

Haapakeitaan Natura-arviointi

HAUKKASALON TUULIPUISTO OY

HAUKKASALON
TUULIVOIMAPUISTO

Päivitetty 1.3.2024

23.3.2023

FCG Finnish Consulting Group Oy

Sisällys

1	Johdanto	3
2	Hankkeen kuvaus	3
3	Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat	5
4	Lausunnot.....	7
4.1	Varsinais-Suomen ELY-keskuksen lausunto 30.6.2023.....	7
4.2	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunto 31.7.2023	8
5	Natura-arviointimenettely	8
5.1	Menettelyvaiheet	9
5.1.1	Ensimmäinen vaihe: Selvitys	9
5.1.2	Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi.....	9
5.1.3	Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin.....	9
6	Vaikutusarvioinnin toteutustapa	11
6.1	Aineisto ja menetelmät	11
6.2	Arvioinnin kohdistaminen	11
6.3	Arvioinnin kriteerit	11
6.3.1	Alueen herkkyyys	11
6.3.2	Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys.....	11
6.3.3	Vaikutusten merkittävyys	12
6.3.4	Vaikutuksen kesto.....	13
6.3.5	Vaikutukset koskemattomuuteen.....	13
6.4	Yhteisvaikutukset	14
6.5	Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue	14
6.5.1	Suorat vaikutukset	14
6.5.2	Välilliset vaikutukset	16
6.5.3	Vaikutusten ajallinen kesto.....	16
6.5.4	Sähkösiirron vaikutusmekanismit	16
6.6	Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät.....	16
7	Haapakeitaan Natura-alue (FI0200021, SAC/SPA)	17
7.1	Natura-alueen kuvaus	17
7.2	Suojelun toteutuskeinot.....	17
7.3	Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit	17
7.4	Luontodirektiivin liitteen II lajit	19

7.5	Lintudirektiivin liitteen I lajit ja alueella säännöllisesti levähtävät muuttolintulajit	20
7.6	Natura-alueen luontotyypeille ominainen lajisto ja muut tärkeät kasvi- tai eläinlajit	21
7.7	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin	21
7.8	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin	23
7.8.1	Lintudirektiivin liitteen I lajit	23
7.8.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit	27
7.8.3	Muut lajit	27
7.9	Yhteisvaikutukset	27
7.9.1	Ekologiset yhteydet	28
7.9.2	Luontotyytit	31
7.9.3	Linnusto	31
7.9.4	Liito-orava	32
7.10	Vaikutusten lieventämistoimenpiteet	33
7.11	Vaikutukset Natura-alueen eheyteen	33
8	Yhteenveto ja johtopäätös	33
9	Lähteet	34

Liite 1. Uhanalaiseen lajiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (vain viranomaiskäyttöön)

1 Johdanto

Haukkasalon Tuulipuisto Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Kankaanpään kaupungin luoteisosaan, entisen Honkajoen kunnan alueelle (Kuva 1). Hankealueen pohjoispuolelle, hankealueen välittömään läheisyyteen sijoittuu Haapakeitaan Natura-alue (SPA/SAC, FI0200021, Kuva 2). Alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin erityisten suojelutoimien mukaisena alueena sekä lintudirektiivin mukaisena erityisenä suojelualueena (SAC = Special Areas of Conservation ja SPA = Special Protection Area). Tässä asianmukaisessa Natura-arvioinnissa on arvioitu hankkeen vaikutukset Haapakeitaan Natura-alueen suojeluarvoille, ekologiselle rakenteelle ja koskemattomuudelle.

Natura-arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia Haapakeitaan Natura-alueen suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako se Natura -alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet. Toimivaltaiset viranomaiset päättävät suunnitelman tai hankkeen hyväksymisestä asianmukaisen arvioinnin tulosten perusteella.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (2023) ja Varsinais-Suomen ELY-keskus (2023) ovat antaneet 23.03.2023 päivätystä Natura-arvioinnista lausunnot 30.6.2023 ja 31.7.2023. ELY-keskukset tuovat esille lausunnoissaan, että Natura-arviota tulee täydentää eräiltä osin. Tässä arvioinnissa on otettu huomioon Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen lausunnossa tuomat täydennysesitykset.

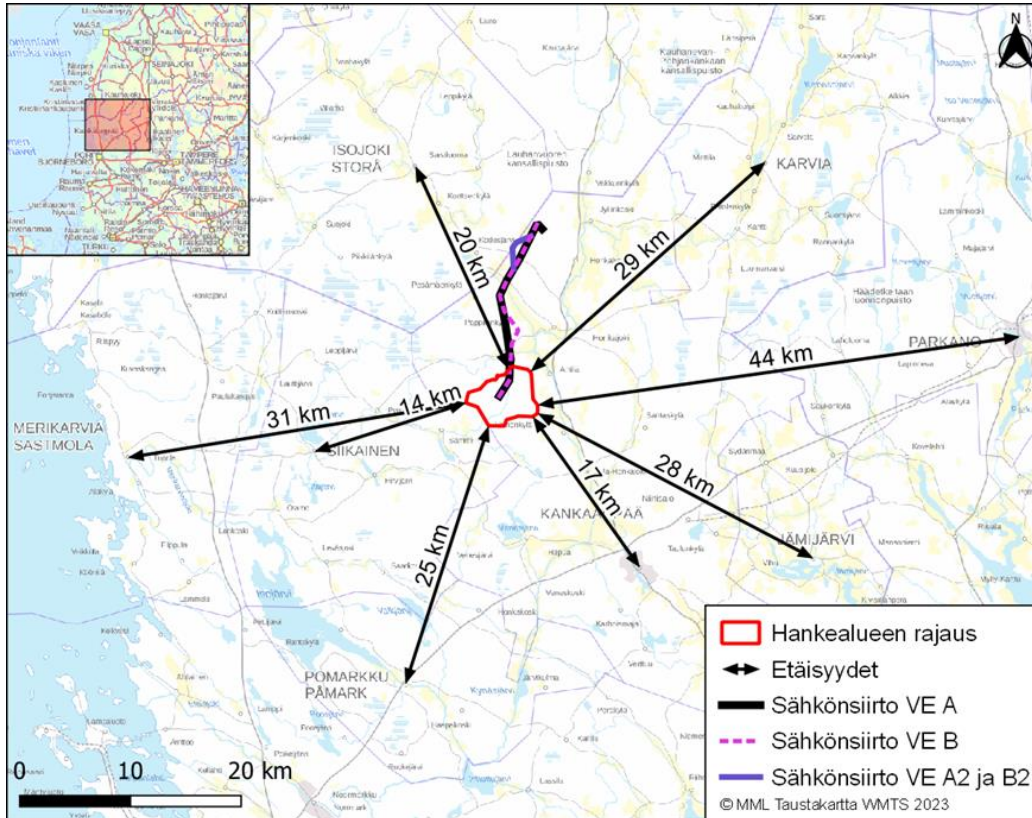
Natura-arvioinnin, jonka on päivätty 23.03.2023, ovat laatineet FM biologi Tiina Mäkelä ja FM biologi Aino Peltola FCG Finnish Consulting Group Oy:stä. 16.2.2024 päivitetystä Natura-arvioinnista ovat vastanneet FM biologi Jari Kärkkäinen ja johtava asiantuntija Harri Taavetti FCG Finnish Consulting Group Oy:stä

2 Hankkeen kuvaus

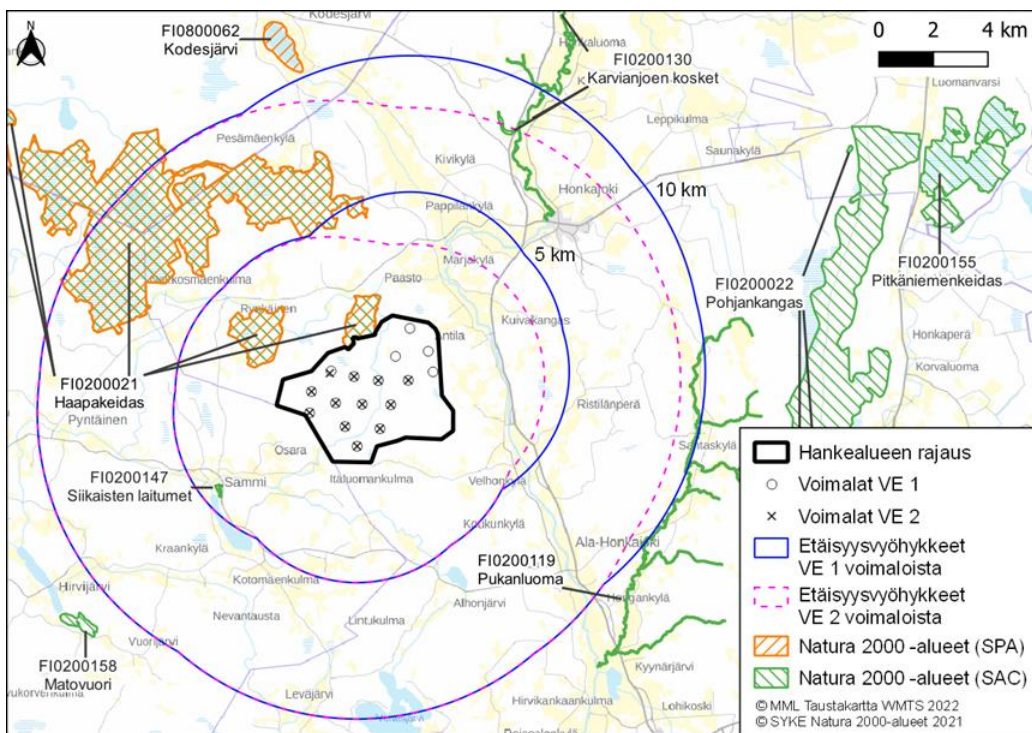
Haukkasalon Tuulipuisto Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Kankaanpään kaupungin luoteisosaan, entisen Honkajoen kunnan alueelle. Hankealueelle suunnitellaan enintään 16 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on korkeintaan 300 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 6–14 MW ja kokonaisteho on arviolta noin 70–224 MW.

Tuulivoimapuistohanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Hankealue sijoittuu Kankaanpään keskustaajaman luoteispuolelle, noin 16 kilometrin etäisyydelle. Hankealue rajoittuu lounaisesta Siikaisten kunnanrajaan. Siikaisten keskustaajama sijaitsee noin 16 kilometrin etäisyydellä hankealueen lounaispuolella ja Isojoen keskustaajama noin 20 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Haukkasalon tuulivoimapuisto kattaa noin 2 200 hehtaarin laajuisen alan. Tuulivoimaloiden maa-alueet ovat pääosin yksityisten maanomistajien omistuksessa.

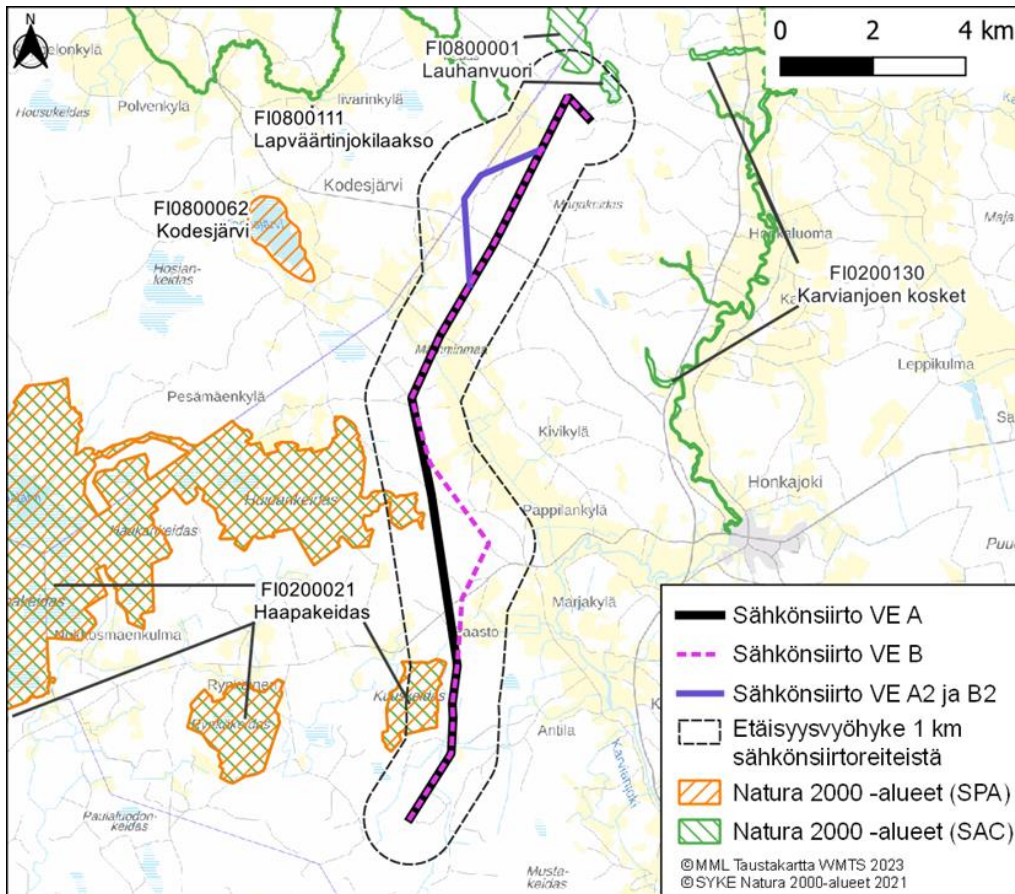
Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan hankealueelle uusi sähköasema. Hankealueella tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon Marjakeitaan tuulivoimapuistoalueelle suunnitellun uuden Fingrid Oyj:n sähköaseman kautta. Uuden 400 kV voimajohdon reitiksi tarkastellaan kahta päävaihtoehtoa (VEA ja VEB) sekä molemmille päävaihtoehdoille Marjakeitaan hankealueelle suunnitellun voimalapaikan kiertävää vaihtoehtoa (VEA2 ja VEB2). Sähkönsiirtoreittien pituudet ovat reitin mukaan noin 17,4–18,5 kilometriä. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat hankkeen jatkosuunnittelussa.



Kuva 1. Hankealueen ja suunniteltujen sähkönsiirtoreittien sijainti.



Kuva 2. Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.



Kuva 3. Natura-alueiden sijoittuminen sähkösiirtoreitteihin nähden.

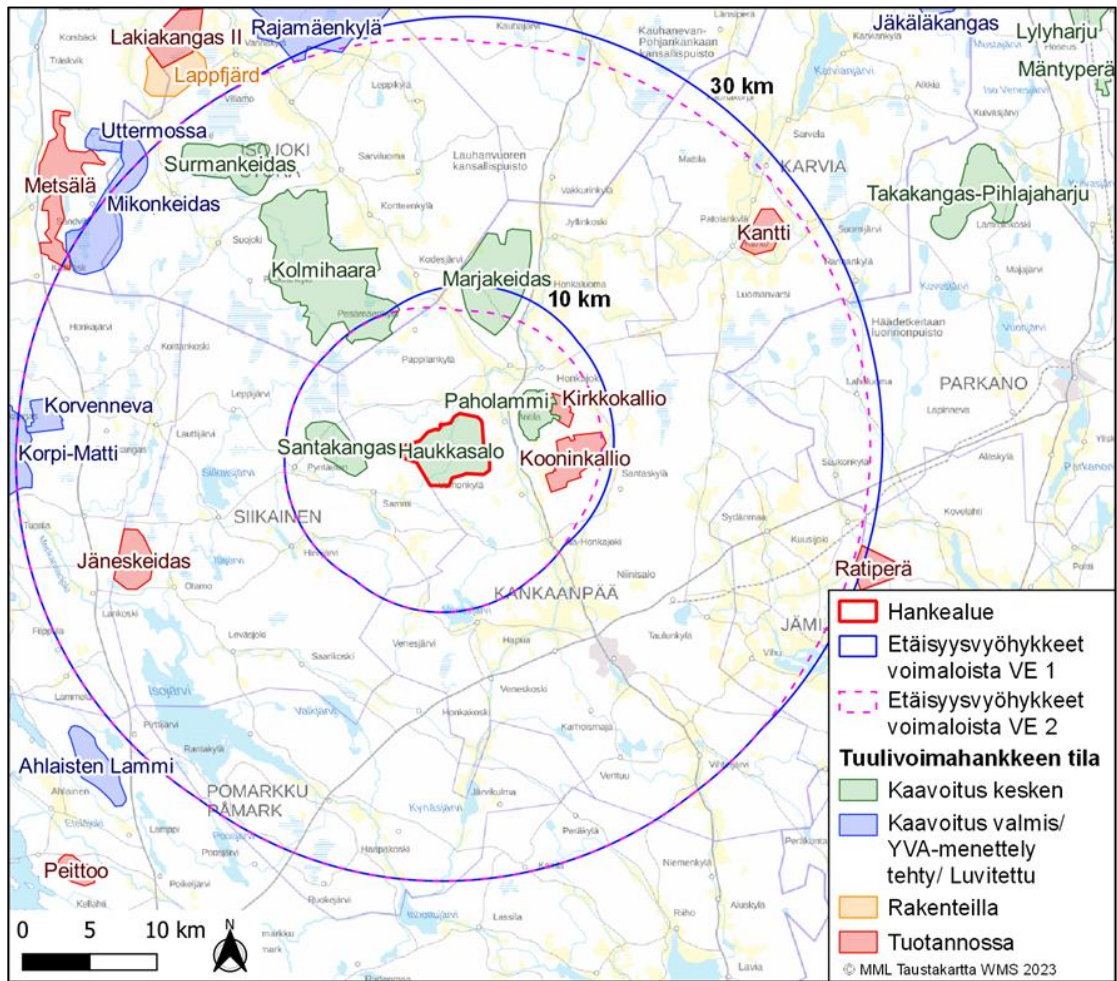
3 Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat

Haukkasalon hankealueen läheisyyteen sijoittuu muita tuulivoimahankkeita (Taulukko 1, Kuva 4), jotka on huomioitu Haukkasalon tuulivoimapuistohankkeen Natura-vaikutusten arvioinnissa. Muut tuulivoimahankkeet on otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheuttaa.

Taulukko 1. Muut tuulivoimahankkeet 30 km:n säteellä.

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys (VE 1) km	Etäisyys (VE 2) km	Suunta
Tuulivoimahankkeet ja tuotannossa olevat tuulivoimapuistot, etäisyys alle 5 kilometriä					
Paholammi	6	YVA/kaava	3,2	4,1	koillinen/itä
Santakangas	7	YVA/kaava	3,9	3,9	länsi
Tuulivoimahankkeet ja tuotannossa olevat tuulivoimapuistot, etäisyys 5–10 kilometriä					
Kirkkokallio	9	toiminnassa	5,6	6,6	koillinen/itä

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys (VE 1) km	Etäisyys (VE 2) km	Suunta
Kooninkallio	9	toiminnassa	5,5	6,2	itä
Marjakeidas	30	YVA/kaava	6,6	8,4	pohjoinen/koillinen
Kolmihaara	81	YVA/kaava	8,2	8,3	luode
Tuulivoimahankkeet ja tuotannossa olevat tuulivoimapaistot, etäisyys 10–30 kilometriä					
Jäneskeidas	8	toiminnassa	21,0	21,0	lounas
Surmankeidas	22	YVA/kaava	22,4	22,4	luode
Kantti	8	toiminnassa	23,9	25,1	koillinen
Korvenneva	6	luvitettu/kaavoitus valmis	26,6	26,6	länsi
Mikonkeidas	25	luvitettu/kaavoitus valmis	27,0	27,0	luode
Korpi-Matti	22	kaavoitus kesken	28,9	28,9	länsi
Rajamäenkylä	55	luvitettu/kaavoitus valmis	28,9	29,7	pohjoinen
Ratiperä	9	toiminnassa	29,4	30,2	itä/kaakko
Metsälä	34	toiminnassa	29,4	29,4	luode



Kuva 4. Muut tuulivoimahankkeet ja tuotannossa olevat tuulivoimapuistot 30 kilometrin säteellä Haukkasalosta.

4 Lausunnot

4.1 Varsinais-Suomen ELY-keskuksen lausunto 30.6.2023

Varsinais-Suomen ELY-keskus katsoo, ettei tehdyn Natura-arvioinnin perusteella voida tehdä päätelmää, jonka perusteella voitaisiin todeta, että merkittävät heikentävät vaikutukset suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin olisi poissuljettu. Tästä syystä Natura-arviointia on täydennettävä seuraavilta osilta tai siinä on huomioitavat seuraavat seikat:

- ELY-keskus katsoo, ettei yhteisvaikutusten arviointia ole tehty riittävästi. Arvioinnissa tulee tarkastella kaikkien Natura-alueen ympärille sijoittuvien tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia mukaan lukien vielä metsätalous. Yhteisvaikutusten arvioimiseksi tulisi selvittää viimeaikaiset

hakkuut sekä hakkuusuunnitelmat Natura-alueen läheisillä tuulivoima-alueilla sekä etenkin Natura-alueen kannalta tärkeillä ekologisilla yhteysalueilla.

- Liito-oravan esiintymis- ja liikkumisreitit tulisi laajassa mittakaavassa turvata ja varmistaa lajin elinympäristöjen ekologinen toimivuus Natura-alueella. Satakunnan viherverkostoselvityksen (Ahlman & Hankonen 2021) mukaan tuulivoima-alueelle sijoittuu ydinalue 5 ja viherkäytävä E. Yhteyksien voidaan pitää myös Natura-alueen luontotyypeille mm. kehittyville boreaalisille metsille tyyppillisen ja harvinaisen lajiston sekä suojeluperustelajina olevan liito-orava kannalta tärkeänä.
- Ely-keskus tuo esille, että Haapakeitaan Natura-alueen lähiympäristöön kaavailuilla tuulivoimalla-alueilla voi olla merkittäviä kumulatiivisia yhteisvaikutuksia Natura-alueen linnustoon, etenkin häiriö- ja törmäysriskien vuoksi. Tämä koskee mm. petolintuja, kuikkalintuja ja hanhia. Yhteisvaikutukset tulee arvioida. Lisäksi Natura-arvioinnissa on huomioitava maakotka.

4.2 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunto 31.7.2023

Natura-arviointia on täydennettävä seuraavilta osilta tai siinä on huomioitavat seuraavat seikat:

- Garthenin ym. (2023) tekemä tutkimus.
- Maakotka, jota ei mainita Haapakeitaan Natura-alueen suojeluperusteissa. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan maakotkalla on mahdollisesti voimakas vaikutus alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan ja tätä kautta Natura-alueen alueen koskemattomuuteen. Natura-arviointia tulee täydentää vaikutusten arvioinnilla maakotkan reviiiriin Haapakeitaalla.
- Liito-oravalle kohdistuvat yhteisvaikutukset. ELY-keskuksen mukaan merkittävimmät vaikutukset liito-oravaan syntyvät todennäköisesti uuden sähkönsiirtoreitin myötä, joka aiheuttaa ainakin jonkinasteisen kulkuesteen liito-oravalle.
- Metsäpeura. Laji ei tällä hetkellä ole suojeluperustelajina Haapakeitaan Natura-alueella. Laji voi tulevaisuudessa levitä tälle alueelle, joka on arvioitu metsäpeuran kannalta merkittäväksi elinympäristöksi. Koska laji on merkittävä Natura-alueen ekologian kannalta, olisi hankkeen vaikutuksia metsäpeuran elinympäristöön ja käyttäytymiseen tullut arvioida ainakin yleisellä tasolla.
- Satakunnan kuin myös Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueelle on laadittu viherrakenneselvitykset, jotka on huomioitava arvioinnissa. Viheryhteyksien säilyttäminen on ensiarvoisen tärkeää arvioitaessa Natura-alueiden eheyttä ja koskemattomuutta.
- Lisäksi tulee esittää, miten haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää.

5 Natura-arviointimenettely

Natura-arviointimenettely noudattaa ennalta varautumisen periaatetta, jonka mukaisesti arvioinnissa on osoitettava, ettei haitallisia vaikutuksia aiheudu alueen koskemattomuuteen. Tästä syystä asianmukainen arviointi on oltava riittävän yksityiskohtainen ja riittävän hyvin perusteltu, jotta voidaan osoittaa haitallisten

vaikutusten puuttuminen alan parhaan olemassa olevan tieteellisen tiedon perusteella (Euroopan komissio 2021).

5.1 Menettelyvaiheet

Natura -menettelyssä on kolme päävaihetta, jotka on säädetty luontodirektiivin 6 artiklan 3 ja 4 kohdassa (Euroopan komissio 2021):

5.1.1 Ensimmäinen vaihe: Selvitys

Menettelyn ensimmäinen osa koostuu ennakoarviointivaiheesta ("selvitys"), jossa selvitetään, liittyykö suunnitelma tai hanke suoranaisesti Natura-alueen käyttöön tai onko se tarpeellinen alueen käytön kannalta, ja jos näin ei ole, onko se omiaan vaikuttamaan alueeseen merkittävästi (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) alueen suojelutavoitteiden kannalta. Selvitys on ennakoarviointivaihe, joka yleensä voi perustua jo olemassa oleviin tietoihin.

5.1.2 Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi

Jos todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois, menettelyn seuraavassa vaiheessa arvioidaan suunnitelman tai hankkeen (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) vaikutusta alueen suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako se Natura-alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet. Toimivaltaiset viranomaiset päättävät suunnitelman tai hankkeen hyväksymisestä asianmukaisen arvioinnin tulosten perusteella.

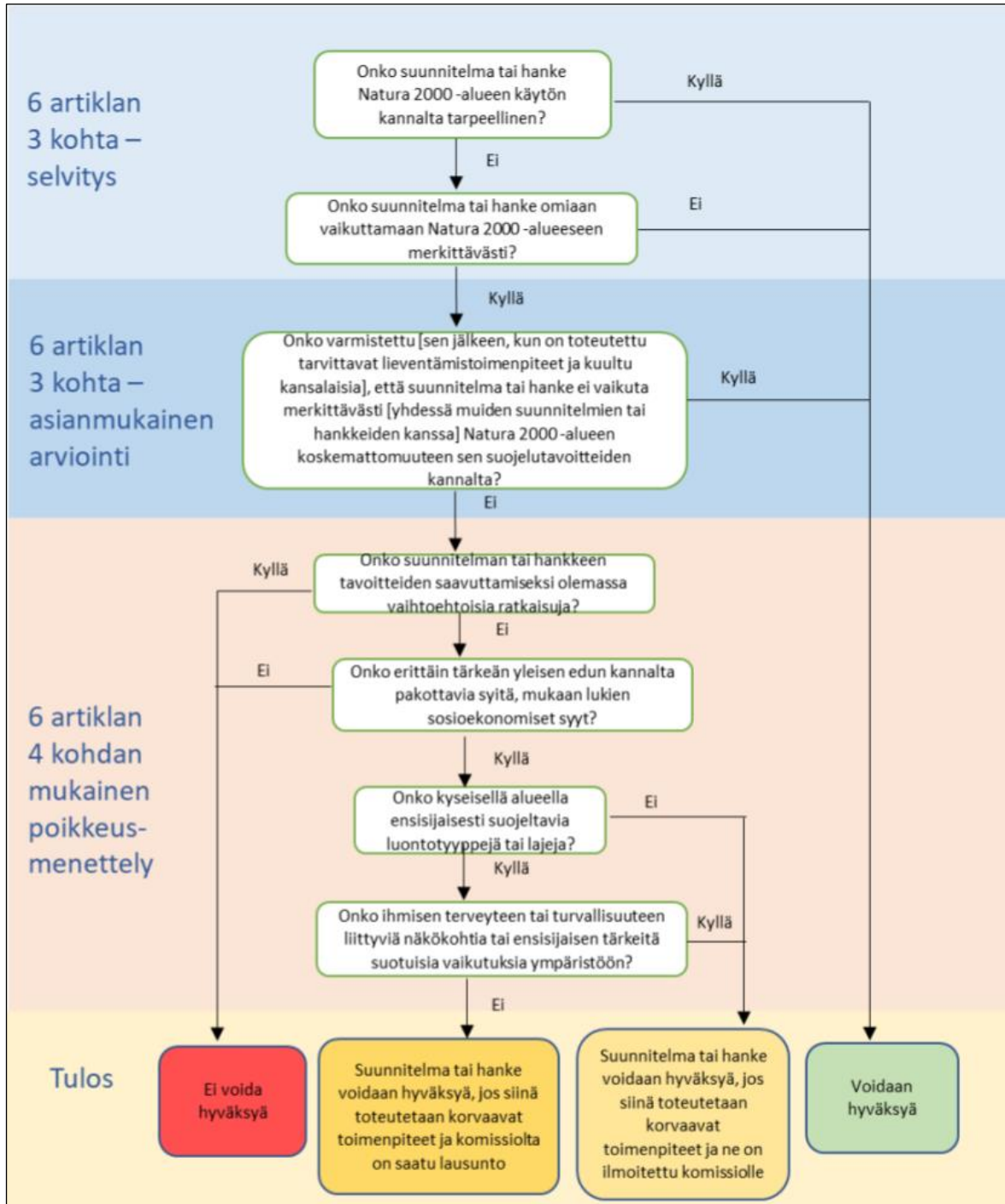
Natura-arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaissa (1996/1096, § 65 ja § 66) sekä luontodirektiivin 6. artiklassa. Luonnonsuojelulain 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla.

Asianmukaiseen arviointiin kuuluvat seuraavat vaiheet:

1. Kerätään tietoja hankkeesta ja asianomaisesta Natura 2000 -alueesta.
2. Arvioidaan suunnitelman tai hankkeen vaikutuksia alueen suojelutavoitteiden kannalta erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa.
3. Varmistetaan, voiko suunnitelmalla tai hankkeella olla haitallisia vaikutuksia alueen koskemattomuuteen.
4. Tarkastellaan lieventäviä toimenpiteitä ja seurantaa.

5.1.3 Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin

Menettelyn kolmanteen vaiheeseen mennään ainoastaan silloin, jos suunnitelman tai hankkeen toteuttaja katsoo arvioinnin kielteisestä tuloksesta huolimatta, että suunnitelma tai hanke olisi edelleen toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavista syistä. Tämä on mahdollista vain, jos vaihtoehtoisia ratkaisuja ei ole, erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavat syyt ovat asianmukaisesti perusteltuja ja jos toteutetaan asianmukaisia korvaavia toimenpiteitä sen varmistamiseksi, että Natura 2000-verkoston yleinen kokonaisuus säilyy yhtenäisenä.



Kuva 5. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arvioinnin kolme vaihetta (Euroopan komissio 2021).

6 Vaikutusarvioinnin toteutustapa

6.1 Aineisto ja menetelmät

Tämä Natura-arviointiselvitys tehtiin Haapakeitaan Natura-tietolomakkeen, valtion suojelualueiden biotooppikuvioiden (Metsähallitus 2023) ja lajihavaintojen (Suomen lajitietokeskus 2022, Haukkasalon hankkeen luontoselvitykset) pohjalta.

Työssä on huomioitu Euroopan komission tiedonanto 28.9.2021 (Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi, Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet).

Arvioinnissa on tukeuduttu myös arvioinnin tekijöiden asiantuntemukseen suojeluperusteissa mainittujen lajien ja luontotyyppien alueellisesta levinneisyydestä ja edustavuudesta sekä Natura-luontotyypeille ominaisen lajiston levinneisyydestä, ekologiasta ja käyttäytymisestä.

6.2 Arvioinnin kohdistaminen

Natura-arvioinnissa keskitytään suojelun perustana oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin. Luonnonarvot ilmenevät Natura-tietolomakkeista ja ne ovat:

- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä tai
- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen II lajeja tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja.

SAC-alueilla arviointi kohdistuu vain alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontotyyppeihin ja lajistoon. SPA-alueilla arviointivelvollisuus ei kohdistu luontotyyppeihin eikä luontodirektiivin liitteen II lajeihin, vaikka ne Natura-tietolomakkeella olisikin mainittu. Vastaavasti SAC-alueilla ei arvioida vaikutuksia lintudirektiivin mukaiseen lajistoon. SAC-alueilla tarkastellaan myös hankkeen vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeille ominaiseen lajistoon, mikäli niihin kohdistuvien vaikutusten on arvioitu heijastuvan suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin.

6.3 Arvioinnin kriteerit

6.3.1 Alueen herkkyys

Natura-alueverkostoon sisällytettyjen alueiden tavoitteena on ylläpitää luontotyyppien ja lajien suojelutason säilymistä suotuisana. Arvioinnissa huomioidaan alueen ja luontotyyppien herkkyys vaikutuksille.

6.3.2 Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys

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 alueverkostossa. Tämän vuoksi vaikutuksen suuruudelle ei esitetä erillistä kriteeristöä.

Vaikutusten todennäköisyyttä on arvioitu seuraavan luokituksen mukaisesti: varma, erittäin todennäköinen, todennäköinen, odotettavissa, ennakoitavissa ja epätodennäköinen sekä erittäin epätodennäköinen.

6.3.3 Vaikutusten merkittävyys

Luonto- tai lintudirektiivissä ei ole määritetty, milloin luonnonarvot heikentyvät tai merkittävästi heikentyvät. Euroopan komission julkaisemassa ohjeessa (Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset) todetaan, että vaikutusten merkittävyys on kuitenkin määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin ottaen erityisesti huomioon alueen suojelutavoitteet. Mikäli ilmenee, että vaikutus on epävarma, suunnitelma myös heikentää merkittävästi Natura-arvoja (varovaisuusperiaate).

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos:

- Suojeltavan lajin tai luontotyyppin suojelutaso ei hankkeen toteutuksen jälkeen ole suotuisa.
- Olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman johdosta niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- Hanke heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta.
- Luontotyyppin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen johdosta.
- Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

Arvioinnissa kielteisten vaikutusten merkittävyys arvioitiin kohteen herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan perusteella seuraavia luokkia käyttäen: erittäin suuret vaikutukset, suuret vaikutukset, kohtalaiset vaikutukset, vähäiset vaikutukset ja ei vaikutuksia. Näistä merkittäviä vaikutuksia ovat erittäin suuret ja suuret vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa käytettiin myös apuna Byronin (2000) esitystä vaikutusten merkittävyyden luokituksesta (Taulukko 2).

Taulukko 2. Vaikutusten merkittävyyden luokitus (Byron 2000).

Merkittävä vaikutus	Kohtalainen vaikutus	Vähäinen vaikutus
Elinympäristön kyky ylläpitää kansainvälisesti arvokasta luontotyyppiä ja sen lajistoa menetetään pysyvästi.	Kansallisesti merkittävän lajin pysyvä elinympäristön, hävittämisen tai häirinnän myötä.	Paikallisesti arvokkaan alueen luontotyyppien toiminnan heikkeneminen tai lajien menetys, palautuu nopeasti vaikutuksen päätyttyä
Haitallinen vaikutus alueen eheyteen, missä alueen eheydellä tarkoitetaan sitä ekologista rakennetta ja toimintaa, joka ylläpitää alueen luontotyyppiä, luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia sekä lajien populaatioita	Kansainvälisesti tai kansallisesti tärkeän alueen haavoittuminen siten, että se vaarantaa alueen kyvyn ylläpitää luontotyyppiä ja lajeja, joiden perusteella alue on suojeltu. Palautuu osittain tai kokonaan kun vaikutus lakkaa.	Vaikutus kohdistuu ainoastaan pieneen osaan paikallisesti arvokkaasta alueesta ja sellaisella voimakkuudella, että ekosysteemien avaintoiminnot säilyvät.
Suojellun tai kansallisesti tärkeän harvinaisen lajin pysyvä menetys sen kasvupaikan menettämisen, hävittämisen tai häirinnän myötä	Vaikutus kohdistuu ainoastaan pieneen osaan kansallisesti arvokkaasta alueesta ja sellaisella voimakkuudella, että ekosysteemien toiminnalle ominaiset avaintoiminnot säilyvät.	

Luonto- tai lintudirektiivissä mainitun luontotyypin tai lajin pysyvä menetys Pysyvä luontoarvojen menetys muulla alueella, jolla on merkitystä luonnonsuojelun kannalta.

Kansallisesti merkittävän alueen niiden resurssien menetys, joiden perusteella alue on suojeltu.

Vaikutusten merkittävydestä voidaan todeta, että mikäli suunnitelma tai hanke tuottaa suuren merkittävän vaikutuksen luontotyyppille tai lajille, niin vaikutukset ovat merkittävästi suojeluperusteita heikentäviä. Tällöin suunnitelma tai hanke heikentää luontotyyppiä tai lajia siten, että luontotyyppi tai laji häviää pitkällä tai lyhyellä aikavälillä.

6.3.4 Vaikutuksen kesto

Vaikutuksen kesto vaikuttaa vaikutusten merkittävyyteen. Vaikutukset voidaan jakaa seuraavasti (Byron 2000):

- Pysyvä – vaikutukset, jotka jatkuvat yli yhden ihmissukupolven (>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.

6.3.5 Vaikutukset koskemattomuuteen

Yksittäisiin luontotyyppeihin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitava hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen (koskemattomuus). Alueen koskemattomuus liittyy alueen suojelutavoitteisiin, eikä se siten tarkoita koskemattomuutta sanan kirjaimellisessa tai fyysisessä merkityksessä.

Komission ohjeiden mukaan negatiivinen vaikutus alueen eheyteen on lopullinen kriteeri, jonka perusteella todetaan, ovatko vaikutukset merkittäviä. Luontodirektiivin 6 artiklan 3. kohta määrää, että viranomaiset saavat hyväksyä hankkeen tai suunnitelman vasta varmistuttuaan siitä, että se *"ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen"*. Komission tulkintaohjeessa todetaan, että koskemattomuus tarkoittaa *"ehjänä olemista"*. Tällöin on kyse siitä, että voiko alue hankkeesta tai suunnitelmasta huolimatta pitkälläkin tähtäyksellä säilyä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyypit eivät *"mainittavasti supistu ja suojeltavien lajien populaatiot pystyvät kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasollaan"*.

Tämä korostaa, että hanke tai suunnitelma ei saa uhata alueen koskemattomuutta eli koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena. Myös niiden luontotyyppien ja lajien kantojen täytyy säilyä elinvoimaisena, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkostoon.

Eheyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm:

- elinpiirit
- ruokailu- ja pesimäalueet
- ravinne- ja hydrologiset suhteet
- ekologiset prosessit
- populaatiot

Natura-alueen eheyden yhteydessä on huomioitavaa, että vaikka hankkeen tai suunnitelman vaikutukset eivät olisi mihinkään suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaiset vaikutukset moneen luontotyyppiin tai lajiin saattavat vaikuttaa alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena. Vaikutusten ei myös tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyyppeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esim. alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin ja/tai lajeihin (Söderman 2003).

Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 3. Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Byron 2000, Mäkelä & Salo 2021 - mukaan).

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
<i>Merkittävä vaikutus</i>	<i>kielteinen</i> Hanke tai suunnitelma vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu.
<i>Kohtalaisen vaikutus</i>	<i>kielteinen</i> Hanke tai suunnitelma ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin elinympäristöihin tai lajeihin.
<i>Vähäinen vaikutus</i>	<i>kielteinen</i> Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset ovat ilmeisiä.
<i>Myönteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma lisää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi luodaan käytäviä eristyneiden alueiden välillä tai aluetta kunnostetaan tai ennallistetaan.
<i>Ei vaikutuksia</i>	Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai myönteiseen suuntaan.

6.4 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia arviointi koskee niitä suunnitelmia tai hankkeita, jotka on jo toteutettu tai hyväksytty mutta vielä kesken tai joista on tehty lupahakemus. Arvioinnissa on huomioitu kaikenlaiset suunnitelmat tai hankkeet, jotka voivat yhdessä tarkasteltavan suunnitelman tai hankkeen kanssa aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia. Tällaisia ovat seudun muut tuulivoimahankkeet.

6.5 Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue

6.5.1 Suorat vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto 1,5–2,5 hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmiin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan. Rakentamisaikana rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä toiminnan loputtua, maisemoinnin jälkeen alueelle tyypillinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista kivennäismaan maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, sormassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Rakennustöiden suora vaikutus rajoittuu rakennettaville alueille ja niiden

välittömään lähiympäristöön, joten rakennettavilla tuulivoimaloilla ja teillä ei ole suoraa pinta-alavaikutusta Natura-alueen luontotyyppeihin ja siten niille ominaiseen kasvilajistoon.

Suojeluperusteiseen linnustoon kohdistuva mahdollinen suora vaikutus on tuulivoimaloiden aiheuttama törmäyskuolleisuus. Sen vaikutusalue on laajempi, mutta riippuu hyvin paljon tarkasteltavasta lajista ja sen liikkeistä (ks. välilliset vaikutukset). Herkimpiä lajeja ovat mm. suuret, kaartelevat petolinnut ja toisaalta kanalinnut, jotka törmäävät voimaan torniin. Haukkasalon tuulipuiston tapauksessa mahdolliset törmäysvaikutukset voivat kohdistua erityisesti Haapakeitaan Natura-alueella esiintyvään erityisesti suojeltavaan petolintulajiin. Törmäyskuolleisuus ajoittuu tuulipuiston toiminnan ajalle, joka on noin 30–50 vuotta.

Suojelun perusteena olevaan linnustoon voi kohdistua estevaikutusta sekä häirintävaikutusta muun muassa melun, visuaalisten ärsykkeiden ja reunavaikutuksen lisääntymisen vuoksi. Habitaatin menetys, laadun huononeminen tai pirstoutuminen voivat vaikuttaa etenkin lajeihin, joiden elinpiiri ulottuu suoelinympäristön ulkopuolelle. Linnustovaikutusten osalta vaikutusalueen tarkka rajaaminen on usein hankalaa ja monimutkaista. Lajista riippuen lintujen ruokailu- ja saalistusalueet voivat olla laajoja ja koostua useista erilaisista elinympäristöistä. Useimmilla lajeilla häirintävaikutus rajoittuu muutamiin satoihin metreihin (mm. Meller, 2017; Rydell ym., 2017; Shaffer & Buhl, 2016; Pearce-Higgins ym., 2009), mutta suurikokoisilla, laajalti liikkuvilla lajeilla vaikutukset voivat ulottua huomattavasti laajemmalle. Pikkulintuihin tuulivoimaloilla on yleisesti ottaen vähäisin vaikutus. Sen sijaan kahlaajilta on raportoitu keskimääräistä pitempiä, yli puolen kilometrin häirintäetäisyyksiä (Rydell ym., 2017; Pearce-Higgins ym., 2009), metson habitaatin käytön on todettu vähenevän noin 800 m päähän voimaloista (Taubmann ym., 2021; Coppes ym., 2020), ja muuttavat petolinnut voivat välttää tuulipuistoja ja voimaloita yli puolen kilometrin päässä (Marques ym., 2019). Muuttavaan linnustoon kohdistuvan vaikutusalueen rajaaminen on vielä huomattavasti hankalampaa, koska vaikutukset saattavat ulottua koko muuttoreitin varrelle ja myös lajin pesimäalueille saakka.

Linnuston lisäksi tuulivoimahankkeen häiriö- ja estevaikutuksia sekä elinympäristöjä muuttavia vaikutuksia voi kohdistua myös muuhun eläimistöön, jolla on laaja elinpiiri ja ne saattavat liikkua ravinnonhakumatkoillaan kaukanakin niiden lisääntymispaikoista tai elinpiirien ydinalueista. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu saattaa karkottaa häiriöherkempiä eläimiä kauemmas voimaloiden ympäristöstä. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi suurpedot. Tuulivoimaloiden tuottama melu on usein melko alhaista ympäristön taustaääniin suhteutettuna, mutta eri äänitaajuuksien häiriövaikutuksia eläimistöön ei tunneta riittävän hyvin. Häirintävaikutus voi ulottua keskikokoisilla eläimillä useiden satojen metrien päähän (Łopucki ym. 2017).

Tuulivoimaloista aiheutuva melu on otettava huomioon myös luonnonsuojelualueilla sekä Natura-alueilla, jotka on tarkoitus perustaa luonnonsuojelualueiksi. Ympäristöministeriö on määritellyt luonnonsuojelualueilla noudatettavaksi melutason suunnitteluohjearvoksi 45 dB. Valtioneuvoston asetuksen mukaan virkistysalueilla ja yleiselle käytölle erityisen tärkeillä luonnonsuojelualueilla yöajan ohjearvoa 40 dB(a) ei sovelleta, mikäli aluetta ei käytetä oleskeluun ja luonnon havainnointiin myös yöaikaan. Melutason ohjearvoja noudatetaan alueiden virkistyskäyttäjänä toimivan ihmisen näkökulmasta, eikä se varsinaisesti koske alueen eläimistöä. Tuulivoimaloista aiheutuvan melun kuuluvuusalue (45 dB) ulottuu enimmillään noin 1,0 km etäisyydelle voimaloista. Melun kantautumiseen vaikuttavat vaimentavasti monet ympäristötekijät sekä tuulivoimalan korkeus ja lähtömelutaso.

6.5.2 Välilliset vaikutukset

Rakennettavilla tuulivoimaloilla ja teillä voi olla välillisiä vaikutuksia luontotyypeihin ja niille ominaiseen kasvilajistoon hydrologisten muutosten vuoksi, mikäli rakenteet sijoittuvat Natura-alueelle tai sen läheisyyteen. Vaikutusalueita on periaatteessa koko valuma-alueen osa, joka jää rakenteiden alapuolelle, mutta käytännössä suurimmat vaikutukset aiheutuvat rakenteiden lähiympäristöön, korkeintaan satojen metrien päähän. Tuulivoimahankkeiden vaikutukset Natura-alueen kasvillisuuteen ja luontotyypeihin eivät yleensä ulotu kauas rakennuspaikoilta.

6.5.3 Vaikutusten ajallinen kesto

Tuulivoimapuiston mahdolliset vaikutukset Natura-alueelle ajoittuvat hankkeen rakentamisen ja toiminnan sekä tuulivoimaloiden purkamisen ajalle. Tuulivoimahankkeissa yleisesti merkittävimmät vaikutukset (esim. mahdolliset lintujen törmäysvaikutukset sekä häiriö- ja estevaikutukset) ulottuvat mahdollisesti laajalle alueelle ja tuulivoimapuiston koko toiminnan ajalle. Hietavaaran ja muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset kohdistuvat linnustoon ja eläimistöön, joten niihin voivat vaikuttaa eri tuulipuistojen rakentamisen, käytön ja purkamisen aikaiset vaikutukset yhdessä ja erikseen. Kasvillisuuteen kohdistuvat välilliset vaikutukset ovat sen sijaan usein paikallisia ja ilmenevät voimakkaimmin hankkeen rakennusvaiheen aikana, joskin hydrologiset vaikutukset voivat säilyä pitkäänkin tuulivoimapuiston toiminnan jo loputtua.

6.5.4 Sähkönsiirron vaikutusmekanismit

Voimajohtorakentamisessa tyypillisiä luontovaikutuksia ovat luontotyyppien ominaispiirteiden muutokset leventyvän johtoalueen ja / tai uuden maastokäytävän puuston raivauksen, sekä maaperän tiivistymisen myötä ja paikalliset kasvupaikkatyyppimenetykset pylväspaikoilla. Linnuston ja muun häiriöherkän lajiston kannalta voimajohtorakentamisen tyypillisiä vaikutuksia ovat rakentamisaikainen häiriövaikutus herkän lisääntymiskauden aikana, mahdolliset elinympäristöjen muutokset ja linnuston törmäysriskin kasvu. Elinympäristövaikutus voi olla joidenkin puoliavoimia elinympäristöjä suosivien lajien osalta myös positiivinen.

Rakentamisaikaista häiriötä aiheutuu eniten johtimien liittämisenä käytettävistä räjäytettävistä liitoksista sekä kallioisilla pylväspaikoilla perustusten tekemisen edellyttämästä poraamisesta tai louhimisesta. Melua aiheutuu myös työmaaliikenteestä. Voimajohtoreittien työmaa on siirtyvä, joten merkittävimmät melu- ja häiriövaikutukset ilmenevät vain melko lyhytaikaisina eri osissa reittejä.

6.6 Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuustekijöitä on melko vähän, sillä lähtötietojen ja maastoinventoinnin perusteella alueen luonnonarvojen sijoittuminen tunnetaan hyvin, eivätkä tuulivoiman vaikutukset lähtökohtaisesti ulotu kauas. Suojeluperusteiseen eläimistöön, erityisesti linnustoon, liittyvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuutta on enemmän, sillä yksilöiden liikkeet, joita on mahdoton tarkoin tietää ja ennustaa, vaikuttavat tuulivoiman vaikutusten merkittävyyteen.

7 Haapakeitaan Natura-alue (FI0200021, SAC/SPA)

7.1 Natura-alueen kuvaus

Haapakeitaan Natura-aluetta kuvataan sen tietolomakkeella seuraavasti:

”Kohde on laaja ja erämainen kokonaisuus Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan rajalla. Kokonaisuuteen kuuluu lukuisia erillisiä soita. Kaikki seudulle ominaiset suoyhdistymät ja suotyypit ovat edustettuina. Kasvillisuus käsittää sekä eteläistä että pohjoista lajistoa.

Metsät ovat 1990-luvulle saakka talouskäytössä olleita enimmäkseen kuusivaltaisia varttuneita sekametsiä. Lahopuuta on alkanut syntyä monin paikoin ja luonnonmetsien määrä lisääntyy. Siirtoonjokivarressa on luonnonarvoiltaan parhaita haapametsiköitä.

Ojitettuja soita on alettu ennallistaa 2000-luvun puolella useilla eri suoalueilla.

Suoalue on Satakunnan tärkein suoluonnon suojelukohde. Alueella on jonkin verran retkeily- ja virkistyskäyttöä. Kohde on laaja, erämainen ja eläimistöltään rikas. Alueella pesii useita lintudirektiivin lajeja ja alueellisesti uhanalainen riekko (*Lagopus lagopus*) (V).

Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys. Osalla aluetta luontotyyppin tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein sekä alueen käyttöä ohjaamalla.

Kaikki taulukoissa 4 ja 5 mainitut luontotyypit ja lajit (lukuun ottamatta populaation merkittävyyden osalta luokkaan D luokiteltuja lajeja) kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien näiden osalta suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen.”

7.2 Suojelun toteutuskeinot

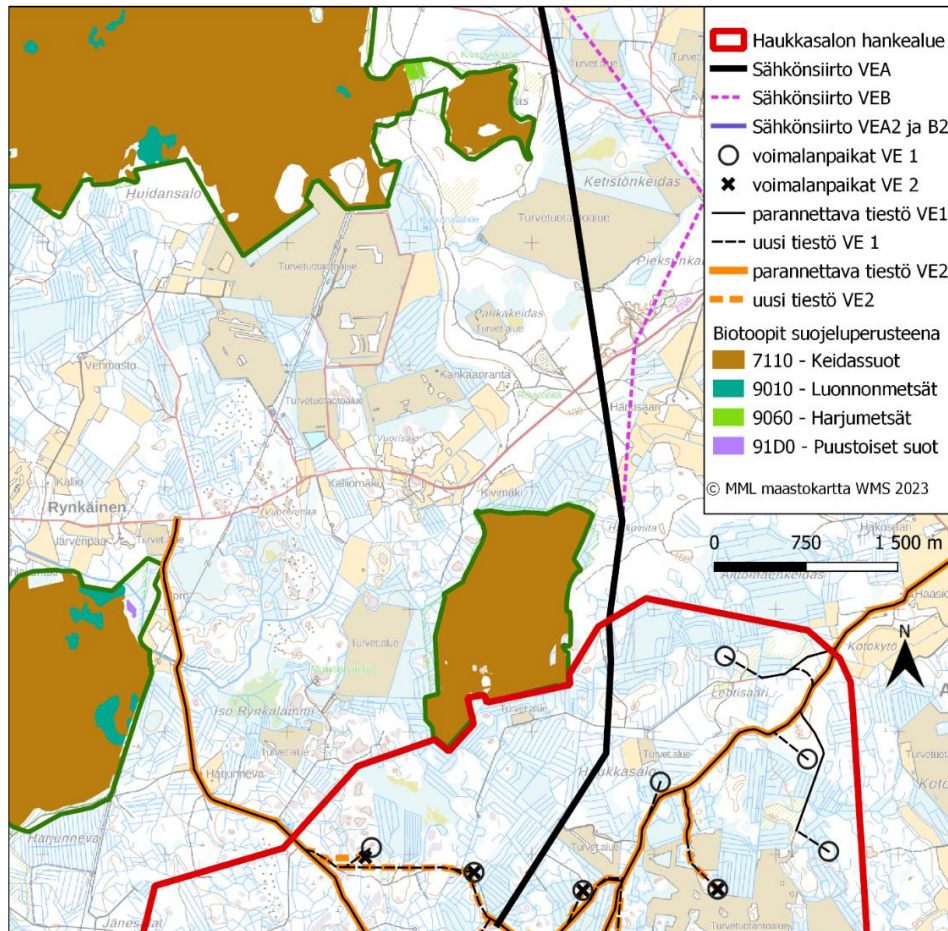
Mustasaarenkeitaan pohjoisosa ja pääosa Kivikeitaasta, Haapakeitaasta, Huidankeitaasta, Rynkäkeitaasta ja Kuuskeitaasta kuuluu soidensuojelun perusohjelmaan. Noin puolet alueesta on jo suojeltu valtion omistamana luonnonsuojelualueena. Luonnonsuojelulaki on suojelun toteutuskeino koko alueella. Haapakeitaan Natura-alueesta valtion luonnonsuojelualueita on kaikkiaan 2267 hehtaaria.

7.3 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

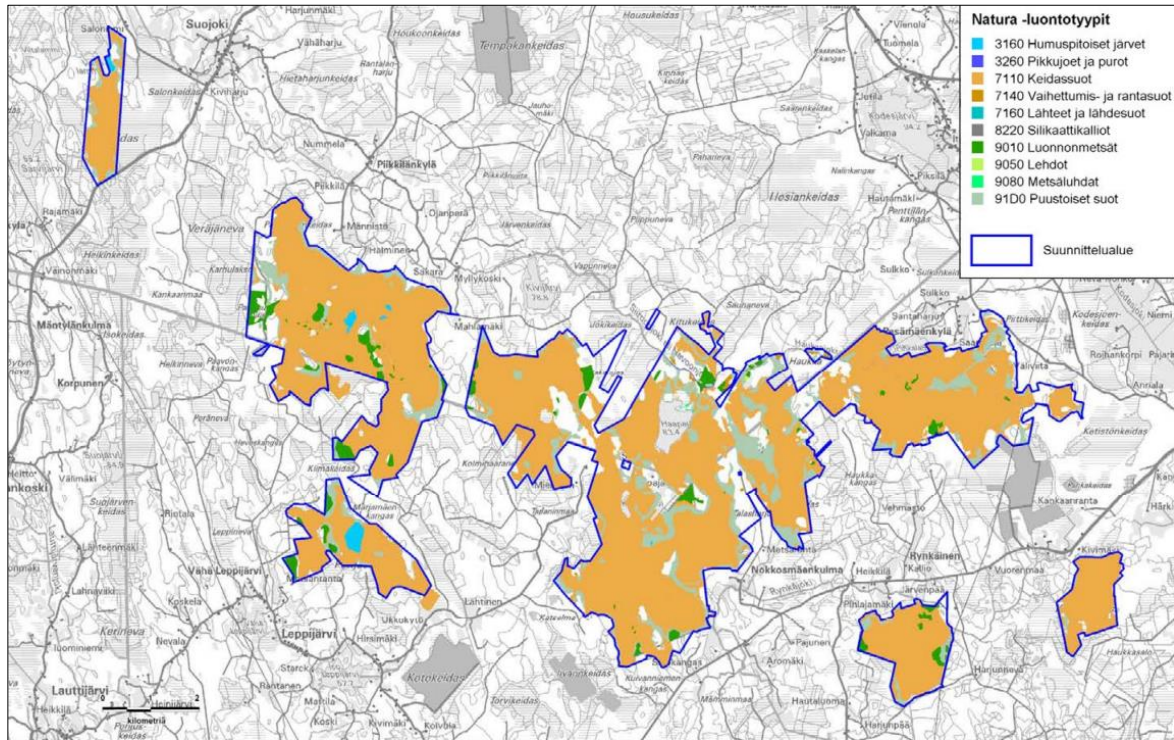
Haapakeitaan Natura-alue koostuu viidestä erillisestä alueesta: Haapakeitaan, Mustasaarenkeitaan, Huidankeitaan Pohjaskeitaan, Rynkäkeitaan ja Kuuskeitaan alueista, jotka ovat pääosin erilaisia soita. Alueen suojelun perusteena on neljä Natura-luontotyyppiä (Taulukko 4). Pinta-alaltaan suurin määritetty luontotyyppi alueella on keidassuot (4700 hehtaaria) Natura-alueen kokonaispinta-alan ollessa 5779 hehtaaria. Suojeltavien luontotyyppien sijoittuminen alueelle on esitetty kuvassa 6.

Taulukko 4. Natura-alueen suojeluperusteissa mainitut luontodirektiivin (92/42/EEC) liitteen I mukaiset luontotyypit, niiden peittävyys, edustavuus sekä yleisarviointi Natura-tietolomakkeen (4/2015) mukaan. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen luontotyypin suojelulle. Priorsoidut luontotyypit lihavoituna.

Natura-luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi
Humuspitoiset järvet ja lammet	3160	75	hyvä	alue on tärkeä
Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on <i>Ranunculus fluitantis</i> ja <i>Callitricho-Batrachium</i> -kasvillisuuta	3260	3,3	merkittävä	alue on tärkeä
Keidassuot	7110	4700	hyvä	alue on tärkeä
Vaihtumissuot ja rantasuot	7140	9	merkittävä	alueella on merkitystä
Fennoskandian lähteet ja lähdesuot	7160	0,02	merkittävä	alueella on merkitystä
Boreaaliset luonnonmetsät	9010	165	merkittävä	alueella on merkitystä
Puustoiset suot	91D0	580	merkittävä	alueella on merkitystä



Kuva 6. Haapakeltaan Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien sijoittuminen lähellä Haukkasalon hankealuetta ja sähkösiirtoa (Metsähallitus 2022).



Kuva 7. Haapakeitaan Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien sijoittuminen (Metsähallitus 2017).

7.4 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Luontodirektiivin liitteen II lajeista Natura-alueen suojeluperusteena on liito-orava (Taulukko 4).

Taulukko 5. Natura-tietolomakkeen mukaisesti Natura-alueen suojeluperusteena luontodirektiivin (92/34/ETY) liitteessä II mainitut lajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.2). Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.

Laji		Populaatio				yleisarvio
nimi	koodi	tyyppi	minimi	maksimi	yksikkö	
liito-orava (<i>Pteromys volans</i>)	1910	pysyvä	1	5	yksilö	tärkeä

Metsäpeuroja on palautettu lajin entisille elinalueille Lauhanvuoreen ja Seitsemiseen kansallispuistoon ja tulevaisuudessa on mahdollista, että laji leviää Haapakeitaan Natura-alueelle. Metsäpeura on riistaeläin, ja se kuuluu luontodirektiivin liitteeseen II. Suojelustatukseltaan se on silmälläpidettävä NT. Koska lajia ei ole mainittu Natura-tietolomakkeessa, eikä sitä vielä ole tavattu Natura-alueelta, ei lajia huomioida vaikutusten arvioinnissa.

7.5 Lintudirektiivin liitteen I lajit ja alueella säännöllisesti levähtävät muuttolintulajit

Haapakeitaan Natura-alueen suojeluperusteena on 26 lintudirektiivin liitteen I lajia sekä alueella säännöllisesti levähtävää muuttolintulajia (Taulukko 6).

Taulukko 6. Natura-alueen suojeluperusteissa mainitut lintudirektiivin (92/42/EEC) liitteen I mukaiset lajit, niiden parimäärät sekä yleisarviointi Natura-tietolomakkeen (2018) mukaan. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.

Laji		Populaatio				yleisarvio
nimi	koodi	tyyppi	minimi	maksimi	yksikkö	
kaakkuri (<i>Gavia stellata</i>)	A001	pesivä/lisääntyvä	1	5	pari	tärkeä
kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	A002	pesivä/lisääntyvä	1	3	pari	tärkeä
mustakurkku-uikku (<i>Podiceps auritus</i>)	A007	pesivä/lisääntyvä	1	5	pari	merkittävä
laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	A038	pesivä/lisääntyvä	2	5	pari	tärkeä
metsähänhi (<i>Anser fabalis</i>)	A039	pesivä/lisääntyvä	1	5	pari	tärkeä
jouhisorsa (<i>Anas acuta</i>)	A054	pesivä/lisääntyvä	1	5	pari	tärkeä
tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)	A061	pesivä/lisääntyvä	1	5	pari	
sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	A082	pesivä/lisääntyvä	1	5	pari	merkittävä
hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	A087	pesivä/lisääntyvä	1	2	pari	tärkeä
pyy (<i>Bonasa bonasia</i>)	A104	pysyvä	20	60	pari	tärkeä
teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	A107	pysyvä	50	100	yksilö (koiras)	tärkeä
metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	A108	pysyvä				tärkeä
kurki (<i>Grus grus</i>)	A127	pesivä/lisääntyvä	20	40	pari	tärkeä
kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	A140	pesivä/lisääntyvä	30	100	pari	tärkeä
suokukko (<i>Philomachus pugnax</i>)	A151	pesivä/lisääntyvä	1	5	pari	tärkeä
punajalkaviklo (<i>Tringa totanus</i>)	A162	pesivä/lisääntyvä	5	10	pari	merkittävä
liro (<i>Tringa glareola</i>)	A166	pesivä/lisääntyvä	200	300	pari	tärkeä
pikkulokki (<i>Larus minutus</i>)	A177	pesivä/lisääntyvä	10	70	pari	merkittävä
kalatiira (<i>Sterna hirundo</i>)	A193	pesivä/lisääntyvä	1	5	pari	merkittävä
varpuspöllö (<i>Glaucidium passerinum</i>)	A217	pysyvä				merkittävä
viirupöllö (<i>Strix uralensis</i>)	A220	pysyvä	1	5	pari	tärkeä
suopöllö (<i>Asio flammeus</i>)	A222	pesivä/lisääntyvä	1	5	pari	tärkeä

palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	A236	pysyvä	1	5	pari	tärkeä
keltävästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	A260	pesivä/lisääntyvä	100	200	pari	tärkeä
pikkusieppo (<i>Ficedula parva</i>)	A320	pesivä/lisääntyvä	1	5	pari	tärkeä
pikkulepinkäinen (<i>Lanius collurio</i>)	A338	pesivä/lisääntyvä				merkittävä

Alueella on lisäksi yksi uhanalainen laji.

7.6 Natura-alueen luontotyypeille ominainen lajisto ja muut tärkeät kasvi- tai eläinlajit

Luontotyypeille ominaisina lajeina voidaan pitää lajeja, joihin kohdistuvien vaikutusten voidaan arvioida heijastuvan alueen suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin tai lajeihin. Haapakeitaan Natura-alueella ei arvioida esiintyvän tällaisia erityisiä lajeja, joiden kautta vaikutuksia suojeluperusteisiin voisi muodostua.

Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit alueella ovat Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.3 riekko (*Lagopus lagopus*), rusokääpä (*Pycnoporellus fulgens*), räme kylmänperhonen (*Oeneis jutta*) ja kaltiokinnassammal (*Scapania uliginosa*).

7.7 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin

Haapakeitaan Natura-alue koostuu useista erillisistä alueista, joista koillisin osa-alue Kuuskeitaalla rajautuu hankealueeseen. Lähin tuulivoimala sijoittuu kummassakin sijoitteluvaihtoehdossa lähimmillään yhden kilometrin päähän Natura-alueen rajasta (Kuva 2). Haapakeitaan osa-alueista etäeläisimmän, Rynkäkeitaan koilliskulma ulottuu kummassakin hankevaihtoehdossa parannettavan tien reunaan. Sähkösiirtoreitti on lähimmillään reilun 200 metrin etäisyydellä Natura-alueesta Kuuskeitaan ja Haapakeitaan osa-alueilla.

Suoraa pinta-alamenetystä tai reunavaikutuksen lisääntymisestä aiheutuvaa vaikutusta ei kohdistu mihinkään suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin. Natura-alueen ympäristö on voimakkaassa metsätalousohjauksessa, jolloin hankkeen toteuttamisen mahdolliset vaikutukset Natura-alueeseen ovat suhteellisesti hyvin pieniä verrattuna metsätalouden jo aiheuttamiin vaikutuksiin, muun muassa alueen hydrologisiin olosuhteisiin. Lisäksi tuulivoimapuiston rakenteista aiheutuvat pintavesivaikutukset ovat vähäisiä ja kohdistuvat suppealle alueelle.

Humuspitoiset järvet ja lammet

Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston tai voimajohtoreittien lähialueella, ja lähimmät esiintymät sijoittuvat useiden kilometrien etäisyydelle. Vaikutuksia luontotyyppiä ei muodostu.

Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on *Ranunculus fluitans* ja *Callitriche-Batrachium*-kasvillisuutta

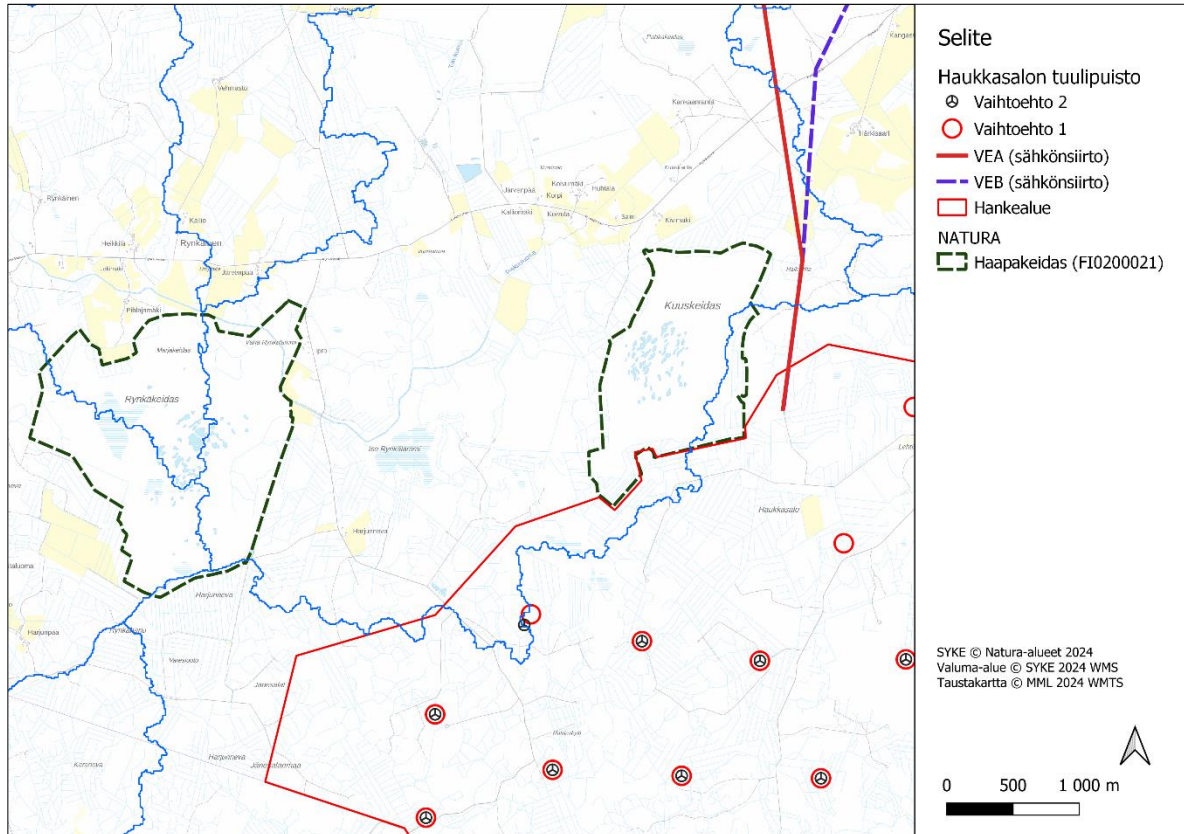
Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston tai voimajohtoreittien lähialueella, ja lähimmät esiintymät sijoittuvat useiden kilometrien etäisyydelle. Vaikutuksia luontotyyppiä ei muodostu.

Keidassuot

Hankeesta voisi kohdistua luontotyyppiin ainoastaan välillisiä vaikutuksia hydrologisten muutoksien ja muuttuneen pintavesivalunnan kautta. Keidassuotien hydrologia ei kuitenkaan ole riippuvainen ympäröivien pintavesien valunnasta muutoin kuin laiteiltaan. Lisäksi suon ja rakentamisalueiden välissä olevaa aluetta on voimaperäisesti ojitettu ja suon laitteet ovat siten hydrologialtaan jo muuttuneet. Tuulivoimapuiston

rakentamisessa pyritään minimoimaan muodostuvat pintavesivaikutukset, varustamalla ojien ja muiden virtavesien ylitykset riittävällä määrällä ojarumpuja.

Vaikutuksia luontotyyppille ei synny, koska Haapakeitaan Natura-alueen Kuuskeitaan osa-alue sijoittuu eri valuma-alueelle kuin Haukkasalon tuulipuisto (Kuva 8). Natura-alueen Rynkäkeitaan osa-alueen itäpuolelle sijoittuu parannettava tie. Tien parantaminen ei muuteta nykyisiä valumaolosuhteita, ja pintavesivaikutuksia Rynkäkeitaan suuntaan ei muodostu. Samoin Mätäskeitaan osalla suunnitellun sähkönsiirtoreitin ja Haapakeitaan-Natura-alueen etäisyys on niin pitkä (yli 200 m), että vaikutuksia ei muodostu.



Kuva 8. Haapakeitaan Natura-alueen Kuuskeitaan osa-alue sijoittuu eri valuma-alueelle kuin Haukkasalon tuulipuisto.

Vaihtumissuot ja rantasuot

Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston tai voimajohtoreittien lähialueella, eikä siihen muodostu suoria tai edes välillisiä vaikutuksia. Lähimmät luontotyyppien esiintymisalueet sijoittuvat Haukanjoen varteen, noin viiden kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtoreitistä. Tuulivoimapuiston alueelle etäisyyttä on huomattavasti enemmän. Vaikutuksia luontotyyppille ei muodostu.

Fennoskandian lähteet ja lähdesuot

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei vaikuta hankealueen pohjavesioloihin, sillä tuulivoimaloiden kokoamisalueet toimivat edelleen pohjaveden muodostumisalueena. Tuulivoimaloiden perustukset ovat pienialaisia, ja niillä ei ole merkitystä pohjaveden muodostumiselle. Myöskään voimajohtojen rakentaminen ei vaikuta pohjavesiin. Lähimmät suojeluperusteena olevat lähteet ja lähdesuot sijaitsevat 1,2 kilometrin etäisyydellä VEA-sähkönsiirtovaihtoehdosta Hautakorvessa Haapakeitaan osa-alueella. Etäisyyttä tuulivoimapuiston

hankealueelle on yli 4,5 kilometriä. Pohjavesivaikutteisiin luontotyyppeihin ei suuresta etäisyydestä johtuen muodostu hydrologisia vaikutuksia. Luontotyypeille ominaiseen kasvilajistoon ei kohdistu sellaisia vaikutuksia, jotka eivät olisi tulleet edellä huomioiduiksi, joten myöskään niihin ei kohdistu haittavaikutuksia.

Boreaaliset luonnonmetsät

Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston tai voimajohtoreittien lähialueella ja lähimmät esiintymät sijoittuvat useiden kilometrien etäisyydelle. Vaikutuksia luontotyyppille ei muodostu.

Puustoiset suot

Lähimmät luontotyyppien esiintymisalueet sijoittuvat Rynkäkeitaan alueelle, yli kahden kilometrin etäisyydelle hankealueesta ja lähes neljän kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitistä. Vaikutuksia luontotyyppille ei muodostu.

7.8 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin

Haapakeitaan Natura-alueen koillinen osa-alue sivuaa Haukkasalon hankealueen reunaa noin 1,7 kilometrin matkan. Johtoreitti on lähimmillään noin 220 etäisyydellä Haapakeitaan osa-alueesta. Natura-alueelle ei siis kohdistu suoria elinympäristömuutoksia. Mahdolliset vaikutukset suojeluperusteena olevaan linnustoon kohdistuvat häiriövaikutuksina Natura-alueen reuna-alueilla pesiviin lajeihin sekä laajalla alueella liikkuviin lajeihin Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvien elinympäristömuutosten kautta.

7.8.1 Lintudirektiivin liitteen I lajit

Kuikan (*Gavia arctica*) Natura-alueella pesivä parimäärä 1–3 paria. Kuikka vaatii pesimäjärvekseen kaakkuria suuremman järven / lammen kuin kaakkuri, koska kaakkurista poiketen kuikka kalastaa ravintonsa pesimäjärveltään. Natura-alueella tällaisia vesistöjä ovat Haapajärvi, Pohjasjärvi ja Mustajärvi. Järvet sijaitsevat yli viiden kilometrin etäisyydellä tuulivoimapuistosta ja suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä, joten pesimäalueille ei kohdistu edes todennäköisiä häiriövaikutuksia. Muutolta saapuvat ja muutolle lähtevät kuikat todennäköisesti lentävät mereltä / merelle, jolloin ne eivät lennä tuulivoimaloiden vaikutusalueen kautta.

Kaakkurin (*Gavia stellata*) Natura-alueella pesivä parimäärä 1–5 paria. Kaakkuri pesii kuikkaa pienemmillä lammilla ja jopa suurimmikoissa. Kuikasta poiketen kaakkuri kalastaa ravintonsa suuremmilta vesistöiltä, jonne se lentää säännöllisesti pesimälammeltaan. Ruokailulennot voivat ulottua kauaskin pesimäpaikoilta. Esimerkiksi Simossa Martimoaapalla ja -järvellä pesii useita pareja kaakkureita, jotka lentävät kalastamaan yksinomaan merelle. Martimoaapan etäisyys rannikosta on 25–30 km. Karttatarkastelun perusteella potentiaalisimmat Natura-alueella pesivien kaakkurien kalastusvesistöt ovat Siikaisjärvi ja Isojärvi, mutta on myös mahdollista, tai jopa todennäköistä, että kaakkurit lentävät kalastamaan myös merelle. Kaikki edellä mainitut vesistöt sijaitsevat Natura-alueelta länteen-lounaaseen, joten ruokailulentojen reitti ei kulje Haukkasalon tuulivoimapuiston tai sen sähkönsiirtoreittien kautta. Karttatarkastelun perusteella suhteessa Natura-alueeseen kaakkureille potentiaalisia kalastusjärviä ei sijaitse Haukkasalon tuulivoimapuiston takana. Muutolta saapuvat ja muutolle lähtevät kaakkurit todennäköisesti lentävät mereltä / merelle, jolloin ne eivät myöskään lennä tuulivoimaloiden vaikutusalueen kautta. Näin ollen arvioidaan, että voimalat tai voimajohtot eivät aiheuta törmäysriskiä Natura-alueella pesiville kaakkureille.

Ilmakuvatarkastelun perusteella Natura-alueella pesivien kaakkurien lähimmät potentiaaliset pesimälammet ja -rinnikot sijoittuvat Natura-alueen Kuuskeitaan osa-alueelle, joka rajoittuu hankealueeseen. Tältä osa-alueelta ei kuitenkaan ole olemassa olevaa tietoa kaakkurin pesinnöistä, eli on mahdollista, että rimmet todellisuudessa ovat liian pieniä kaakkurin pesimäpaikoiksi. Rengastustoimiston sekä alueen hoito- ja käyttösuunnitelman tietojen mukaan kaakkurin pesimäalueita ovat Huidankeidas ja Haapakeitaan

Kakkurilammet, jotka sijoittuvat 7,5 kilometrin etäisyydelle suunnitellun tuulivoimapuistosta ja yli kymmenen kilometrin etäisyydelle suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä. Kaakkuri on varsin häiriöherkkä laji. Onkin mahdollista, että mikäli Kuuskeitaalla on joskus pesinyt kaakkureita, ne ovat väistyneet kohteelta sen eteläpuolelle sijoittuvan turvetuotantoalueen myötä. Turpeenottoalueita sijaitsee ilmakuvatarkastelun perusteella n. 600 metrin etäisyydellä lähimmistä kaakkurille potentiaalisista suurimmikoista. Lähimmät Haukkasalon hankkeen suunnitellut voimalapaikat sijaitsevat n. 1,8 km etäisyydellä kaakkurille potentiaalisista suurimmikoista. Etäisyys arvioidaan riittäväksi sille, että rakentamisen aikainen tai käytön aikaisen ihmistoiminnan aiheuttama häiriö ei ulotu Kuuskeitaalle saakka. Sen sijaan Suomen oloissa tai muutoin pesimälampien osalta ei ole tutkittua tietoa siitä, miten pyörivien voimaloiden näkyminen mahdollisesti vaikuttaa kaakkurin esiintymiseen. Pohjanmeren avomeriolosuhteissa kaakkurilla on kuitenkin todettu välttämiskäyttäytymistä, joka ulottuu aina 9–12 kilometriin saakka (Garthe ym. 2023). Avomerellä kaakkureiden on kuitenkin mahdollista siirtyä muille vesialueille häiriökynnyksen ylittyessä, mutta pesimälampien osalta tilanne on toinen. Lisäksi pesimäpaikkaa ympäröivä alue ei ole avovettä, kuten merellä, jolloin voimaloiden näkyminenkin maisemassa on vähäisempää. Näin ollen arvioidaan, että avomeriolosuhteissa todetut vaikutukset eivät ole sovellettavissa luonteeltaan täysin toisenlaisille pesimäpaikoille. Mutta koska toisaalta ei ole tutkittua tietoa myöskään siitä, että kuinka etäälle mahdolliset häiriövaikutukset ja sen aiheuttama välttämiskäyttäytyminen ulottuu maatuulivoimaloiden kohdalla, varovaisuusperiaatteen mukaisesti arvioidaan, että lähimmän Kuuskeitaan osalta ja mahdollisesti Natura-alueelle laajemminkin pesiviin kaakkureihin kohdistuu merkittävydeltään kohtalaisia häiriövaikutuksia. Vaikutusten ei kuitenkaan arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueen soveltuvuutta ja merkittävyttä kaakkurin elinympäristönä, ja kaakkurin lisääntyminen alueella on mahdollista hankkeen toteutumisen jälkeenkin.

Mustakurkku-uikku (*Podiceps auritus*) pesii tyypillisesti rehevillä järvillä ja pienillä, rehevillä suolammilla. Myös tälle lajille soveltuvat pesimäalueet Natura-alueella sijoittuvat useiden kilometrien etäisyydelle tuulivoimapuistosta ja sen sähkönsiirtoreitistä, eikä pesimäalueille kohdistu edes todennäköisiä häiriövaikutuksia. Mustakurkku-uikkujen ei arvioida ekologiensa ja käyttäytymisensä puolesta liikkuvan pesimäalueidensa ulkopuolella (ts. tuulivoima-alueella) pesimäaikaan, joten niiden riski törmätä Haukkasalon alueelle suunniteltuihin tuulivoimaloihin on hyvin pieni.

Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) pesii Natura-alueen soilla olevilla pienillä lammilla. Laji on arvioitu kokonsa puolesta törmäysheräksi lajiksi tuulivoimaloiden kannalta, ja myös voimajohdot aiheuttavat laulujoutsenelle törmäysriskin. Laulujoutsenen tarkat pesimäalueet Natura-alueella eivät ole tiedossa. Mikäli pesimäalueita sijoittuu hankealuetta läheisimmille soille (Kuuskeidas ja Rynkäkeidas), voi lajiin kohdistua sekä häiriö- että törmäysvaikutuksia suunnitelluista tuulivoimaloista. Toisaalta otollisempia pesimäalueita sijoittuu selvästi etäämmälle hankealueesta; mm. Huidankeitaan, Haapajärven ja Pohjasjärven alueilla, joissa on lajille huomattavasti laajempia vesialueita. Natura-aluetta lähimmäksi sijoittuvalla osalla suunniteltu sähkönsiirtoreitti sijoittuu metsäalueelle, eikä sen arvioida aiheuttavan törmäysriskiä laulujoutsenelle. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu myös pohjois-etelä-suuntaisesti, eikä poikkisuuntaan lintujen kevät- ja syysmuuttoreitteihin nähden. Tämä vähentää törmäysriskiä. Pesimäalueiden tarkemmasta sijoittumisesta riippuen laulujoutseneen voi kohdistua vähäisiä vaikutuksia.

Metsähänhi (*Anser fabalis*) pesii Natura-alueen vaikeakulkuisimmilla ja vetisimmillä soilla. Laji on arvioitu kokonsa puolesta törmäysheräksi lajiksi tuulivoimaloiden kannalta. Todennäköiset pesimäalueet sijoittuvat kuitenkin kohtalaisen etäälle suunnitelluista tuulivoimaloista ja sähkönsiirtoreitistä. Lähin pesimäalueeksi soveltuva alue on Huidankeidas, joka sijoittuu yli viiden kilometrin etäisyydelle hankkeesta. Pesimäalueille ei arvioida kohdistuvan häiriövaikutuksia. Metsähänhien ei myöskään arvioida ekologiensa ja käyttäytymisensä puolesta liikkuvan pesimäalueidensa ulkopuolella (ts. tuulivoima-alueella) pesimäaikaan, joten niiden riski törmätä Haukkasalon alueelle suunniteltuihin tuulivoimaloihin on hyvin pieni.

Jouhisorsa (*Anas acuta*) ja **tukkasotka** (*Aythya fuligula*) pesivät tyypillisesti rehevillä järvilla ja rehevillä suolammilla. Lajeille soveltuvat pesimäalueet Natura-alueella sijoittuvat usean kilometrin etäisyydelle tuulivoimapuistosta ja sen sähkönsiirtoreiteistä, eikä pesimäalueille kohdistu edes todennäköisiä häiriövaikutuksia. Lajien ei myöskään arvioida ekologiansa ja käyttäytymisensä puolesta liikkuvan pesimäalueidensa ulkopuolella pesimäaikaan, joten niiden riski törmätä Haukkasalon alueelle suunniteltuihin tuulivoimaloihin on pieni.

Sinisuohtaukka (*Circus cyaneus*) pesii Natura-alueen soilla. Laji lentää pesimäaikaan saalistellessaan tyypillisesti hyvin matalalla, tuulivoimaloiden törmäysriskikorkeuden alapuolella, eikä sen arvioida pesimäaikaan olevan erityisen törmäysherkkä voimaloihin tai voimajohtoihin. Todennäköiset pesimäalueet Natura-alueella sijoittuvat niin etäälle suunnitelluista tuulivoimaloista ja tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreiteistä, ettei pesimäalueille kohdistu edes todennäköisiä häiriövaikutuksia.

Hiirihaukka (*Buteo buteo*) pesii Natura-alueen metsäisillä osilla, mutta tarkemmat Natura-alueelle sijoittuvat pesäpaikat eivät ole tiedossa (Rengastustoimiston rengastus- ja petopesärekisterin tiedoissa ei ole havaintoja alueelta). Noin 1,2 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreitistä on tiedossa vanha hiirihaukan pesäpaikka ja myös noin 100 metrin etäisyydellä hankealueen pohjoisrajasta on tiedossa 90-luvulla käytössä ollut pesäpaikka. Näille reviireille voi kohdistua vähäistä häiriötä ja hankealuetta lähinnä sijaitsevan reviirin yksilöille (mikäli reviiri on yhä käytössä) myös vähäinen törmäysriski tuulivoimaloihin, mutta vaikutukset eivät ulotu Natura-alueella pesiviin yksilöihin.

Pyy (*Bonasa bonasia*) ja **Teeri** (*Tetrao tetrix*) pesivät Natura-alueella hyvin yleisinä. Lajit ovat sopeutuneet elämään talousmetsäalueilla ja ovat jossain määrin sopeutuneet myös metsäisissä elinympäristöissään tapahtuviin muutoksiin. Lajeja ei pidetä erityisen herkkänä tuulivoiman vaikutuksille, sillä muun muassa niiden lentokorkeus on tyypillisesti törmäysriskikorkeutta alempi. Natura-alueelle sijoittuvat reviirit sijoittuvat keskimäärin niin kauas rakentamisalueista, ettei niille arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Natura-alueen ulkopuolella, tuulivoimapuiston alueella esiintyvään teeripopulaatioon kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat suhteellisen vähäiseen määrään yksilöitä, sillä hankealueen linnustoselvityksissä havaittiin melko vähän teeriä ja vain yksi pieni teerien soidinalue. Pyitä hankealueella esiintyy kohtalaisesti.

Metso (*Tetrao urogallus*) pesii Natura-alueella, mutta lajin parimäärästä ei ole Natura-tietolomakkeella tarkempaa tietoa. Alueella on vain melko vähän lajille tyypillisiä, metsäisiä elinympäristöjä ja lajin kannalta tärkeimmät, laajimmat metsäalueet sijoittuvat Natura-alueen keskiosiin, useiden kilometrien etäisyydelle tuulivoimapuistosta ja sen sähkönsiirtoreiteistä. Hankealueella metsokanta todettiin melko alhaiseksi. Vaikutuksia Natura-alueella esiintyville metsoille ei arvioida muodostuvan.

Kurki (*Grus grus*) pesii yleisenä Natura-alueen soilla. Laji on suurikokoinen ja leveäsiipinen ja sitä pidetään sen vuoksi myös herkkänä lajina törmäämään tuulivoimaloihin. Laji on hyvin yleinen ja yksittäisiä pesimäpaikkoja voi sijoittua myös hankealuetta lähimmille soille. Suurin osa pesimäpaikoista sijoittuneen kuitenkin niin kauas hankkeesta, ettei niille kohdistu vaikutuksia. Laji on melko sopeutuvainen, eikä sitä pidetä erityisen herkkänä häiriölle. Pesäpaikkojen sijainnista riippuen lajiin voi kohdistua kuitenkin vähäisiä vaikutuksia. Yleisenä ja populaatioltaan runsastuvana lajina kurki ei ole erityisen herkkä mahdollisille yksittäisille törmäyksille, vaan Natura-alueen pesimäkanta saa todennäköisesti nopeasti täydennystä muualta. Pesimäaikaan kurjet eivät myöskään liiku kovin laajalti pesimäalueidensa ulkopuolella, mikä vähentää törmäysriskiä.

Kapustarinta (*Pluvialis apricaria*) pesii yleisenä Natura-alueen luonnontilaisimmilla suoalueilla. Todennäköisimmät pesimäpaikat sijoittuvat useampien kilometrien etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista, eikä niille arvioida kohdistuvan häiriövaikutuksia. Kapustarintaa ei pidetä erityisen herkkänä törmäämään tuulivoimaloihin ja yleisenä lajina se ei ole myöskään erityisen herkkä mahdollisille vaikutuksille. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

suokukko (*Philomachus pugnax*) pesii hyvin harvalukuisena Natura-alueen luonnontilaisimmilla suoalueilla. Voimakkaasti taantuvana lajina suokukkoa voidaan pitää hyvin herkkänä mahdollisille vaikutuksille. Todennäköisimmät pesimäpaikat sijoittuvat kuitenkin useampien kilometrien etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista, eikä niille arvioida kohdistuvan häiriövaikutuksia. Lajia ei pidetä myöskään erityisen törmäysherkkänä tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Punajalkaviklo (*Tringa totanus*) pesii melko harvalukuisena Natura-alueen kosteimmilla suoalueilla. Taantuvana lajina punajalkavikloa voidaan pitää melko herkkänä mahdollisille vaikutuksille. Todennäköisimmät pesimäpaikat sijoittuvat kuitenkin useampien kilometrien etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista, eikä niille arvioida kohdistuvan häiriövaikutuksia. Lajia ei pidetä myöskään erityisen törmäysherkkänä tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Liro (*Tringa glareola*) pesii erittäin yleisenä Natura-alueen suoalueilla. Runsaana lajina sitä ei pidetä erityisen herkkänä mahdollisille vaikutuksille, vaikka lajin kannankehitys onkin viime vuosina ollut taantuva. Todennäköisimmät pesimäpaikat sijoittuvat kuitenkin useampien kilometrien etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista, eikä niille arvioida kohdistuvan häiriövaikutuksia. Lajia ei pidetä myöskään erityisen törmäysherkkänä tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Pikkulokki (*Larus minutus*) ja **kalatiira** (*Sterna hirundo*) pesivät melko vähälukuisina Natura-alueella. Todennäköisimmät pesimäpaikat sijoittuvat suurimpien järvien ja lampien alueille, useiden kilometrien etäisyydelle hankealueesta ja suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä. Pesimäpaikoille ei arvioida aiheutuvan häiriövaikutuksia. Lajeja ei pidetä erityisen herkkinä törmäämään tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajeille ei arvioida muodostuvan.

Varpuspöllö (*Glaucidium passerinum*) kuuluu Natura-alueen pesimälajistoon, mutta lajin populaation kokoa alueella ei tiedetä. Laji pesii varttuneissa kuusimetsissä. Potentiaalisimmat pesimäalueet sijoittuvat Haapajärven pohjoispuolisille metsäalueille. Nämä alueet sijoittuvat lähes kymmenen kilometrin etäisyydelle tuulivoimapuiston hankealueesta, eikä niihin kohdistu edes potentiaalisia häiriövaikutuksia. Laji liikkuu ympärivuotisesti reviirillään, eivätkä Natura-alueen yksilöt todennäköisesti liiku tuulivoimapuiston alueella. Tuulivoimapuiston alueelta paikallistettiin vain yksi varpuspöllöreviiri, jolle ei myöskään arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia, sillä lajin pesimämetsät säilyvät nykyisellään hankkeesta riippumatta. Natura-alueella pesivään varpuspöllöpopulaatioon ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Viirupöllö (*Strix uralensis*) ja **suopöllö** (*Asio flammeus*) pesivät Natura-alueella 1–5 parin voimin. Viirupöllön reviirit sijoittuvat metsäisille alueille, kun suopöllön reviirit taas sijoittuvat pääosin puuttomille soille. Kumpikaan lajeista ei ole erityisen herkkä häiriölle ja pääosin todennäköiset pesimäalueet sijoittuvat niin etäälle hankkeesta, ettei niille arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Lajien lentokorkeus on törmäysriskikorkeutta alempi. Vaikutuksia lajeille ei arvioida muodostuvan.

Palokärki (*Dryocopus martius*) pesii Natura-alueella vain muutaman parin voimin, sillä alueella on vain melko vähän lajille sopivaa metsää. Parhaimmat elinympäristöt sijoittuvat Haapakeitaan ja Haapajärven pohjoispuolisille alueille, jotka sijaitsevat useiden kilometrien etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista ja sähkönsiirtoreitistä. Lajiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Lajin lentokorkeus on törmäysriskikorkeutta alempi. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Keltavästäräkki (*Motacilla flava*) pesii erittäin yleisenä Natura-alueen soilla. Lähimmät pesimäpaikat sijoittuvat todennäköisesti Kuusikeitaan alueelle tuulivoimapuiston ja sen sähkönsiirtoreitin lähituntumaan. Suurin osa reviireistä sijoittuu kuitenkin Natura-alueen eri osiin ja niin etäälle hankkeesta, ettei niihin kohdistu edes potentiaalisia vaikutuksia. Pienikokoisena lajina keltavästäräkki ei ole altis törmäämään tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Pikkusieppo (*Ficedula parva*) pesii Natura-alueella muutaman parin voimin. Laji suosii vanhoja, kuusivaltaisia metsiä ja potentiaalisimmat pesimäalueet sijoittuvat Haapajärven pohjoispuolisille metsäalueille, yli kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Lajiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Pikkulepinkäinen (*Lanius collurio*) pesii Natura-alueella mutta lajin pesimäpopulaation suuruus ei ole tiedossa. Laji suosii puoliavoimia ympäristöjä ja pesimäpaikat todennäköisesti sijoittuvat suoalueiden laitamille, puoliavoimiin kangasmetsäympäristöihin. Laji ei ole erityisen häiriöherkkä, eikä myöskään herkkä törmäämään tuulivoimaloihin. Puuston raivaaminen suunnitellulta sähkönsiirtoreitiltä voi jopa lisätä lajille soveltuvien elinympäristöjen määrää Natura-alueen ulkopuolella, sillä puoliavoimien ympäristöjen umpeenkasvusta kärsivä laji tunnetusti pesii myös voimajohtoukeiden muodostamissa uuelinympäristöissä. Lajiin ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia.

Suojeluperusteena olevaan salattuun lajiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu erillisellä, vain viranomaiskäyttöön tarkoitetulla liitteellä.

7.8.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

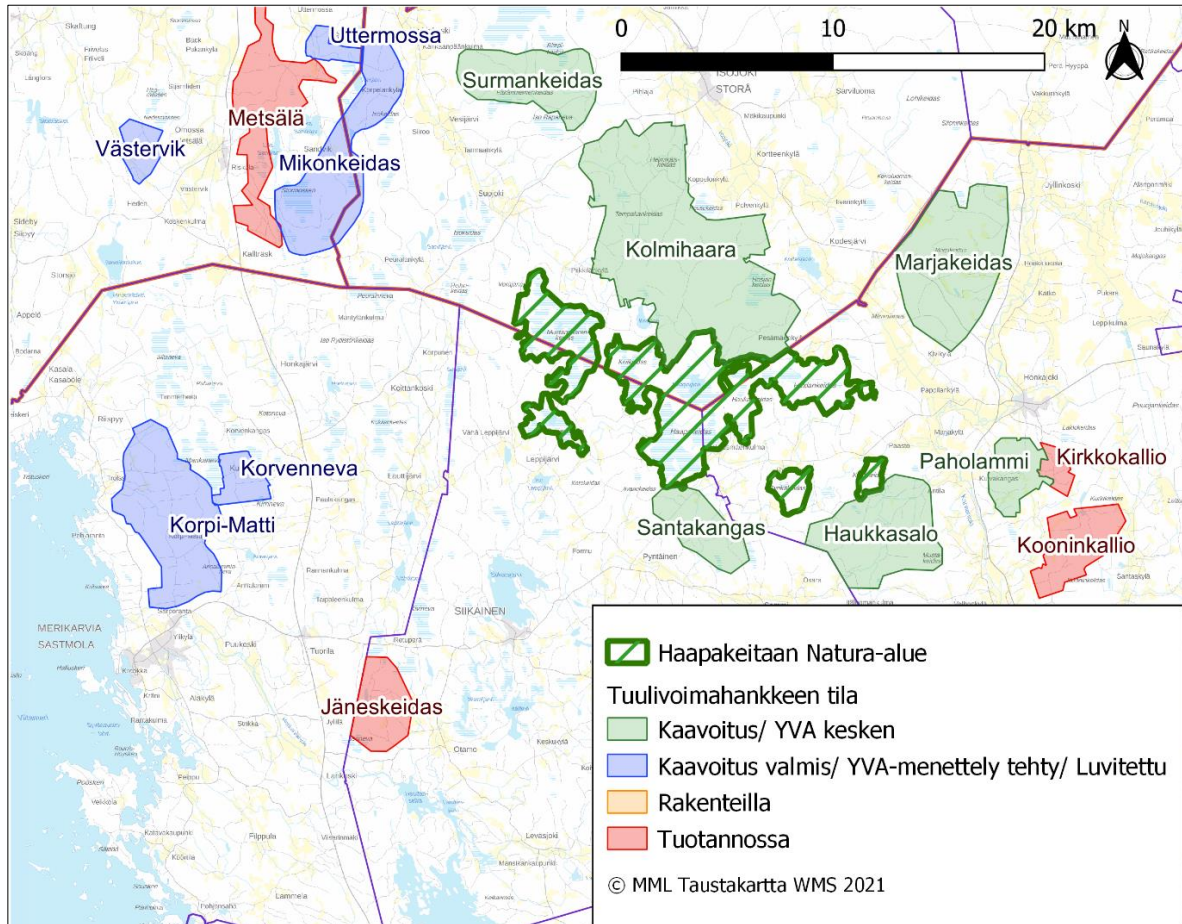
Haapakeitaan Natura-alueen suojeluperusteena mainitaan liito-orava. Lähimmät Lajitietokeskuksen rekisterihavainnot lajista Natura-alueella sijoittuvat lähes yhdeksän kilometrin etäisyydelle hankealueesta. YVA-menettelyn aikana laadituissa maastoselvityksissä ei havaittu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja Haukkasalon hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä. Suunnittelualueilta ei ole myöskään aiempia havaintoja lajista. Tuulivoimapuisto tai suunniteltu sähkönsiirtoreitti ei katkaise liito-oravan liikkumisyhteyksiä, eikä vaikutuksia kohdistu myöskään lajille soveltuviin elinympäristöihin. Sähkönsiirtoreitti voi hieman heikentää liito-oravan kulkuyhteyksiä Natura-alueelta itään ja laajemmalla alueella tarkasteltuna hanke myös lisää hieman metsätalouden alueella jo aiheuttamaa metsäalueiden pirstoutumista ja jo tapahtuneita elinympäristön muutoksia. Vaikutukset kohdistuvat kuitenkin lajin kannalta tavanomaisille talousmetsäalueille eikä lajille soveltuviin elinympäristöihin muodostu vaikutuksia. Kokonaisvaikutus liito-oravalle jää vähäiseksi.

7.8.3 Muut lajit

Muuna alueella esiintyvänä lajina mainitun riekon ei arvioida liikkuvan suunnitellun tuulivoimapuiston tai sen sähkönsiirtoreitin alueella, vaan sen esiintyminen keskittyy Natura-alueen soille ja niiden reuna-alueille. Laadittujen linnustoselvitysten perusteella Haukkasalon tuulivoimapuiston hankealueella ei esiinny riekkoa. Vaikutuksia lajiin ei muodostu.

7.9 Yhteisvaikutukset

Haapasalon Natura-alueen pohjoinen osa rajautuu Kolmihaaran tuuli- ja aurinkovoimahankkeen hankealueeseen (Kuva 9). Etelässä Haapakeitaan Natura-alue on pieneltä osin Santakankaan tuuli- ja aurinkovoimapuiston hankealueella. Kolmihaaraan suunnitellaan vaihtoehdossa 1 enintään 81 voimalan tuulipuistoa, vaihtoehdossa 2 enintään 60 tuulivoimalaa. Aurinkovoima-alueet on sijoitettu hankealueen reunamille. Kolmihaaran YVA-ohjelma on ollut nähtävillä 13.4.-12.5.2023, mutta vielä ei ole tiedossa minkä kokoisena hanke tullaan lopulta arvioimaan YVA-selostuksessa. On hyvin tavanomaista, että hankkeiden lopullinen koko pienenee alkuperäisestä hankkeiden edetessä YVA-selostukseen.

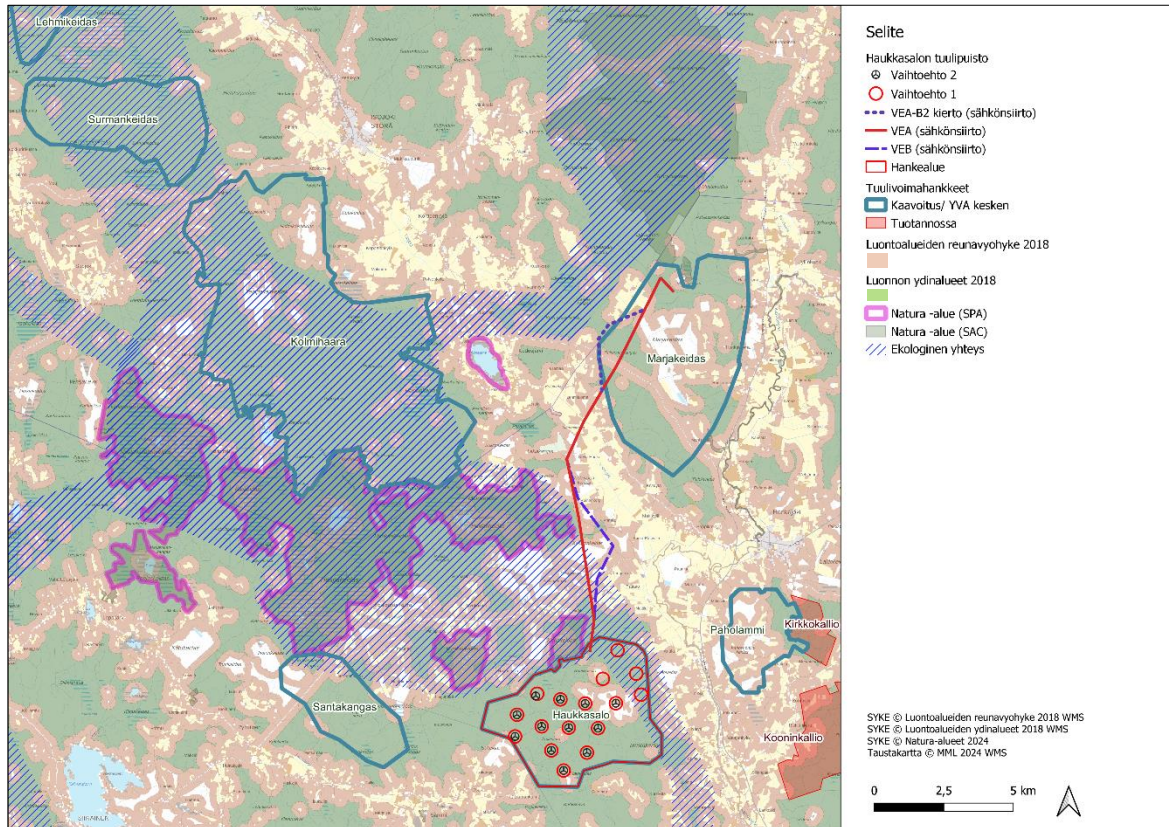


Kuva 9. Tuulivoimahankkeet Haapakeitaan Natura-alueen lähistöllä.

Santakankaalle suunnitellaan enintään seitsemän voimalan ja kolmen aurinkoenergian tuotantoalueen rakentamista. Santakankaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma on ollut nähtävillä 8.12.-31.1.2023. Santakankaan YVA-selostus on tulossa nähtäville keväällä 2024, missä huomioidaan yhteisvaikutukset mm. Haukkasaloon hankkeen kanssa. (Sweco Infra & Rail Oy, 2022).

7.9.1 Ekologiset yhteydet

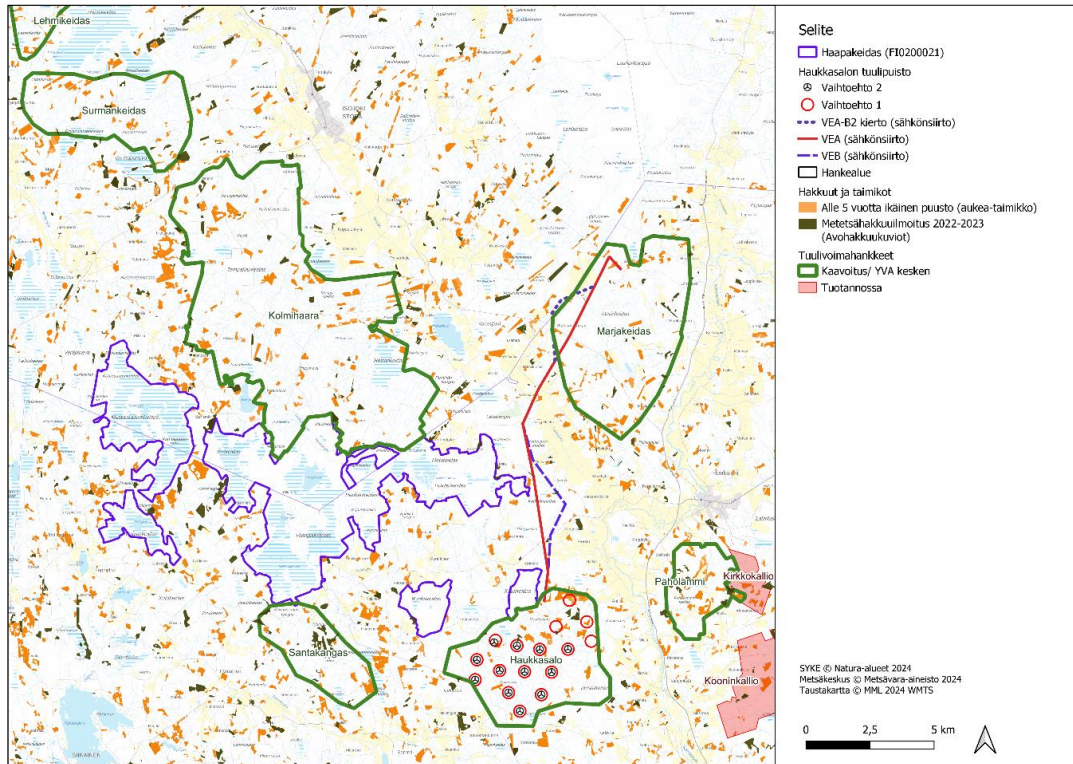
Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan alueilta on laadittu viherverkostotarkastelu (Ahlman & Hankonen 2021, Ubigo Oy & Lundén Architecture Oy 2022). Haukkasaloon tuulivoima-alueen pohjoispuolelle sijoittuu Satakunnan maakunnan luonnon ydinalue 5 ja tuulivoima-alueen itäosan kautta menee viherkäytävä E, joka käsittää ydinalueen nro 5 itäpuolen Huidankeitaan ja Rynkäkeitaan alueet sekä kaakkoon johtavan käytäväosuuden, joka kulkee Viidanperälle saakka. Se toimii myös ylimaakunnallisena yhteytenä Etelä-Pohjanmaalle (Ahlman & Hankonen 2021).



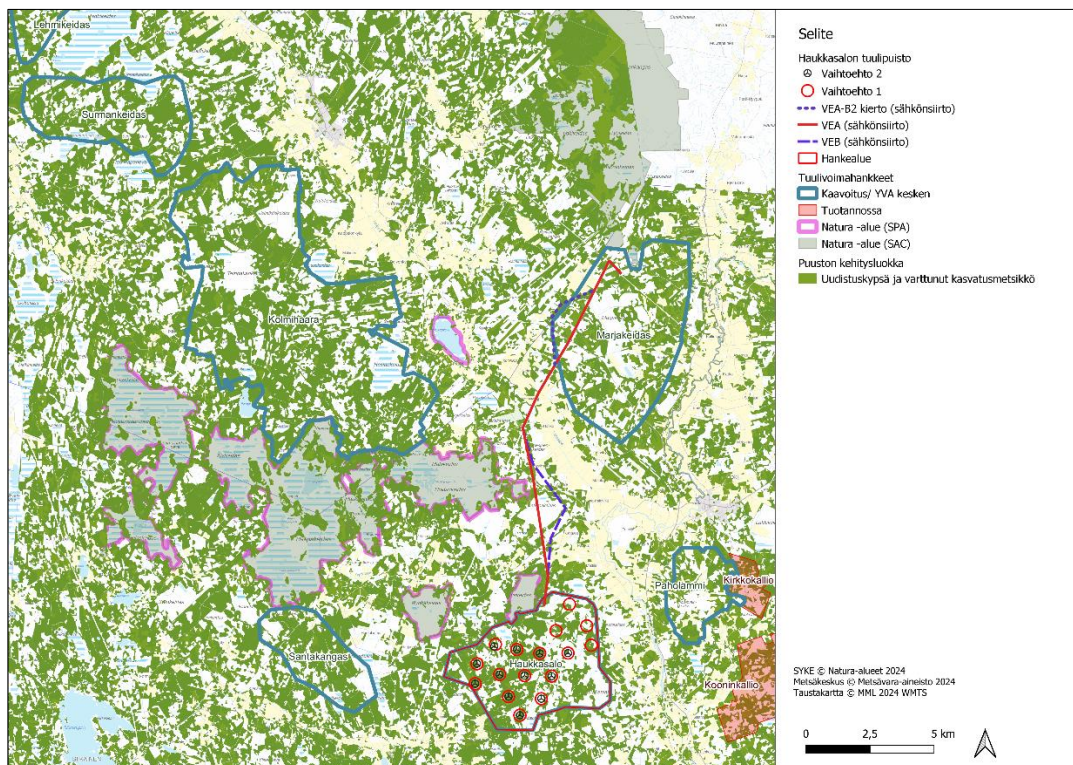
Kuva 10. Haapakeitaan Natura-alueen ekologiset yhteydet.

Haukkasalon tuulivoima-alue toteutuminen yhdessä Kolmihaaran ja Santakankaan sekä Marjakeitaan kanssa ei katkaise ekologisia yhteyksiä Haapakeitaan Natura-alueen suuntaan. Kun huomioidaan Natura-alueen läheisyydessä tehdyt viimeaikaiset hakkuut yhteydet eivät katkea (Kuva 11, Kuva 12). Tuulivoimalan käyttöikä on noin 30 vuotta. Sinä aikana voidaan avohakata nyt olevat uudistuskypsät ja varttuneet kasvatusmetsikkökuviot. Nyt olevat nuoret metsät varttuvat ja taimikot kehittyvät nuoriksi metsiksi. Se miten metsät hakataan ja milloin hakataan, on maanomistajan päätöksessä, eikä sitä voida ennakoida. Metsäkuvamuutos ei katkaise ekologisia yhteyksiä.

Myös läheisten tuulivoimapuistojen rakentuminen ei katkaise yhteyksiä, koska tuulivoimaloiden väliin jää aina yli 500 m levyinen metsäalue.



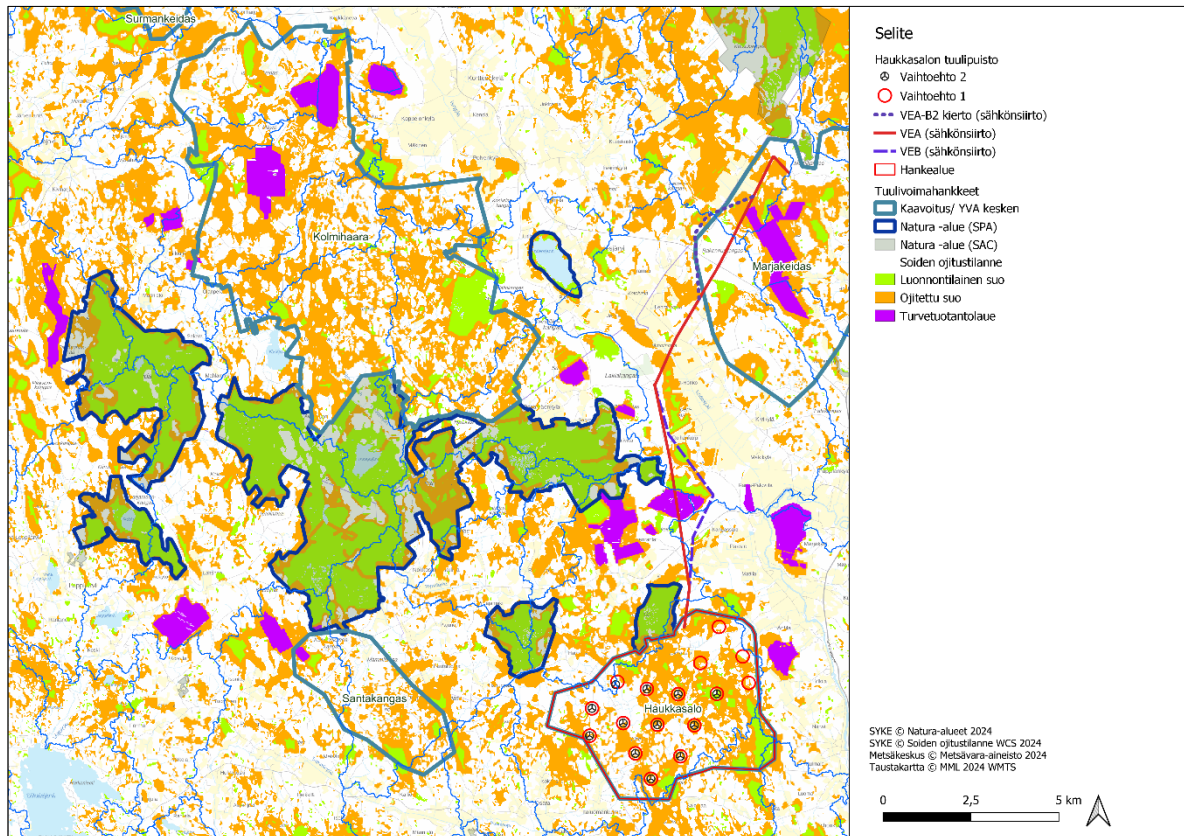
Kuva 11. Haapakeitaan Natura-alueen läheisyydessä olevat taimikot ja suunnitellut tai toteutetut avohakkuualat.



Kuva 12. Haapakeitaan Natura-alueen läheisyydessä olevat varttuneet ja uudistuskypsät metsiköt.

7.9.2 Luontotyypit

Haapakeitaan Natura-alueen soiden luonteeseen on vaikuttaneet Natura-alueella ja sen lähellä tehdyt metsätalousojitukset. Haapakeitaan Natura-alueella soita on yhteensä 4 801 ha eli 83 % koko alueen pinta-alasta. Huomattava osa soista on ojitettu, 1 150 ha (24 % soiden kokonaismäärästä) (Metsähallitus 2017). Vuonna 2015 puustoisista soista oli 6 % edustavuudeltaan ei merkittävässä luokassa ja 60 % merkittävässä luokassa sekä 27 % hyvässä luokassa. Keidassoista 1 % edustavuudeltaan ei merkittävässä luokassa ja 12 % merkittävässä luokassa sekä 87 % hyvässä luokassa. ei merkittävässä (Metsähallitus 2017). Tämän jälkeen soita on ennallistettu. Haapakeitaan ja sen lähialueen ojitukset ovat tapahtuneet 1960-luvun jälkeen.



Kuva 13. Haapakeitaan Natura-alueen soista on ojitettu puustoiset keidassuon reunasuot. Suunniteluilla tuulivoimapuistojen alueella suot on ojitettu.

Santakankaan, Haukkasaloon ja Kolmihaaran tuulivoimapuistojen toiminnot (tuulivoimalat, tiet ja sähkösiirtolinjat) sijoittuvat siten, että ne eivät voimista soiden ojituksesta aiheutuvaa vaikutusta Haapakeitaan Natura-alueeseen keidassoihin tai puustoisiin soihin. Näiden tuulivoimapuiston rakenteista huomattava osa sijoittuu eri valuma-alueelle, valuma-alueen alajuoksulle Natura-alueeseen nähden tai riittävän etäisyydelle Haapakeitaan Natura-alueesta, jotta hydrologisia vaikutuksia muodostuisi.

7.9.3 Linnusto

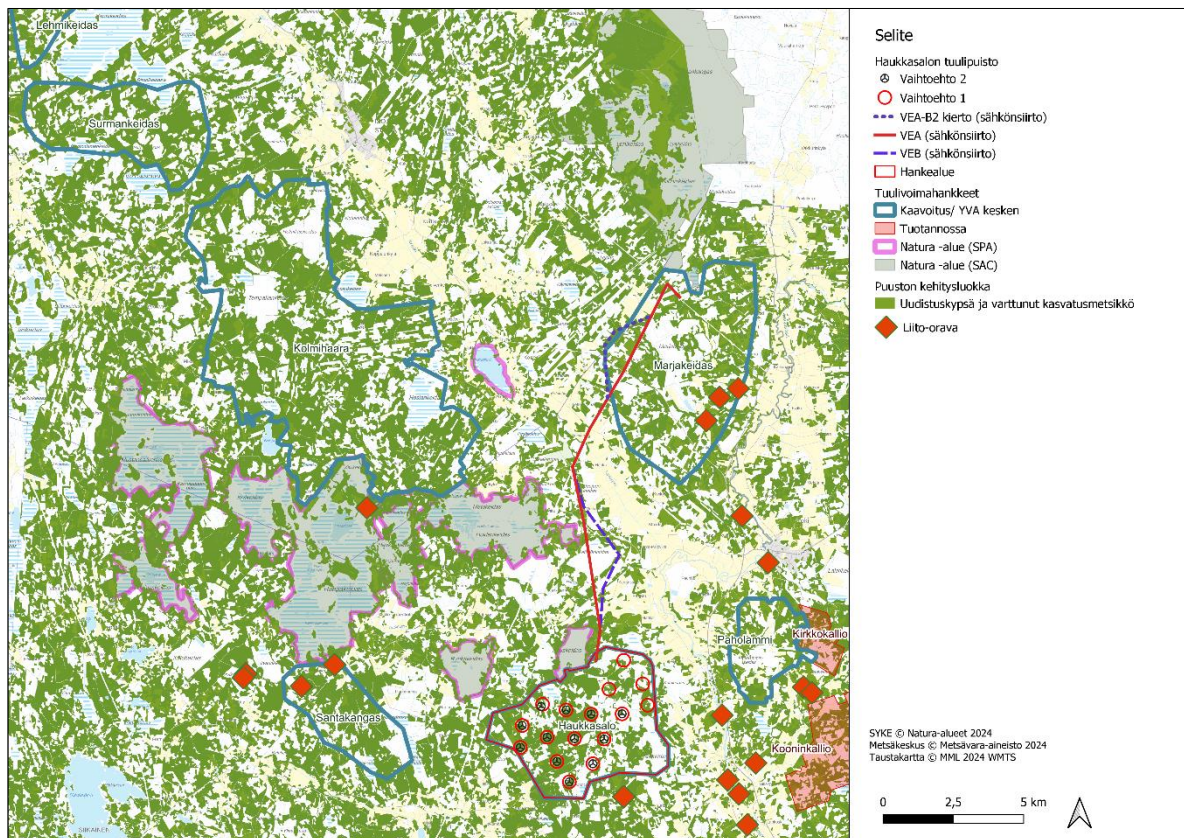
Mahdollisia yhteisvaikutuksia voi muodostua Natura-alueella pesivään linnustoon, mikäli lintujen pesimä- tai ruokailualueita sijoittuu niin lähelle Isojoen Kolmihaaran hankealuetta, että häiriö- tai törmäysvaikutukset kohdistuvat lintulajeihin. Haukkasaloon hankkeen vaikutukset Haapakeitaan Natura-alueen linnustoon on

kuitenkin arvioitu kokonaisuutena niin vähäiseksi, ettei merkittäviä yhteisvaikutuksia arvioida muodostuvan. Kolmihaaran tuulivoimapuiston Natura-vaikutukset arvioidaan hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä, jolloin mahdolliset merkittävät yhteisvaikutukset tulee estää.

Haapakeitaan tuulivoimahankkeella yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa ei katsota olevan merkittäviä vaikutuksia niihin luontoarvoihin, joiden perusteella Haapakeidas on sisällytetty Natura 2000-verkoston.

7.9.4 Liito-orava

Sähkönsiirron päävaihtoehtojen (VEA ja VEB) toteutuessa voimajohtoreitti sijoittuu osan matkaa nykyisen Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohdon rinnalle. 400 kV:n voimajohdon johtoaukean leveys on tyypillisesti 36–42 m leveä, mutta kun uusi voimajohto tulee 400 kV voimajohdon viereen johtoalue on noin 70–80 m leveä. Tällöin johtoaukea on liito-oravan kannalta este, koska liito-orava ei pysty ylittämään sitä liitämällä. Marjakeitaan alueella olevat liito-oravaesiintymien yhteydet pohjoisen suuntaan heikkenevät tällöin. Näillä kohteilla on kulkuyhteys myös etelässä oleviin liito-oravakohteisiin. Haapakeitaan Natura-alueelta lajin esiintymäpaikoilta eivät Natura-alueen ulkopuolisiin esiintymäpaikkoihin katkea.



7.10 Vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Lieventävät toimenpiteet ovat toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on minimoida tai jopa poistaa kielteiset vaikutukset, joita suunnitelman tai hankkeen toteuttamisesta todennäköisesti aiheutuu, niin, että alueen koskemattomuuteen ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Lieventämistoimenpiteillä ensisijaisesti pyritään välttämään vaikutuksia ja toissijaisesti vähentämään vaikutuksia.

Jokainen lieventävä toimenpide on kuvattava yksityiskohtaisesti ja täsmennettävä, miten se poistaa tai vähentää todettuja haitallisia vaikutuksia ja miten, milloin ja kuka sen toteuttaa.

Natura-alueen suojelun kannalta ei ole esitetty tarvetta lieventäville toimenpiteille, sillä Natura-alueen suojeluperusteisiin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia.

7.11 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Millään hankevaihtoehdolla ei arvioida olevan vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ja sitä kautta Natura-alueen eheyteen. Vähäisiä vaikutuksia voi kohdistua muutamaiin lintulajeihin, riippuen niiden pesimäpaikkojen ja reviirien tarkemmasta sijoittumisesta Natura-alueella. Merkittäviä vaikutuksia ei arvioida kohdistuvan millekään lajille. Luontodirektiivin liitteen II lajille liito-oravalle voi kohdistua korkeintaan vähäisiä vaikutuksia, jotka ilmenevät voimajohtoreitin vaikutuksista lajiin mahdollisiin liikkumisreitteihin. Hanke ei vaaranna juuri niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseinen alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon. Haapakeitaan tuulivoimahankkeen ei myöskään yksin tai yhdessä muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden kanssa arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueen ekologista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta.

8 Yhteenveto ja johtopäätös

Haukkasalon tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuu yksi Natura-alue, jonka suojelun perusteena oleville lintudirektiivin mukaisille lintulajeille ja luontodirektiivin mukaisille luontotyypeille sekä niille ominaiseen lajistoon tuulivoimahankkeella saattaa yksin tai yhdessä muiden lähialueen hankkeiden kanssa toteutuessaan todennäköisesti olla suoria tai välillisiä vaikutuksia ja jonka osalta on katsottu tarpeelliseksi laatia Luonnonsuojelulain 65§:n mukainen Natura-arviointi. Muiden lähimpien Natura-alueiden osalta vaikutukset on arvioitu YVA-selostuksessa. Tässä Natura-arvioinnissa on arvioitu Haukkasalon tuulivoimahankkeen vaikutuksia Haapakeitaan Natura -alueeseen (SPA/SAC) ja niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alue on sisällytetty Suomen Natura 2000 -verkostoon.

Haukkasalon tuulivoimapuiston lähimmät voimalat ja uudet tiet sijoittuvat kaikissa hankevaihtoehdoissa vähintään kilometrin etäisyydelle Haapakeitaan Natura-alueesta. Missään vaihtoehdossa hankkeella ei ole merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin. Suunniteltu tuulivoimahanke ei vaaranna lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Natura-alueen koskemattomuutta. Tämän johdosta myöskään Natura-alueen tai Natura-alueverkoston eheydelle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

9 Lähteet

Ahlman, S. & Hankonen, E. 2021: Satakunnan viherrakenneselvitys 2021. Ahlman Group Oy.

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.

Coppes, J., Kämmerle, J., Grünschachner-Berger, V., Braunisch, V., Bollmann, K., Mollet, P., Suchant, R., Nopp-Mayr, U. 2020. Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. *Biological Conservation*, 244, 108529.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2023: Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunto koskien Haukkasalon tuulivoimapuiston YVA-menettelyn yhteydessä tehtyä Natura-arviointia 31.7.2023 (EPOELY/1268/2022).

Euroopan komissio 2000: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö. Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto.

Euroopan komissio 2018: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö. Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Komission tiedonanto. [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/Provisions_Art_6_nov_2018_fi.pdf] (20.11.2020)

Euroopan komissio 2021: Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi, Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Euroopan komission tiedonanto 28.9.2021.

Garthe, S., Schwemmer, H., Peschko, V., Markones, N., Müller, S., Schwemmer, P. & Mercker, M. 2023: Large-scale effects of offshore wind farms on seabirds of high conservation concern. *Scientific Reports* 13 (4779).

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Łopucki, R., Klich, D. & Gielarek, S. 2017: Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? *Environmental monitoring and assessment*, 189(7), 1-11.

Marques, A. T., Santos, C. D., Hanssen, F., Muñoz, A., Onrubia, A., Wikelski, M., . . . Bijleveld, A. 2020: Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *The Journal of animal ecology*, 89(1), 93-103.

Meller, K. 2017: Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 27/2017.

Metsähallitus 2017: Haapakeitaan alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja C 152.

Metsähallitus 2022: Valtion suojelualueiden biotooppikuviot. [<https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/paikkatieto/suojelualueiden-biotooppikuviot/>] (13.3.2023).

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. *The Journal of applied ecology*, 46(6), 1323-1331.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. 2017: The effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. Swedish Environmental Protection Agency.

Shaffer, J. A. & Buhl, D. A. 2016: Effects of wind-energy facilities on breeding grassland bird distributions. *Conservation biology*, 30(1), 59-71.

Suomen lajitietokeskus, 2022. Laji.fi-tietokanta. <https://laji.fi/>

Suomen ympäristökeskus 2023. Suomen Natura 2000 -alueet. [<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1ec276d5e14b4888993285fcb447b3dc>]

Sweco Infra & Rail Oy 2022: Santakankaan tuuli- ja aurinkovoimapuisto, ympäristövaikutusten arviointiohjelma. 12/2022

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109/2003.

Taubmann, J., Kammerle, J., Andren, H., Braunisch, V., Storch, U., Fiedler, W., . . . Coppes, J. (2021). Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie *Tetrao urogallus*. *Wildlife biology*, 2021(1), 4.

Ubigu Oy & Lundén Architecture Oy 2022: Etelä-Pohjanmaan viherrakenne ja ekosysteemipalvelut.

Varsinais-Suomen ELY-keskus 2023: Haukkasalon tuulivoimapuistoa koskeva luonnonsuojelulain (9/2023) 35 § mukainen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto liittyen Natura 2000 -verkostoon kuuluvan Haapakeitaan Natura-alueen (SPA/SAC, FI0200021) Natura-arviointiin 30.6.2023 (VARELY/3950/2023).

Satakunta Liitto ja Varsinais-Suomen ELY-keskus 2013: Satakunnan soiden moninaiskäytön selvitys – loppuraportti.