksissa Natura-alueella lajia ei havaittu. Selvästi todennäköisin pesimäpaikka Natura-alueella on Tuulijärvi, vaikka se ei siellä pesinyt vuonna 2018 (ei havaittu usealla maastokäynnillä). Kuikkalintujen pesimäpaikat ovat usein hyvin pysyviä, jopa vuosikymmenien ajan. Matkaa lähimmältä voimalalta Tuulijärvelle on 1,0-2,1km (VE1) tai yli 3km (VE2). Kuikan pesinnästä Tuulijärven alueella on tietoja mm. 2000-luvun alkupuolelta (Pöyry Finland Oy 2011/FCG 2017). Kuikka pesii Natura-alueen eteläpuolella Ylimmäisellä Pihlajajärvellä noin 4km:n päässä (FCG 2017, tämän hankkeen maastokartoitukset 2018). Kuikan ravinto on pääasiassa kalaa. Lajin sanotaan kalastavan enimmäkseen pesimäjärvellä (Birdlife suomi ry 2015), mutta se hakee yleisesti myös ravintoa kaukaa isoilta selkävesiltä. Natura-alueella pesivien kuikkien mahdolliset ravinnonhakualueet ovat merellä (lyhin etäisyys n.11 km Tuulijärveltä). Aiemmin (FCG 2017) Natura-alueen linnustovaikutusten seurantaan järjestetyn tarkkailun aikana havaittiin kaksi kuikkaa sekä yksi määrittämätön kuikkalintu, jotka suuntasivat Myllykankaan tuulivoimapuiston alueella sisämaasta länteen ja lounaaseen Perämeren rannikkoa kohti. Kaikki havaitut linnut tulivat Natura-alueen eteläosan suunnasta, ja niistä kaksi lensi selvästi törmäyskorkeuden yläpuolella Myllykankaan tuulivoimapuiston pohjoisosan yli ja yksi törmäyskorkeudella alueen keskiosan läpi. Tässä hankkeessa pesimäajan paikallisliikhehdinnätarkkailuissa havaittiin yksi kuikka ja yksi tunnistamaton kuikkalintu (usean kerran kaakkureita). Nyt havaittu kuikka lensi koilliseen Iso Heposuolla pohjoispuolelta törmäyskorkeudella. Tämä yhden yksilön lentoreitti lävisti Natura-alueen ja myös läntisen hankealueen. Edellä mainitut havainnot koskevat todennäköisesti seudulla pesiviä kuikkia, mutta eivät Natura-alueella pesivää kantaa.

Tutkimuksissa lentävien kuikkalintujen on todettu voimakkaasti välttävän ja kiertävän tuulivoimapuistoja. Törmäyksiä tuulivoimaloihin on raportoitu hyvin harvoin, minkä on arvioitu selittyvän juuri voimakkaalla välttelyllä. Käsityksen mukaan kuikkalinnuille häiriö- ja estevaikutukset ovat törmäyksiä keskeisempi vaikutusmekanismi (Rydell ym. 2012). Ruotsissa saatiin viitteitä, että tuulivoima (ennen-jälkeen-tutkimukset) (Rydell ym. 2017 ja viitteet siinä) saattoi vaikuttaa lähialueella pesivien kuikkien poikastuottoon, mutta aineisto oli pieni, eikä muutos ollut tilastollisesti merkittävä. Ei ole näyttöä, että kuikka olisi hylännyt pesimäpaikan tuulivoiman vuoksi (kuten kaakkurin kohdalla on paikoin arvioitu) (Rydell ym. 2017 ja viitteet siinä). Ruotsin lintutieteellinen yhdistys on suosittanut kilometrin suojavyöhykettä pesäjärveltä ja vapaata lentoreittiä saalistusvesille. Tässä hankkeessa tuulivoimalat eivät sijoittuisi suoralle lentoreitille meren ja Tuulijärven välille. Kaikkiaan tuulivoiman vaikutuksia pesiviin kuikkiin ei tunneta luotettavasti. Jonkinasteisia heikennyksiä pesimisolosuhteissa hankkeen vuoksi on pidettävä mahdollisena. Asutun reviirin autioituminen hankkeen vuoksi on epätodennäköistä, minkä vuoksi vaikutuksia ei ole perusteltua pitää merkittävänä. Epävarmaa on, voisiko alueen houkuttelevuus uuden parin pesimäpaikkana vähentyä. Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset arvioidaan enimmillään kohtalaisiksi (VE1). VE2:ssa voimalapaikkojen etäisyys Tuulijärveen on pitkä ja voimalat eivät sijoitu lainkaan meren ja pesimäjärven väliin, sen osalta arvioidaan, että ei vaikutuksia (VE2).

Sinisuohaukka

Natura-lomakkeen parimäärä on 1-2. Maastokartoituksissa 2018 Natura-alueelle arvioitiin yksi reviiri Iso Heposuon keskiosaan, lähimmistä voimalapaikoista noin 2km:n päähän (VE1) tai yli 4km:n päähän (VE2). Lajille soveliaista elinympäristöä Natura-alueella ja sen lähiympäristössä on laajasti. Epäilemättä reviirejä sijoittuu toisinaan liki voimalapaikkoja. Sinisuohaukka on aktiivisesti lennossa

sekä keväällä soidinlentoaikana että läpi pesimäkauden saalistusmatkoillaan. Koiraan saalistusmatkat ulottuvat useiden kilometrien etäisyydelle pesäpaikalta, tyypillisesti 2-4km päähän (Langgemach & Dürr 2016 ja viittaus siinä), naaras ei saalista yhtä kaukana kuin koiras. Saalistukseen sinisuohaukka käyttää erilaisia avomaita, kuten soita, rantaniittyjä, peltoja ja hakkuuaukeita. Kesän 2018 paikallisliikkehinnän tarkkailuissa läntisellä hankeosa-alueella havaittiin kahdesti Iso Heposuolla sinisuohaukka saalistuslennossa, jotka koskivat alueella pesivää yksilöä. Pesimäaikana saalistavia sinisuohaukkoja havaittiin myös Iso Peura-aavalla, jotka osin olivat Iso Heposuon reviirin lintuja.

Mahdollisia vaikutusmuotoja voisivat olla, jos tuulivoimalat haittaisivat sinisuohaukkojen liikkumista Natura-alueen ympäristössä tai aiheuttaisivat törmäyskuolemia. Hankkeen toteutuessa vapaa saalistusreitti säilyisi karttatarkastelulla todennäköisesti lähialueen tärkeimmille saalistusalueille, kuten Musta-aavalle ja Iso Peura-aavalle, Vuosiaavalle, Vuosijärvelle ja Hyryn suunnan peltoalueille ja Iso Saarisuolle. Tuulivoimapaikat sijoittuvat Heinikosken peltoalueiden ja Iso Heposuon välille, mutta todennäköisesti sinisuohaukka lentäisi noin 700 metriä etäisyydellä toisistaan olevien voimaloiden välistä. Euroopassa tehdyissä tutkimuksissa suohaukoilla on saatu erisuuntaisia tuloksia niiden suhtautumisesta tuulivoimaan. Monissa tutkimuksissa ei ole esitetty erityistä välttelyä tuulivoimapaikkoja kohtaan ja onnistuneita pesintöitä on todettu lähellä voimaloita (Rydell ym. 2017 ja viitteet siinä). Toisaalta myös lentomäärien selvää vähentymistä voimaloiden läheisyydessä on todettu (Ruddock & Whitfield 2007). Laajassa pitkäkestoisessa tutkimuksessa Iso-Britanniassa saatiin viitteitä, että tuulivoima saattoi olla heikentämässä sinisuohaukkojen pesimämenestystä, joskin havaintojen yhdistäminen juuri tuulivoimaan oli epäselvää, eikä tulos ollut tilastollisesti merkittävä (Wilson ym. 2017). Törmäysriskiä ei tunneta tarkalleen, mutta ilmeisesti laji ei kuulu herkimpiin petolintulajien joukossa. Pohjois-Amerikassa tehtyjen tutkimusten perusteella on suositeltu sinisuohaukalla käytettäväksi 99 % väistökerrointa törmäysmallinuksissa (Whitfield & Madders 2006). Saksalaisessa koosteessa mainitaan ainoastaan yksi tiedossa oleva törmäysuhri ja 12 muualta Euroopassa (Langgemach & Dürr 2020). Sinisuohaukan törmäysriskiä vähentää lajin tyypillinen tapa lentää enimmäkseen matalalla, vaikkakin se heittäytyy myös ilmavirtauksien mukaan kaartelemaan. Sen sijaan kevään soidinlennot tapahtuvat korkealla, jolloin tämän hankkeen lähimmät voimalapaikat saattaisivat muodostaa riskitekijän. Sinisuohaukka tyypillisesti vaihtaa pesimäpaikkaansa vuosien välillä ravintotilanteen mukaan (mm. Väisänen ym. 1998) ja laji pesii maassa, jolle soveltuva pesimäbiotooppia on lähes rajattomasti. Kokonaisuutena arvioiden hanke ei muuttaisi Natura-alueen olosuhteita sinisuohaukan elinolosuhteita merkittävästi heikommiksi. Kirjallisuustiedon perusteella valtaosalla aluetta heikennystä ei tapahtuisi lainkaan. Tutkimusten havaintojen ja niihin liittyvät epävarmuudet huomioiden hankkeen vaikutukset perustuen lähimpien voimalapaikkojen etäisyyksiin arvioidaan enimmillään kohtalaisiksi (VE1) tai vähäisiksi (VE2).

Tuulihaukka

Natura-lomakkeella pesimäkannaksi mainitaan 1-5 paria. Natura-alueella sitä ei tavattu pesivänä vuoden 2018 maastokartoituksissa. Yksi reviiri sijoittui Iso Heposuon itäreunalle (noin 100-200m Natura-alueen rajasta) ja toinen Iso Saarisuon turvetuotantoalueen länsipuolelle (ko. pesä löytyi, oli pesäpöntössä, n.800 metriä Natura-alueen rajasta). Molemmilta paikoilta oli myös aiemmilta vuosilta mainintoja pesinnöistä Luomuksen (Luonnontieteellinen keskusmuseo) rengastusrekisterissä. Näiltä paikoilta etäisyyttä voimaloihin on reilusti yli kilometri (VE1) tai yli 3 km (VE2). Lajille soveliasta elinympäristöä Natura-alueella ja reuna-alueella on muuallakin, laji voi pesiä mm. varsilintujen pesissä, pöntöissä ja puun onkaloissa. Tuulihaukka on aktiivisesti lennossa läpi pesimäkauden saalistusmatkoillaan, laji saalista mm. pikkunisäkkäitä, sisiliskoja, lintuja ja sudenkorentoja. Saalistukseen tuulihaukka käyttää erilaisia avomaita, soita, rantaniittyjä, peltoja ja hakkuuaukeita. Seudun tuulivoimapaikkojen linnustovaikutusten seurantojen aikana alueella on havaittu usein saalistelevia tuulihaukkoja (FCG 2017). Kesän 2018 paikallisliikkehinnän tarkkailuissa havaittiin tuulihaukka kolmesti saalistuslennossa Iso Heposuolla/Pikku Heposuolla. Havainnot todennäköisesti koskivat läheisten reviirien lintuja.

Mahdollisia vaikutusmuotoja voisivat olla, jos tuulivoimalat haittaisivat tuulihaukkojen liikkumista Natura-alueen ympäristössä tai aiheuttaisivat törmäyskuolemia. Hankkeen toteutuessa vapaa saalistusreitti säilyisi karttatarkastelulla todennäköisesti lähialueen tärkeimmille saalistusalueille, kuten Musta-aavalle ja Iso Peura-aavalle, Vuosiaavalle, Vuosijärvelle ja Hyryn suunnan peltoalueille ja Iso Saarisuolle. Tuulivoimalat sijoittuisivat Heinikosken peltoalueiden ja Iso Heposuon välille. Kirjallisuustietojen valossa tuulihaukat eivät kuitenkaan erityisesti välttele tuulivoima-alueille lentämistä (Rydell ym. 2017). Myöskään seudulla tehtyjen tuulivoiman seurantatutkimusten havaintojen perusteella tuulihaukkaa ei pidetty herkkänä tuulivoimaloiden vaikutuksille, eikä se näyttänyt erityisemmin kiertävän tuulivoimapuistoja muuttomatallaan ja näytti kykenevän väistämään yksittäisiä voimaloita lentäessään tuulivoimapuistojen alueella (FCG 2017). Tuulihaukka toisaalta sijoittuu Euroopassa korkealle petolintujen joukossa törmäystilastoissa (Rydell ym. 2017), mitä todennäköisesti selittää yhtäältä sen runsaus Euroopan maissa, jossa on paljon tuulivoimaa ja toisaalta saalistuslentokäytös. Kohdistaessaan katseen saaliseen, se pysähtyy ilmaan paikoilleen, ns. leluttelemaan. Tuulihaukka myös kaartelee ilmavirtauksissa. Kuitenkin lajin pesimäaikaiset lennot tapahtuvat hyvin suurelta osin alle nykyisten kookkaiden voimalatyyppien (mm. FCG 2017), minkä voidaan arvioida selvästi pienentävän törmäysriskiä verrattuna matalampiin roottoreihin. Törmäysriski todennäköisesti jäisi pieneksi tämän hankkeen voimalatyyppeihin, joissa alareunakin on noin 100 metrin korkeudella. Kokonaisuutena arvioiden hanke ei muuttaisi tuulihaukan elinolosuhteita merkittävästi heikommiksi. Valtaosalla aluetta heikennystä ei tapahtuisi lainkaan. Hankkeen vaikutukset arvioidaan enimmillään vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).

Ampuhaukka

Natura-lomakkeella parimääräksi ilmoitetaan 1-5. Maastokartoituksissa 2018 Natura-alueelle lajia ei havaittu. Aiemman tiedon mukaan laji on pesinyt mm. Tuulijärven kaakkoispuolella (Pöyry Finland Oy 2011/FCG 2017). Lajille soveliasta elinympäristöä Natura-alueella ja sen lähiympäristössä on laajasti. Laji pesii vanhoissa varislintujen pesissä avoimien alueiden reunoilla. Ampuhaukan saalistusmatkat eivät tietävästi ulota pesimäpaikoilta kovin kauas. Ampuhaukka saalistaa mielellään avomailla, kuten soilla, pelloilla ja hakkuuaukeilla. Yleisimmin saalistuskohteet ovat pieniä lintuja. Lajia ei havaittu pesimäajan paikallisliikედinnän tarkkailuissa Natura-alueen läheisyydessä, kuten ei myöskään aiemmissa maastokartoituksissa (FCG 2017).

Mahdollisia vaikutusmuotoja voisivat olla, jos tuulivoimalat haittaisivat ampuhaukkojen liikkumista Natura-alueen ympäristössä tai aiheuttaisivat törmäyskuolemia. Hankkeen toteutuessa vapaa saalistusreitti säilyisi karttatarkastelulla todennäköisesti lähialueen tärkeimmille saalistusalueille, kuten Musta-aavalle ja Iso Peura-aavalle, Vuosiaavalle, Vuosijärvelle ja Hyryn suunnan peltoalueille ja Iso Saarisuolle. Todennäköisesti ampuhaukka (vrt. tuuli- ja nuolihaukka) ei juuri välttele tuulivoimapuistojen sisään lentämistä. Pääasiassa suoraviivaisesti matalalla lentävänä pienikokoisena ketteränä lentäjänä ampuhaukka ei ole todennäköisesti altis törmäyksille. Kokonaisuutena arvioiden hanke ei muuttaisi ampuhaukan elinolosuhteita merkittävästi heikommiksi Natura-alueella. Valtaosalla aluetta heikennystä ei tapahtuisi lainkaan. Hankkeen vaikutukset arvioidaan enimmillään vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).

Nuolihaukka

Natura-lomakkeella parimääräksi ilmoitetaan yksi. Maastokartoituksissa Natura-alueella tulkittiin kaksi reviiriä. Ne sijoittuivat Iso Heposuon keskiosaan ja Tuuliaavan lounaisosaan. Matkaa lähimpiin voimalapaikkoihin oli molemmista reviireistä noin 1,5-2 km (VE1) tai yli 3 km (VE2). Lajille soveliasta elinympäristöä Natura-alueella ja reuna-alueella on muuallakin. Laji pesii pääasiassa varislintujen vanhoissa pesissä. Nuolihaukka on hyvin aktiivisesti lennossa läpi pesimäkauden saalistusmatkoillaan, saalistaen lähinnä lintuja ja sudenkorentoja. Saalistukseen se suosii soita ja vesistöjen

reunoja. Saalistuslentojen kerrotaan ulottuvan tyypillisesti noin 2-3 km päähän pesältä (Langgemach & Dürr 2020 ja viitteet siinä). Kesän 2018 paikallisliikeshdinnan tarkkailuissa havaittiin nuolihaukka useita kertoja Natura-alueella ja lähetyvillä. Havainnot todennäköisesti koskivat em. revii-rien lintuja. Havaintoja tehtiin sekä Iso Heposuolta, Tuuliaavalta että moottoriradan tornilta. Myös Iso Peura-aavalla havaittiin kahdesti saalistava nuolihaukka, joka todennäköisesti oli Iso Heposuolta lähtöisin. Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana kesällä 2016 nuolihaukan havaittiin pesivän Natura-alueen lisäksi Myllykankaan tuulivoimapuiston koillisosassa. Tuolloin Natura-alueella pesivän parin lintujen ei havaittu tarkkailun aikana liikkuvan Myllykankaan tuulivoimapuiston alueella (FCG 2017).

Mahdollisia vaikutusmuotoja voisivat olla, jos tuulivoimalat haittaisivat nuolihaukkojen liikkumista Natura-alueen ympäristössä tai aiheuttaen törmäyskuolemia. Hankkeen toteutuessa voimalavapaa lentoreitti jäisi eteläpuolelle, kuten Musta-aavalle ja Iso Peura-aavalle (jossa Iso Heposuon nuolihaukat varmuudella saalistelivat), samoin Vuosiaavalle ja Vuosijärvelle (todennäköisesti erinomainen saalistusalue) ja Iso Saarisuolle. Tutkimusten mukaan nuolihaukka ei ilmeisesti juuri välttä tuulivoimapuistoja lentäessään (mm. Rydell 2017). Nuolihaukka on erittäin taitava lentäjä, minkä voisi kuvitella vähentävän törmäysriskiä. Euroopassa törmäyksiä tuulivoimaloihin on kuitenkin todettu jonkin verran, esimerkiksi Saksassa (Langgemach & Dürr 2020), eikä toistaiseksi lajin törmäysriski ole luotettavasti tiedossa (Rydell ym. 2012). Nuolihaukalla ominaista ovat pitkäkestoiset saalistuslennot ja ilmavirtauksissa kaartelut, mitkä saattavat altistaa törmäyksille. Lennot tapahtuvat valtaosin alle roottorikorkeudella, mutta melko usein myös roottorikorkeuksilla. Nuolihaukan kohdalla on mainittu suojavaoöhykkeenä 500 metrin puskuri pesäpaikkoihin ja vapaata pääsyä saalistusalueille (Langgemach & Dürr 2020). Tämä toteutuisi käytännössä nuolihaukan pesiessä missä tahansa osassa Natura-aluetta. Kokonaisuutena vaikutukset arvioidaan Natura-alueen nuolihaukoille enimmillään vähäisiksi (VE1 ja VE2).

Teeri

Natura-lomakkeella parimääräksi ilmoitetaan 5-20 (laskennallinen pari, teeret eivät todellisuudessa pariudu). Maastossa vuonna 2018 kartoitettiin teeren kohdalla etupäässä soidinalueita, joita todettiin Iso Heposuolla ja Tuuliaavalla. Soidinpaikat olivat yli 1,5 km:n (VE1) ja 3 km:n (VE2) päässä voimalapaikoista. Myös Natura-alueen vieressä Iso Saarisuon turvetuotantoalueella oli soidinalue. Koiraiden määrää näiltä paikoilta ei kartoitettu, joskin Iso Heposuolta ilmoitettiin 4 koirasta. Teerien elinympäristöä on lähes koko Natura-alue niin metsät kuin suoalueet. Teeri on paikkalintu, jonka elinpiiri on melko suppea, joskin syksyiset ja talviset liikehtivät melko aktiivisesti kilometrienkin säteellä. Natura-alueen teerikantaa liikkuu sekä hankealueella että Natura-alueella.

Kanalinnut ovat törmäysalttiita lajeja sekä tuulivoimaloihin että sähkölinjoihin. Teeri on havaittu kahdesti törmäysuhrina Perämeren rannikon tuulipuistojen linnustoseurannoissa (mm. FCG 2018, Suorsa 2019) selvästi metsoa harvemmin. Todennäköisesti tuulivoiman aiheuttama kuolleisuus ei sellaisenaan tulisi olemaan lajitasolla uhkatekijä. Kirjallisuuskatsauksessa (TEM 2017) arvioitiin, että valtakunnallisesti tuulivoiman aiheuttama kuolleisuus tuskin vaikuttaa kanalintujen kannankokoihin. Kuolleisuus olisi hyvin pientä verrattuna esimerkiksi metsästyksen. Metsästyspainetta taas säädetään kulloisenkin kannan suuruuden mukaan. Skotlannissa seurattiin pitkäaikaisesti tuulivoiman vaikutuksia teereen. Teerien soidinpaikat 500 metrin päässä voimaloista lakkasivat ja siirtyivät etäämmälle, mutta teerien kokonaismäärä ei muuttunut (Rydell ym. 2017 ja viitteet siinä). Elinympäristöjen erilaisuuden vuoksi näiden yleistettävyyys suomalaisille metsäalueille on epäselvää. Ruotsissa tehdyissä kahdessa seurantatutkimuksessa soidinalueet ovat säilyneet tai lievän taantuman jälkeen palautuneet (Rydell ym. 2017 ja viitteet siinä). Teerelle olennaista on lähialueiden kannan elinvoimaisuus, mikä heijastuu Natura-alueelle. Metsätaloustoimien on todettu vaikuttaneen heikentävästi haudonta- ja poikasvaiheen menestykseen (vaikuttavia tekijöitä mm. ravinnon saanti,

taudit, petojen saalistuspaineet yms.) (mm. Suomen riistakeskus 2019), mitkä taas lajin elinvoimaisuudelle ovat keskeisiä. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset näihin vaiheisiin on todennäköisesti metsätaloustoimia vähäisemmät, sillä metsäpeitteen määrä vähenee vain vähän. Luonnollisesti Natura-alueella metsäpeite ei muutu. Tässä hankkeessa Natura-alueen läheisyydessä tuulivoimalapaikat eivät sijoitu teeren elinkierron kannalta tärkeitä alueille, joita olisivat mm. soidinalueet ja suot ja niiden laitteet. Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset arvioidaan vähäisiksi (VE1 ja VE2).

Metso

Natura-lomakkeella parimääräksi ilmoitetaan 1-5 (laskennallinen pari, metsot eivät todellisuudessa pariudu). Maastokartoituksissa 2018 kartoitettiin metson kohdalla etupäässä soidinalueita, joita ei havaittu lähimpänä hankealuetta olevalla läntisellä hankeosa-alueella. Todennäköisesti Natura-alueen sisällä tai sen lähialueella on yksi tai useampi soidinpaikka. Maastokartoituksen perusteella ne eivät sijoitu hankealueen suuntaan. Keskisellä osa-alueella lähimmät havaitut soidinpaikat olivat Natura-alueesta jo yli 3 km:n päässä. Metsojen elinympäristöä Natura-alueen sisällä ovat sen metsät ja soiden laitteet. Metso on paikkalintu, jonka elinpiiri on melko suppea. Todennäköisesti jotkin yksilöt liikkuvat kuitenkin sekä hankealueella että Natura-alueella.

Kanalinnut ovat törmäysalttiita lajeja sekä tuulivoimaloihin että sähkölinjoihin (mm. TEM 2017). Metsoja havaittiin törmäysuhreina Perämeren rannikon tuulipuistojen linnustoseurannoissa 14 kpl (mm. FCG 2018, Suorsa 2019), mikä oli yksittäisistä lajeista eniten. Tähän vaikuttaa myös metson muita lajeja parempi löydettävyyys kuolleiden lintujen etsinnöissä, sillä kookkaat lajit löydetään varmemmin ja metso lentää yleensä matalalla, jolloin tuulivoimalan torniin törmätessään se ei sinkoudu kauas. Todennäköisesti tuulivoiman aiheuttama kuolleisuus ei sellaisenaan tulisi olemaan lajitasolla uhkatekijä. Kirjallisuuskatsauksessa (TEM 2017) arvioitiin, että valtakunnallisesti tuulivoiman aiheuttama kuolleisuus tuskin vaikuttaa kanalintujen kannankokoihin. Kuolleisuus olisi hyvin pientä verrattuna esimerkiksi metsästykseen. Metsästyspainetta taas säädetään kulloisenkin kannan suuruuden mukaan. Espanjassa yhdessä tutkimuksessa metsotiheys aleni tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen (Rydell ym. ja viitteet siinä). Pohjoismaisissa metsissä joissakin tutkimuksia ei ole havaittu eroa tiheyksistä (Rydell ym. 2017 ja viitteet siinä). Yhdellä alueella havaittiin metsotiheyden laskua tuulipuiston rakentamisen jälkeen, mutta sitä ei voitu yhdistää varmuudella tuulivoiman vaikutuksiin (Falkdalen ym. 2013). Metsolle olennaista on lähialueiden kannan elinvoimaisuus, mikä heijastuu Natura-alueelle. Tähän vaikuttaa mm. metsänpeitteen määrä, poikueiden ruokailuun soveltuvien elinympäristöjen riittävyys ja paikallisen populaation kytkettyneisyys lajin populaatioon laajemmin. Metsätaloustoimien on todettu vaikuttaneen heikentävästi haudonta- ja poikasvaiheen menestykseen (vaikuttavia tekijöitä mm. ravinnon saanti, taudit, petojen saalistuspaineet yms.) (mm. Suomen riistakeskus 2019), mitkä taas lajin elinvoimaisuudelle ovat keskeisiä. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset näihin vaiheisiin ovat todennäköisesti metsätaloustoimia vähäisemmät, sillä metsäpeitteen määrä vähenee vain vähän. Luonnollisesti Natura-alueella metsäpeite ei muutu. Tässä hankkeessa Natura-alueen läheisyydessä tuulivoimalat eivät sijoitu kartoitusten perusteella metson elinkierron kannalta tärkeille alueille, joita ovat mm. soidinalueet. Kokonaisuutena vaikutukset arvioidaan vähäisiksi (VE1 ja VE2).

Kurki

Natura-lomakkeella parimääräksi ilmoitetaan 1-5. Maastokartoituksissa 2018 löydettiin viisi paria, joista Tuuliaavalta neljä ja Iso Heposuolta yksi. Todennäköisesti laji oli havaittua runsaampi. Lajille sovelialta elinympäristöä Natura-alueella on laajasti. Kurjet liikehtivät jonkin verran sovelialden ruokailu- ja levähdys ja pesimäpaikkojen välillä etenkin pesimäkauden alkuvaiheessa (huhti-toukokuu) ja jälleen loppuvaiheessa (elo-syyskuu). Ruokailualueita ovat pellot ja erilaiset kosteikot. Pe-

simättömien yksilöiden parvet liikehtivät runsaasti, joita tällä alueella ei havaittu. Aiemmissa Natura-alueen tarkkailuissa (FCG 2017) kerrotaan, että suurin osa havaituista kurkien lennoista tapahtui Myllykankaan tuulivoimapuiston itä- ja kaakkoispuolella. Kurkia havaittiin ajoittain myös tuulivoimapuiston alueella. Näiden yksilöiden arvioitiin koskevan muita kuin Natura-alueen pesimäkantaa. Yhden törmäyskorkeudella lentäneen kurkiparin havaittiin kiertelevän tuulivoimaloiden välissä lentäessään alueella. Kesän 2018 paikallisliikედinnän tarkkailuissa Natura-alueen lähetyvillä havaittiin kurkia moottoriradalla sekä Tuuliaavalla, lentämässä vaihteleviin suuntiin. Lintujen pesimäpaikkoja ei voitu paikantaa. Yhteenvetona säännöllisiä kurkien ruokailulentoreittejä ei havaittu 2016 tai 2018.

Kurjen kohdalla tuulivoimarakentamisen vaikutusmuodoista ihmisen liike on mainittu suurempana tekijänä kuin itse voimalat (Langgemach & Dürr 2020 ja viitteet siinä). Tässä tapauksessa tuulivoima-alueen ja Natura-alueen välille jäisi useita satoja metrejä metsää, mikä on riittävä ehkäisemään ihmisestä aiheutuvat häiriövaikutukset. Yksi vaikutusmuoto voisi olla, mikäli tuulivoimalat vaikeuttaisivat kurkien siirtymisiä pesimäalueilta lähialueille. Perämeren rannikkoseudun tuulipuistojen linnustoseurannoissa 2014-2018 (mm. FCG 2018, Suorsa 2019) on havaittu, että kurjet pysyvät siirtymään ruokailulentoillaan myös toiminnassa olevien tuulivoima-alueiden läpi, jolloin ne lentävät ruokailulentonsa tyypillisesti matalalla törmäyskorkeuden alapuolella. Nykykäsityksen mukaan kurjen törmäysriski tuulivoimaloihin on alhainen (mm. Rydell ym. 2017), ja se on vain kerran havaittu suurista lukumääristä huolimatta törmänneenä Perämeren rannikkoseudun tuulipuistojen linnustoseurannoissa 2014-2018 (mm. FCG 2018, Suorsa 2019). Sen sijaan sähkölinjoihin kurkia menehtyy yleisesti, niin että törmäminen voimalinjaan on yleisimpiä aikuisten kurkien kuolinsyitä. Tuuliaavan pohjoispuolelle (mahdollista VE1:ssä) ja itäpuolelle suunnitellut sähkölinjat (mahdollista sekä VE1:ssä että VE2:ssä) lisäävät kurkien törmäysriskiä. Todennäköisesti niitä suurempi törmäysriski muodostuu nykyisestä Natura-alueen ylittävästä voimalinjasta. Suhteutettuna seudun tiheään kurkikantaan ja valtakunnalliseen runsastuvaan kannankehitykseen, satunnaisen yksittäisen yksilön menehtyminen voimalinjaan tai tuulivoimalaan ei olisi riski Natura-alueen kurkikannalle. Mahdollisesti tyhjentynyt pesäpaikka todennäköisesti tulisi korvautumaan uusilla yksilöillä. Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset arvioidaan vähäisiksi (VE1) tai vähäisiksi (VE2).

Kahlaajat (kapustarinta, jänkäsirriäinen, suokukko, jänkäkurppa, mustaviklo ja liro) Natura-lomakkeella pesimäkannoiksi mainitaan kapustarinta 8 paria, jänkäsirriäinen 6-10 paria, suokukko 6-10 paria, jänkäkurppa 1-5 paria, mustaviklo 1-2 paria ja liro 51-100 paria. Natura-alueen kartoituksessa kesällä 2018 keskityttiin lähimpänä voimalapaikkoja oleviin osiin. Kapustarintoja ja liroja havaittiin useita pareja, jänkäsirriäinen Tuulijärven länsipuolella. Lajeista Natura-alueella pesintään viittaavasti ei havaittu lainkaan mustavikloa, suokukkoa ja jänkäkurppaa. Voimalapaikoista (VE1) 500 metrin säteelle sijoittuu noin 0,5 % Natura-alueesta. Viiden sadan metrin säteellä voimaloista ei havaittu Natura-alueella yhtään kahlaajareviiriä. Kilometrin säteellä (VE1) sijoittuu noin 8 % Natura-alueesta. Tällä alueella Natura-alueelta havaittiin maastokartoituksissa suojeluperusteena mainituista lajeista noin 5 liroviiriä ja yksi kapustarintareviiri. Natura-alueesta alle kilometrin säteelle sijoittuvista osista Iso Saarisuon pohjoispuolta ei kartoitettu maastossa, muut osat kartoitettiin ainakin kerran. Karttatarkasteluna Iso Saarisuon pohjoisosassa oletettavasti pesii kahlaajia. Natura-alueen sisällä tärkeimmät kahlaajien pesimäalueet ovat vetisillä alueilla ja laajoilla avosualueilla, jotka valtaosaksi ovat yli kilometrin etäisyydellä voimaloista. Pesimäajan ruokailulentotarkkailuissa kahlaajien lentoliikettä havaittiin vähän.

Hanke ei estäisi kahlaajien lentoliikettä Iso Heposuon – Tuuliaavan ja niiden lähisoiden välillä. Tuuliaavan ja Iso Hirviaavan välillä on etäisyyttä lähimmilläänkin jo noin 7 km, joten tätä väliä kahlaajat todennäköisesti harvoin lentävät. Etenkin kapustarintoja ruokailee pesimäajan alkuvaiheessa myös

pellolla. Natura-alueelta säilyy vapaa lentoväylä Hyryn suunnan peltoalueille. Tarkkailuissa kahlaajien paikallisliikkeitä havaittiin vähän, tosin pienikokoisia yksittäin lentäviä kahlaajia on vaikea havaita. On mahdollista, että ainakin soidinlentoaan esittävät Natura-alueella pesivät kahlaajat silloin tällöin liikkuvat suunnitellulla tuulivoima-alueella. Valtaosassa tutkimuksista kahlaajien törmäykset tuulivoimaloihin ovat olleet harvinaisia (mm. Rydell 2017), joten myös tässä hankkeen toteutuessa sen törmäyskuolleisuus Natura-alueella pesiville kahlaajille arvioidaan pieneksi. Kahlaajille tuulivoiman häiriövaikutuksen on todettu yltäneen herkimmillä lajeilla noin 600 metriin asti ja kuovilla 800 metrin päähän turbiinista (etäisyys, jolla pesimäkannan tiheys on alentunut) (Pearce-Higgins ym. 2009). Natura-alueella näillä etäisyyksillä pesii korkeintaan muutama kahlaajajapari. Tutkimukset ovat erityyppisiltä avomailta. Oletettavasti metsävyöhykkeen takana suolle vaikutus kahlaajiin ei olisi suurempi. Näin ollen arvioidaan, että kahlaajien pesimäkanta säilyisi hankkeen toteutuessa suunnilleen ennallaan. Hanke ei muuttaisi Natura-alueen kahlaajien elinolosuhteita merkittävästi heikommiksi. Valtaosalla aluetta heikennystä ei tapahtuisi lainkaan. Kokonaisuutena vaikutukset arvioidaan enimmillään vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).

Palokärki

Natura-alueen pesimäkannaksi mainitaan yksi pari. Natura-alueella pesivänä lajia ei tavattu vuoden 2018 kartoituksissa, eikä sitä havaittu lentotarkkailuissa. Palokärkeä ei myöskään havaittu kesällä 2016 järjestetyssä (FCG 2017) Natura-alueen linnustovaikutusten seurannassa Natura-alueella tai sen ympäristössä. Palokärki on pääsääntöisesti paikkalintu, joka reviirin vallattuaan elää samalla alueella vuodesta toiseen. Laji suosii vanhoja kookkaita metsiä ja kovertaa pesäkolonsa yleensä haapaan. Etenkin talviaikaiset reviirit voivat olla laajoja ja yltää kilometrin etäisyydelle. On mahdollista, että Natura-alueella pesivä tikka liikkuu hankealueella.

Tuulivoimapuistolla voisi olla vaikutuksia palokärjen ruokailualueille, mikäli Natura-alueella pesivät tikat käyttävät hankealuetta ruokailuun. Menetetyn ruokailualueen osuus reviirien kokonaispinta-alasta olisi pieni, lähinnä metsäpeitteen vähenemä voimaloista ja muista rakenteista. Palokärki ei lennä roottorikorkeudella, joten riski törmätä voimaloihin on pieni. Kirjallisuustietoa palokärjen suhtautumisesta tuulivoimaan ei juuri löytynyt tietoa, mutta voidaan arvioida, että pääasiassa metsien sisällä oleskelevana lintuna se ei olisi altis vaikutuksille. Yksittäisenä havaintona mainittakoon, että Keski-Pohjanmaalla palokärjen aktiivinen reviiri ja pesä on ollut toiminnassa olleen tuulivoimalan vieressä 50-100 metrin etäisyydellä (Heikki Tuohimaa, omat havainnot). Kokonaisuutena vaikutukset arvioidaan enimmillään vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).

Hiiripöllö

Vuonna 2018 hiiripöllöreviiri oli Natura-alueen eteläosissa, noin 3 km:n päässä lähimmästä voimalapaikasta (VE1) tai yli 4 km (VE2). Hiiripöllön pesimäkanta vaihtelee erittäin suuresti eri vuosina pikkunisäkkästilanteen mukana (Valkama ym. 2011). Hiiripöllö näkyi kesällä 2018 säännöllisesti saalistelemassa toimivalla Myllykankaan tuulivoima-alueella. Myös aiemmin seudun tuulivoimapuistojen alueella on havaittu ajoittain saalistelevia hiiripöllöjä huoltoteiden alueelta tai alueelle sijoituvilta avoimilta suoalueilta (FCG 2017). Hiiripöllö saalistaa tyypillisesti tähytäten pikkunisäkkäitä avointen alueiden laidalle puiden latvoissa.

Hiiripöllöjä ei juuri Euroopassa esiinny kuin Pohjolassa ja Venäjällä, joten tuulivoiman vaikutuksista lajiin on vaikea löytää kirjallisuustietoa. On teoriassa mahdollista, että Tuuliaavan ja Iso Heposuon lähimmät reunat Natura-alueella voisivat jonkin verran muuttua lajille epäedullisemmaksi esimerkiksi häiriten soidinänän kantavuutta. Myllykankaan tuulivoimapuistoalueella tehdyt monet havainnot viittaavat kuitenkin lajin sopeutuvan tuulivoiman läsnäoloon. Kesällä 2018 havaittu (em.) reviiri Natura-alueella oli arviolta 2-3 km:n päässä Myllykankaan lähimmästä toimivista voimaloista eli luultavasti lähempänä kuin tässä hankkeessa olisi ollut, joskin paikannuksessa oli epätarkkuutta.

Laji lentää hyvin harvoin roottorikorkeudella (käytännössä vain satunnaisesti muuttolennessä), joten törmäysriski on epäilemättä pieni. Hiiripöllö vaihtelee luonnostaan pesimäpaikkaansa, pesien siellä missä sille on sopiva elinpiiri ja riittävästi ravintoa. Kokonaisuutena arvioiden hanke ei muuttaisi hiiripöllön elinolosuhteita Natura-alueella juuri heikommiksi. Kokonaisuutena vaikutukset arvioidaan enimmillään vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).

Pohjansirkku

Natura-lomakkeella parimääräksi on 25-50. Pohjansirkun tyypillisintä pesimäympäristöä ovat kosteat rämeet ja korvet. Soveltuvaa biotooppia on Natura-alueen puustoisilla osilla ja myös sen reu-navyöhykkeellä. Soveltuvaa elinympäristöä on myös lähimpien tuulivoimapaikkojen suuntaan. Havaintoja lajista Natura-alueelta tai läntisen hanke osa-alueen tuntumasta tehtiin vähän. Selvästi enemmän havaintoja kertyi keskisellä ja itäisellä hankeosa-alueella. Pistelaskenta-aineiston tulosten mukaan hankealueella pohjansirkkutiheys oli 8,7 paria/neliökilometrillä. Natura-alueella tiheys tietolomakkeen perusteella olisi alempi, jääden alle 5 paria/neliökilometrillä. Tähän vaikuttaa, että suuri osa Natura-alueesta on avosuota, jossa pohjansirkku ei pesi.

Tehtyjen tutkimusten mukaan tuulivoimalat eivät ole vaikuttaneet suurimman osan varpuslinnuista tiheyksiin (TEM 2017). Vaikutukset ovat jääneet yleensä alle 100 metriin voimalasta. On syytä olettaa näin käyvän myös pohjansirkun kohdalla. Kokonaisuutena vaikutukset arvioidaan enimmillään vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).

Uhanalainen laji

Natura-alueella pesii yksi pari. Lajiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu erillisessä liitteessä. Havaintojen ja arvioinnin perusteella voimalapaikat Natura-alueen läheisyydessä eivät sijoitu linnulle tärkeälle alueelle. Kokonaisuutena vaikutukset arvioidaan enimmillään kohtalaisiksi (VE1) tai vähäisiksi (VE2).

Muut tärkeät lajit

Kuukkeli

Kuukkelin parimääräksi ilmoitetaan Natura-lomakkeella 1-5. Yllättävästi lajia ei kertaakaan tavattu hankealueen maastokartoituksissa. Lajin piilotelevuus huomioiden, se voi olla havaittua runsaampi. Kuukkeli on paikkalintu, joka reviirin vallattuaan elää samalla alueella koko ikänsä. Kuukkelireviirin pinta-ala on 2-5 km². Kuukkelireviirin ydin, jossa pesät ja tärkeät talvivarastot sijaitsevat ovat tyypillisesti vanhan metsän alueita. Muu osa reviiristä voi olla valtaosin nuorta talousmetsää. Populaatioiden säilymiseksi reviirit eivät saisi olla avoalueiden toisistaan eristämiä (Sulkava 2011 ja artikkelin viitteet). On mahdollista, että samat kuukkelit liikkuvat Natura-alueella ja hankealueella.

Tehtyjen tutkimusten mukaan tuulivoimalat eivät ole vaikuttaneet suurimman osan varpuslinnuista tiheyksiin (TEM 2017) ja vaikutukset ovat jääneet yleensä alle 100 metriin voimalasta. Niiden yleistettävyyteen elinympäristövaatimuksiltaan tarkan kuukkelin kohdalle liittyy jonkin verran epävarmuutta, vaikka se varpuslintu onkin. Teoriassa tuulivoimalarakentamisen aiheuttama metsien pirstoutuminen ja metsäpinta-alan pieneneminen voisi vaikuttaa haitallisesti yhtenäisiä metsiä suosivalle kuukkelille. Huomioiden alueen metsäpinta-alassa tapahtuvien muutosten pienuus suhteessa koko alueen metsäpinta-alaan ja Natura-alueen elinympäristöjen säilymisen, tuulivoimarakentaminen ei uhkaisi kuukkeleiden elinmahdollisuuksia alueella. Kokonaisuutena vaikutukset arvioidaan enimmillään vähäisiksi (VE1) tai ei vaikutuksia (VE2).

Yhteenvedo lajeille

Yhteenvedo on esitetty taulukossa. Vaikutukset arvioidaan olevan useimpien lajien kohdalla vähäisiä tai vaikutuksia ei ole. Kolmen lajin kohdalla VE1:ssä (kuikka, sinisuohaukka ja salassa pidettävä laji) vaikutukset arvioitiin kohtalaisiksi. Lajin kohdalla on jonkin verran tutkimustietoa, mikä viittaa tuulivoimarakentamisen kielteisiin vaikutuksiin tilanteissa, jotka voisivat olla verrattavissa näihin olosuhteisiin. Heikennys niiden kohdalla ei varsinaisesti ole odotettavissa oleva tapahtuma, mutta ei myöskään perustellusti poissuljettavissa. VE2:n osalta on katsottu, että tällaisia kohtalaiseksi tulkittavia vaikutuksia ei ole samalla tavoin mahdollisia, vaan vaikutukset ovat epätodennäköisiä. Yhdenkään lajin kohdalla vaikutuksia ei arvioitu merkittäviksi, sillä lajin häviäminen tai selvä kannan tai lisääntymistuotannon heikennys hankkeen vuoksi ei nykytiedon valossa ole odotettavissa. Taulukossa on myös Palokankaan Natura-arvioinnissa esitetyt tulokset (FCG 2017) Palokankaan tuulivoimapuiston ja muiden lähituulipuistojen (ei Yli-Olhavaa) osalta. Natura-arviointien sanamuodot "lievä" ja "vähäiset" voidaan ajatella tarkoittavan samaa suuruusluokkaa.

Taulukko 10. Natura-arviointien tulokset. Selitykset: Uhanalaisuus (Lehikoinen ym. 2019): CR = Äärimmäisen uhanalainen, VU=Vaarantunut, RT = alueellisesti uhanalainen. D= lintudirektiivin 1.liitteen laji, KV= Suomen kansainvälinen vastuulaji. kuukkeli* kuuluu muihin tärkeisiin lajeihin

Laji	Tieteellinen	Uhanalaisuus	D	KV	VE1	VE2	Palokankaan Natura-arvio (yhteisvaikutukset) (FCG 2017)
Laulujoutsen	Cygnus cygnus		D		Vähäiset	Vähäiset	Lievä
Metsähänhi	Anser fabalis	VU		KV	Vähäiset	Ei vaikutuksia	Lievä
Teeri	Tetrao tetrix		D	KV	Vähäiset	Vähäiset	Ei vaikutusta
Metso	Tetrao urogallus	RT	D	KV	Vähäiset	Vähäiset	Ei vaikutusta
Kuikka	Gavia arctica		D		Kohtalaiset	Ei vaikutuksia	Lievä
Sinisuohaukka	Circus cyaneus	VU	D		Kohtalaiset	Ei vaikutuksia	Lievä
Tuulihaukka	Falco tinnunculus				Vähäiset	Ei vaikutuksia	Lievä
Ampuhaukka	Falco columbarius		D		Vähäiset	Ei vaikutuksia	Lievä
Nuolihaukka	Falco subbuteo				Vähäiset	Vähäiset	Lievä
Kurki	Grus grus		D		Vähäiset	Vähäiset	Lievä
Kapustarinta	Pluvialis apricaria		D		Vähäiset	Ei vaikutuksia	Lievä
Suokukko	Calidris pugnax	CR	D		Vähäiset	Ei vaikutuksia	Lievä
Jänkäsirriäinen	Calidris falcinellus	NT, RT		KV	Vähäiset	Ei vaikutuksia	Lievä
Mustaviklo	Tringa erythropus	NT, RT		KV	Vähäiset	Ei vaikutuksia	Lievä
Liro	Tringa glareola	NT, RT	D	KV	Vähäiset	Ei vaikutuksia	Lievä

Jänkäkurppa	Lymnocyrtes nimus			KV	Vähäiset	Ei vaikutuksia	Lievä
Hiiripöllö	Surnia ulula		D		Vähäiset	Ei vaikutuksia	Ei vaikutusta
Palokärki	Dryocopus martius		D		Vähäiset	Ei vaikutuksia	Ei vaikutusta
Pohjansirkku	Emberiza rustica	NT, RT			Vähäiset	Ei vaikutuksia	Ei vaikutusta
Salassa pidettävä laji					Kohtalaiset	Vähäiset	Lievä? Ei mainita taulukossa
Kuukkeli*	Perisoreus infaustus	NT, RT		kV	Vähäiset	Ei vaikutuksia	Ei arvioitu?

8.3 Hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Arvioitava hanke ei aiheuta sellaisia vaikutuksia, jotka heikentäisivät merkittävästi Natura-alueen suojeluperusteena olevia luontotyyppisiä.

Merkittäviä vaikutuksia ei ole odotettavissa Natura-alueen suojeluperusteena mainittuihin lintulajeihin tai niiden runsaussuhteisiin. Useaan lajiin arvioidaan voivan kohdistua vähäisiä ja joihinkin kohtalaisia vaikutuksia, hankkeesta yksin ja yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Vaikutuksia voi kohdistua myös muihin kuin tietolomakkeella mainittuihin lajeihin. Natura-alueen eheyden kannalta VE2 on lintuihin kohdistuvien kokonaisvaikutusten kannalta turvallisempi ratkaisu, jossa etäisyydet voimalapaikoilta Natura-alueelle ovat suuremmat ja Natura-alueen pohjois- ja eteläpuoli on vapaa voimaloista. VE1:ssä Natura-alueen eheyden säilyttämiseksi on suositeltavaa voimaloiden lukumäärän vähentäminen Natura-alueen läheisyydessä hankkeen pohjois- ja lounaisosassa. Haitallisin yksittäinen voimalapaikka Natura-alueen kannalta arvioidaan olevan S6. Kokonaisuutena arvioidaan, että hanke on toteuttavissa (VE2:sta laajempaan, VE1:stä suppeampaan) ilman, että se vaikuttaa merkittäväällä tavalla Natura-alueen alueen eheyteen, ekologiseen rakenteeseen tai vaarantaisi sen lintulajien kantojen säilymistä elinvoimaisina.

Kokonaisuutena Yli-Olhavan tuulivoimahankkeesta ei arvioida olevan suoria tai epäsuoria kielteisiä vaikutuksia Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen eheydelle eikä hanke vaaranna niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseinen alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkoston.

8.4 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden/maankäyttömuotojen kanssa

Yli-Olhavan tuulipuiston läheisyyteen sijoittuu useita toiminnassa tai suunnitteilla olevia tuulipuistohankkeita. Näistä lähimmät ovat Myllykankaan toiminnassa oleva tuulipuisto, joka sijoittuu Yli-Olhavan hankealueen sekä Iso Heposuon Natura-alueen länsipuolelle. Palokankaan luvitusvaiheessa oleva tuulipuisto sijoittuu Yli-Olhavan hankealueen lounaispuolelle (Kuva 16). Näistä molemmista hankkeista on tehty suunnitteluvaiheessa Natura-arvioinnit Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura -aluetta koskien. Palokankaan tuulipuiston osalta on todettu, että hanke ei aiheuta Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille vaikutuksia, koska se sijaitsee niin etäällä (FCG 2017). Myös Myllykankaan tuulipuiston osalta on todettu, että hankkeen rakenteet sijoittuvat niin etäälle Tuuliaapa – Iso Heposuon hankealueesta, että hanke ei aiheuta heikentäviä vaikutuksia suojeluperusteena oleville luontotyypeille (Pöyry Finland Oy 2011). Tämän Yli-Olhavan tuulipuiston Natura-arvion sekä Myllykankaan ja Palokankaan tuulipuistojen Natura-arvioiden pe-

rusteella voidaan todeta, että myöskään em. tuulipuistojen yhteisvaikutuksena ei aiheudu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura -alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille.

Pesiville linnuille tuulivoimahankkeiden yhteinen vaikutus Natura-alueen läheisyydessä on suurempi kuin yksin Yli-Olhavan hankkeen vaikutusalue. Näistä hankkeista lähimpänä Natura-aluetta ovat tuulivoimalat olivat jo pystytetty vuoden 2018 maastokartoitusten aikana. Yli-Olhavan hankkeen toteutuessa tuulivoimaa rakentuisi Natura-alueelta katsottuna useimpiin ilmansuuntiin, kun nykyiset voimalat ovat länsipuolella ja muut suunnat vielä vapaita voimaloista. Natura-alue jäisi karkeassa tarkastelussa liki saarroksiin (VE1:ssä ja muiden hankkeiden yhteisvaikutuksena). Todellisuudessa useimmat lintulajit lentävät yleisesti voimaloiden välistä. VE2:ssa Natura-alueen etelä- ja pohjoispuoli jäisivät vapaaksi tuulivoimaloista. Kaiken tuulivoiman rakentuessa Natura-alueesta etäisyyttä olisi lähimpään voimalaan eri suunnista länsipuolelta n. 1,2 km, eteläpuolelta n. 2 km ja itäpuolelta n. 1,7 km. Tällaiset "puskurivyöhykkeet" ovat kirjallisuustiedon perusteella riittävät ehkäisemään useimpiin lajeihin kohdistuvat vaikutukset. Lähimpänä Natura-aluetta olisi Yli-Olhavan hankkeen pohjoisin/läntisin osa-alueen voimalat (0,4 – 1,1 km), missä riski haitoilta on suurempi.

Lajeittain tarkastettuna Yli-Olhavan hankkeesta suurimmat vaikutukset arvioidaan voivan kohdistua sinisuohaukkaan, kuikkaan ja salassa pidettävään lajiin, joille vaikutukset arvioidaan voivan olla vaihtoehdossa (VE1) kohtalaisia. Palokankaan Natura-arvioinnissa kuikkaan ja sinisuohaukkaan katsottiin voivan kohdistua lievä vaikutus. Salassa pidettävään lajiin ei vaikutusluokkaa Palokankaan Natura-arvioissa mainittu, mutta tekstikuvauksen perusteella sen voi päätellä arvioidun lieväksi. Tässä hankkeessa kuikan kohdalla keskeisimmäksi vaikutusmekanismiksi arvioitiin Tuulijärven kohdistuvat häiriövaikutukset. Muut hankkeet eivät lisää näitä häiriötä. Sen sijaan muita tuulivoimapuistoja sijoittuu todennäköisimmälle kuikan ravinnonhakureitille Tuulijärven ja meren välillä. Huomioiden kirjallisuustietojen perusteella kuikan pienen törmäysriskin, tämä lieväksi arvioitu haitta (FCG 2017) ei kohota vaikutuksia niin paljon, että yhteisvaikutuksia olisi syytä pitää merkittävänä. Lähimmät muut tuulivoimapuistot eivät sijoitu salassa pidettävän lajin tärkeille alueille, joten siihen kohdistuvat yhteisvaikutukset eivät myöskään ole merkittäviä. Sinisuohaukoilla Natura-alueella ja sen lähiympäristössä saattaisi olla samaan aikaan useita reviierejä. Eri suunnissa oleva tuulivoimapuistot saattavat rajoittaa reviirien saalistusalueita verrattuna tilanteeseen ilman tuulivoimaa. Tätä ei kuitenkaan ole perusteltuna pitää sinisuohaukan kannalta merkittävä heikennyksenä. Lajin pesimäpaikat vaihtuvat lähes vuosittain. Vaikka sinisuohaukat täysin välttäisivät voimala-alueilla lentämistä, niin potentiaaliset reviiirit jäisivät Tuuliaavan ja sen koillispuolelle Hyryn suunnan välille, samoin Iso Heposuolle (jossa oli reviiiri 2018) ja sen koillis- ja eteläpuolelle. Sinisuohaukat liikkuisivat ainakin jonkin verran myös tuulivoima-alueilla. Näin ollen arvioidaan, että tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset eivät merkittäväällä tavalla heikennä Natura-aluetta sinisuohaukan lisääntymisalueena. Lajit ja lajiryhmät, joihin on arvioitu kohdistuvan tässä hankkeessa vähäiset vaikutukset ja aiemmassa yhteisvaikutusarviossa (FCG 2017) lievät vaikutukset, ovat mm. laulujoutsen, metsähänhi, kurki ja kahlaajat. Lajikohdassa käsiteltyjen kirjallisuustietojen perusteella näihin lajeihin ja lajiryhmiin kohdistuvat yhteisvaikutukset ovat tulkittavissa edelleen samaan luokkaan eli vähäisiksi/lieväksi.

Kokonaisuutena odotettavat yhteisvaikutukset Natura-alueen suojeluperusteena mainitulle lintulajistolle verrattuna tilanteeseen ennen tuulivoimaa, eivät ole merkittävän kielteisiä, mutta ovat suurempia kuin yksin Yli-Olhavan hankkeesta.

9. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Arviointeihin liittyy epävarmuuksia, joista keskeisimmät kuvataan tässä luvussa. Varovaisuusperiaatteita noudattaen arvioinnissa on pyritty siihen, että johtopäätöksissä vaikutuksia ei tulisi aliarvioitua. Epävarmuustekijöitä liittyy niin alueen nykytietämykseen kuin vaikutusarviointiin. Linnuston esiintyminen ja sen lukumäärä vaihtelee jonkin verran vuosien välillä, joten Natura-lomakkeen tiedot eivät välttämättä kuvaa täysin tämän hetkistä tilannetta. Tämän Natura-arvioinnin johtopäätöksiin Natura-tietolomakkeiden tai muilla tiedon puutteilla ei ole kuitenkaan olennaista vaikutusta. Mahdollinen vuosittainen vaihtelu on arvioinnissa pyritty huomiomaan. Epävarmuutta vähentää myös hankkeen yhteydessä tehdyt luontoselvitykset, jotka ulotettiin myös Natura-alueelle. Maastokartoituksissa kertyneet havainnot (kasvillisuus, linnusto) täydensivät Natura-lomakkeiden tietoja.

Tuulivoiman linnustovaikutuksia on Euroopassa tutkittu verraten paljon ja viime vuosina myös Suomessa. Saadut tulokset eri alueilta ovat vaihtelevia, mikä vaikeuttaa tulosten yleistämistä. Usein muiden vaikutusten erottaminen tuulivoiman vaikutuksista on ollut vaikeaa. Puutetta on myös pitkäaikaisista populaatiovaikutuksista. Varsinkaan pitkäaikaisia seurantatietoja erityisesti ns. metsätuulipuistojen luontovaikutuksista Suomen kaltaisissa olosuhteissa ei juuri ole saatavilla. Vaikutusarvioinnin luotettavuutta harvalukuisten lajien kohdalla heikentää yksilölliset erot ja muut satunnaisuutta aiheuttavat tekijät. Yksittäisiin pareihin kohdistuvien riskien arviointi on aina epävarmempaa kuin isompiin populaatioihin kohdistuvien vaikutusten arviointi, koska epätodennäköinenkin tapahtuma voi toteutua yksittäisen yksilön kohdalla.

10. VAIKUTUSTEN SEURANTA JA LIEVENTÄMINEN

Yli-Olhavan sekä alueen muiden tuulivoimapuistojen mahdollisia vaikutuksia Natura-alueen linnustoon suositellaan seurattavan hankkeen toteuttamisen jälkeen. Vaikutusten seurannassa on syytä keskittyä etenkin niihin lajeihin, joihin tässä Natura-arvioinnissa arvioitiin kohdistuvan kohtalaisia vaikutuksia sekä niihin lajeihin, joiden on havaittu liikkuvan suunnitellun tuulivoimapuiston tai seudun toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella tai niiden välittömässä läheisyydessä. Seuranta olisi suositeltavaa järjestää yhteistyössä lähiseudun muiden tuulivoimahankkeiden kanssa mahdollisten yhteisvaikutusten selvittämiseksi.

SVE B mukainen 110 kV voimalinja suositellaan rakennettavan Tuuliaavan koillispuolen kohdalla talvisaikaan, kun suo on jäässä ja lunta maassa. Sillä tavalla saadaan minimoitua kasvillisuuteen kohdistuvat kulutusvaikutukset alueella.

11. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Yli-Olhavan tuulivoimapuiston hankkeessa suunnitellut tuulivoimalat, huoltotiet, sähkövoimalinja ja muut tuulipuiston rakenteet sijoittuvat varsinaisen Natura-alueen ulkopuolelle. Natura-alueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä ei raivata suunniteltujen tuulivoimarakenteiden tieltä, joten suoraa vaikutuksia ei aiheutu. Luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia Natura-alueiden ulkopuolelle suunnitelluista tuulivoimapuiston rakenteista voi aiheutua valuma-alueisiin kohdistuvien vaikutusten kautta ja ne ovat pääosin kuivatusvaikutuksia ja kiintoaineiden huuhtoutumisesta aiheutuvia vaikutuksia kasvillisuuteen. Suurin osa suunnitellun tuulipuiston rakenteista sijoittuu kuitenkin sen verran etäälle Natura-alueesta, ettei hydrologisiakaan vaikutuksia voi käytännössä aiheutua. Siitä syystä tässä Natura arvioinnissa tarkistellaan pääosin hankkeen VE 1 mukaisen läntisen osa-alueen

vaikutuksia Tuuliaapa-Iso Heposuon Natura-alueelle, jossa tuulivoimalarakentamista sijoittuu alle puolen kilometrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta.

Voimalapaikka S6 ja siihen liittyvän huoltotien rakentamisen vaikutukset Natura-alueen perusteena olevaan luontotyyppiin *Puustoiset Suot* arvioidaan olevan korkeintaan vähäisiä.

Suunniteltu tuulivoimalan nro 2 sekä voimala 2 ja 1 väliin rakennettavan huoltotie tieojineen voi vähäisin määrin tehostaa ojitusalueen kuivattavia vaikutuksia Natura-alueen luoteisrajan tuntumassa. Varovaisuusperiaatetta noudattaen tällä on korkeintaan kohtalaista vaikutusta Natura-alueen perusteena olevaan luontotyyppiin *Aapasuot*.

Voimaloiden nro 4 ja 5 väliin rakentava huoltotieosalla voi olla varovaisuusperiaatteen mukaisesti olla korkeintaan kohtalaista vaikutusta Natura-alueen perusteena olevaan luontotyyppiin *Aapasuot*.

Sähkönsiirtovaihtoehdon (SVE) B mukaisen voimajohtolinjan vaikutukset Natura-alueen perusteena oleviin luontotyyppihin arvioidaan korkeintaan vähäiseksi, koska rakentamisalue on Natura-alueen ulkopuolella ja rakentamisen yhteydessä ei kaiveta ojia, jotka voisivat vaikuttaa Natura-alueen vesitalouteen ja sen kautta sen luontotyyppihin.

Maakaapelin rakentaminen nykyisen Tuuliharjuntien vierelle Natura-alueen tuntumaan voi aiheuttaa korkeintaan vähäisiä vaikutuksia Natura-alueen perusteena oleviin luontotyyppihin *Aapasuot* ja *Puustoiset suot*.

Natura-arvioinnin perusteella merkittäviä vaikutuksia ei ole odotettavissa Natura-alueen suojeluperusteena mainittuihin lintulajeihin. Lajeista kuikan, sinisuohaukan ja salassa pidettävän lajin kohdalla VE1:ssä vaikutukset arvioitiin kohtalaisiksi. Muiden lajien kohdalla arvioitiin vaikutukset vähäisiksi tai olemattomiksi. Kaikkien lajien kohdalla vaikutukset arvioitiin vähäisiksi VE2:ssa. Yksin ja yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa Natura-alueen eheyden kannalta VE2 on lintuihin kohdistuvien kokonaisvaikutusten kannalta turvallisempi ratkaisu, jossa etäisyydet voimalapaikoilta Natura-alueelle ovat suuremmat ja Natura-alueen pohjois- ja eteläpuoli on vapaa voimaloista. VE1:ssä Natura-alueen eheyden säilyttämisen varmistettavaksi on suositeltavaa voimaloiden lukumäärän vähentäminen Natura-alueen läheisyydessä hankkeen pohjois- ja lounaisosassa. Haitallisin yksittäinen voimalapaikka Natura-alueen kannalta arvioidaan olevan S6. Kokonaisuutena arvioidaan, että hanke on toteuttavissa (VE2:sta laajempaan, VE1:stä suppeampaan) ilman, että se vaikuttaa merkittäväällä tavalla Natura-alueen alueen eheyteen, ekologiseen rakenteeseen tai vaarantaisi lintulajien kantojen säilymistä elinvoimaisina.

12. KIRJALLISUUS

BirdLife Suomi ry 2015: Perustietoa kuikasta. Ekologiaa ja elintapoja.

Byron, H. 2000: Biodiversity Impact. Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A Good Practice Guide for Road Schemes. The RSPB, WWF-UK, English Nature and the Wildlife Trusts, Sandy. 119 s.

Falkdalen, U., Falkdalen Lindahl, L. & Nygård, T. 2013. Fågelundersökning vid Storruns vindkraftsanläggning, Jämtland. Naturvårdsverket, Rapport 6574.

FCG 2017: Iin Palokankaan tuulivoimapuisto. Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi. Tuuliaapa – Iso Heposuo. 52 s.

FCG 2018: Simo-Ii tuulivoimapuistot. Linnustovaikutusten seuranta 2017, muuttolinnusto, Natura-alueet. 75 s.

Fijn, R.C., Krijgsveld, K.L., Tijssen, W., Prinsen, H.A.M. & Dirksen, S. (2012) Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* wintering near a wind farm in the Netherlands. *Wildfowl*, 62, 97–116.

Langgemach, T. & Dürr, T. 2016. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel.- Stand 20. September 2016, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben - Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Staatliche Vogelschutzwarte. Brandenburg. http://www.lugv.brandenburg.de/media_fast/4055/vsw_dokwind_voegel.pdf

Langgemach, T & Dürr, T: (2020): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. - Stand 07. Januar 2020, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben - https://lfu.brandenburg.de/media_fast/4055/vsw_dokwind_voegel.pdf.

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.

Percival, S.M. (2003) Birds and Wind Farms in Ireland: A Review of Potential Issues and Impact Assessment.

Pöyry Finland Oy 2011: Metsähallitus Laatumaa. Myllykankaan tuulivoimapuiston Natura-arviointi.

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. 181 s.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J.K., Pettersson, J. & Green, M. (2012) The Effect of Wind Power on Birds and Bats Power - A Synthesis.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. (2017). Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss - Uppdaterad Syntesrapport 2017.

Sulkava, R. (2011). Kuukkeli metsiensuojelun monipuolistajana - METSO-hanke 2009-2011. Linnut-vuosikirja.

Suomen riistakeskus (2019). Metsokanta kasvuun ja tarinat Kauhajoella. Powerpoint-esitys.

Suorsa, V. 2019: Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnut-vuosi-kirja 2018: 148–155.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menetelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109: 196 s.

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) 2017: Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 27/2017.

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtikainen, A. (2011): Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö.

Whitfield, D. P. & Madders, M. 2006: A review of the impacts of wind farms on hen harriers *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural Research Ltd, Banchory, UK.

Wilson, M.W, Fernandez-Bellon, S., Irwin & J. O'Halloran (2017). Hen Harrier *Circus cyaneus* population trends in relation to wind farms. *Bird Study* 64: 20-29.

Väisänen, R. Lammi, E. & Koskimies, P. (1998). Muuttuva pesimälinnusto. Otavan kirjapaino, Keuruu. 567 s.