

Vastaanottaja
Ruotanansuon Tuulivoima Oy

Asiakirjatyyppi
Natura-arviointi

Asiakirjanumero
Liite 10

Päivämäärä
12.1.2026

RUOTANANSUON TUULIVOIMAHANKE

PUURIJÄRVI-ISOSUO (FI0200149 SPA) JA

PUURIJÄRVI-ISOSUON KANSALLISPUISTO (FI0200001 SAC)

RUOTANANSUON TUULIVOIMAHANKE

PUURIJÄRVI-ISOSUO (FI0200149 SPA) JA

PUURIJÄRVI-ISOSUON KANSALLISPUISTO (FI0200001 SAC)

Projekti **Ruotanansuon tuulivoimahanke (Säkylä/Kokemäki)**

Projekti nro **1510076020**

Vastaanottaja **Ruotanansuon Tuulivoima Oy**

Asiakirjatyyppe **Natura-arviointi Puurijärvi-Isosuon kansallispuisto**

Päivämäärä **12.1.2026**

Laatija **Anni-Mari Nikkarikoski, Kati Kivisaari, Panu Kuokkanen**

Tarkastaja **Petri Hertteli**

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	3
2.	HANKKEEN KUVAUS	3
2.1	Hankealueen sijainti	3
2.2	Hankkeen tekninen kuvaus	6
2.2.1	Voimalat	6
2.2.2	Tuulivoimalaitosten vaihtoehtoisia perustamistekniikoita	6
2.3	Arvioitavat hankevaihtoehdot	7
2.3.1	Vaihtoehto 0 (VE0)	7
2.3.2	Vaihtoehto 1 (VE1)	7
2.3.3	Vaihtoehto 2 (VE2)	7
2.3.4	Sähkönsiirto ja verkkoliityntä	8
2.3.5	Tieverkosto ja nostoalueet	9
2.3.6	Rakentaminen, toiminta-aika ja käytöstä poisto	10
3.	MUUT LÄHISEUDUN HANKKEET JA SUUNNITELMAT	11
4.	NATURA-ALUEIDEN SUOJELU JA ARVIOINNIN PERUSTEET	13
4.1	Lainsäädäntö	13
4.2	Asianmukainen arviointi	13
4.3	Vaikutusten merkittävyyden arviointi	13
4.4	Lieventävät toimenpiteet	14
5.	ARVIOINNISSA KÄYTETTY AINEISTO	15
5.1	Lähtöaineisto	15
6.	TARKASTELTAVA NATURA-ALUE JA ARVIOINNIN SISÄLTÖ	16
6.1	Natura-alueet	16
6.2	Puurijärvi-Isosuo-Natura 2000 alueen kuvaus	17
7.	VAIKUTUKSET NATURA-ALUEESEEN	21
7.1	Luontodirektiivin luontotyytit	22
7.1.1	Suojeluperusteiset luontotyytit	22
7.1.2	Vaikutusmekanismit	23
7.1.3	Hankkeen aiheuttamien vaikutusten arviointi	24
7.1.4	Lievennystoimet	25
7.1.5	Yhteisvaikutusten arviointi	26
7.2	Luontodirektiivin lajit	26
7.2.1	Suojeluperusteiset lajit	26
7.2.2	Vaikutusmekanismit	28

7.2.3	Hankkeen aiheuttamien vaikutusten arviointi	29
7.2.4	Lievennystoimet	31
7.2.5	Yhteisvaikutusten arviointi	31
7.3	Lintudirektiivin lajit	32
7.3.1	Suojeluperusteiset lintulajit	32
7.3.2	Vaikutusmekanismit	32
7.3.3	Hankkeen aiheuttamien vaikutusten arviointi	33
7.3.4	Lievennystoimet	46
7.3.5	Yhteisvaikutusten arviointi	46
7.4	Muut huomionarvioiset lajit	46
8.	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	47
9.	KIRJALLISUUS	48
Liitteet	49	

1. JOHDANTO

Myrsky Energia Oy:n tytäryhtiö Ruotanansuon Tuulivoima Oy suunnittelee enintään 12 tuulivoimalan hanketta Säkylän ja Kokemäen Ruotanansuon alueelle, noin 10 kilometriä Säkylän keskustasta pohjoiseen. Hankealueen pinta-ala on noin 804 hehtaaria Säkylän puolella ja 203 hehtaaria Kokemäen puolella. Hankkeen YVA:ssa käsitellään 0-vaihtoehdon lisäksi kahta erillistä hankevaihtoehtoa (VE1, 12 voimalaa ja VE2, 10 voimalaa).

Tuulivoimayksiköt ovat teholtaan enintään 10 MW. Voimalan kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan hankkeen tarvitsemat huoltotiet, joiden suunnittelussa pyritään valtaosin hyödyntämään nykyisiä teitä. Maakaapelit pyritään sijoittamaan pääasiassa huoltoteiden rakenteisiin tai huoltoteiden viereen kaivettaviin kaapeliojiin. Tuulipuiston liittämiseksi kantaverkkoon tutkitaan neljää eri vaihtoehtoa, joista kolme on ilmajohtoja ja yksi maakaapelivaihtoehto. Tekniset yksityiskohdat on esitetty tarkemmin kappaleessa 2.2 Hankkeen tekninen kuvaus.

Natura 2000 – verkostoon sisältyviin alueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaissa (9/2023, 35 § ja 39 §). 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.

Luonnonsuojelulain mukaan viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos Natura-arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 –verkostoon (Luonnonsuojelulaki 9/2023, 39 §). 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 (Luonnonsuojelulaki 9/2023, 39 §).

Tässä raportissa on kuvattu Ruotanansuon tuulivoimahankkeen Natura-arviointi, joka koskee Puurijärvi-Isosuon -Natura-aluetta (FI0200149). Natura-alue on perustettu Euroopan unionin lintudirektiivin erityissuojelualueeksi (SPA) ja erityisten suojelutoimien alueeksi (SAC). Arvioinnin johtopäätöksenä on, heikentääkö hanke niitä luontoarvoja, joiden perusteella arvioitava Natura-alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon. Natura-arviointi on tehty luonnonsuojelulain 35 § mukaisena asiantuntija-arviona (Luonnonsuojelulaki 9/2023) ja arviointia on ollut laatimassa FM ympäristöekologi Anni-Mari Nikkarikoski, PhD ekologi Kati Kivisaari ja FM biologi Panu Kuokkanen, Ramboll Finland Oy:stä. Salassa pidettävät lajit käsitellään tarkemmin salassa pidettävässä liitteessä 12 (Liite 12).

2. HANKKEEN KUVAUS

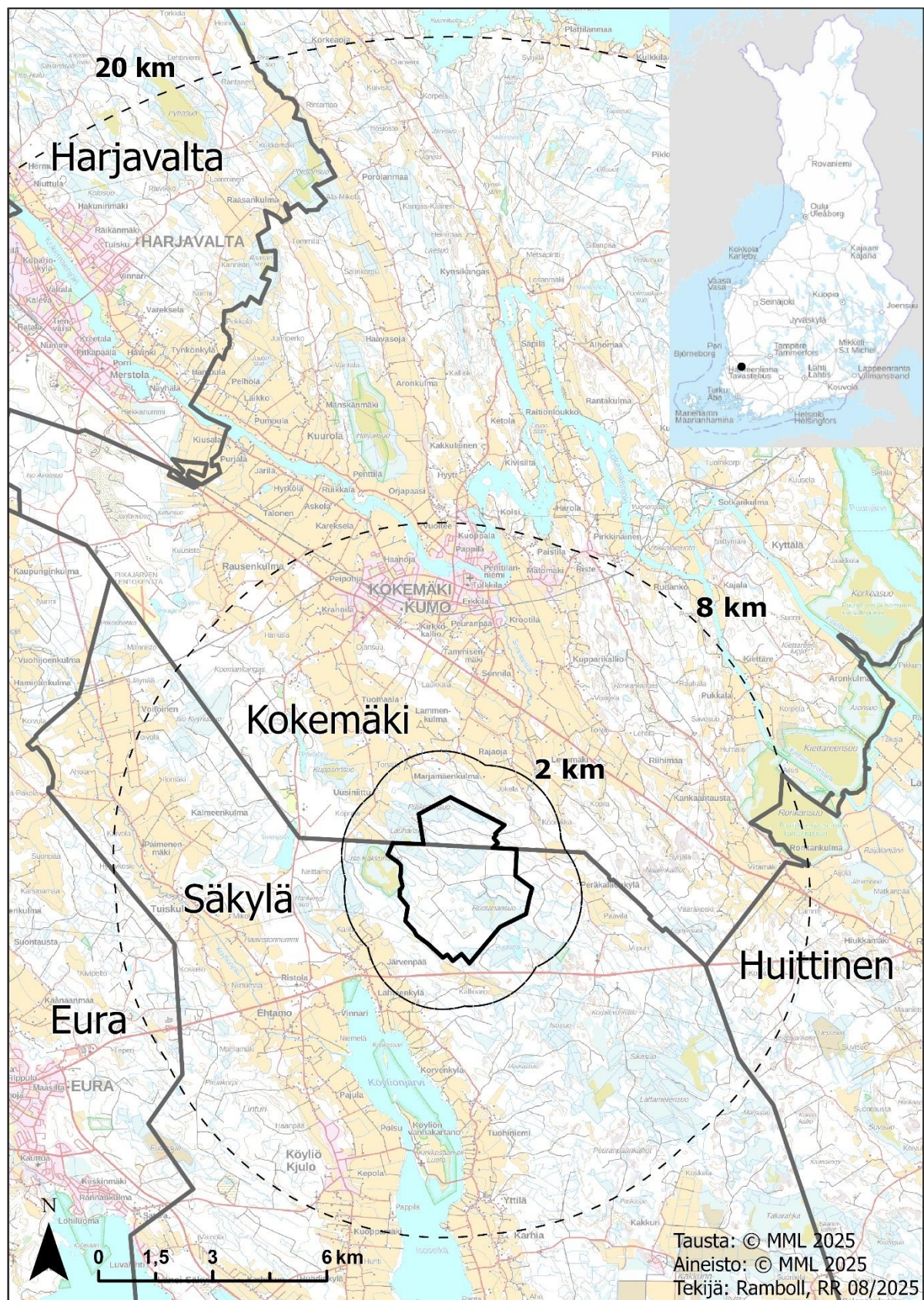
2.1 Hankealueen sijainti

Hankealue Säkylän kunnan alueelle hankealueesta sijoittuu noin 10 kilometriä Säkylän keskustasta pohjoiseen kuntarajalle ja on laajuudeltaan noin 804 hehtaaria. Kokemäen kaupungin alueelle sijoittuva osa hankealueesta on laajuudeltaan 203 hehtaaria. Hankealue on kokonaisuudessaan 1007 hehtaarin kokoinen. Hankealue sijoittuu Säkylän ja Kokemäen rajalle, Iso Kakkurinsuon luonnonsuojelualueen itäpuolelle. Hankealueen lounaispuolella noin 1,5–2 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Köyliönjärvi sekä Järvenpään kylä (Kuva 1).

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä, eikä hankealueella ole pysyvää asutusta eikä loma-asutusta. Alueen keskiosiin sijoittuu metsästysmaja ja sen yhteyteen sijoittuu kaksi muuta rakennusta. Alueen ympäristössä on hajanaista maaseutu-asutusta ja loma-asutusta. Lähteenkylä on

hankealuetta lähin pienkylä. Etäisyys suunnitelluista voimaloista lähimpiin asuinrakennuksiin on lähtökohtaisesti vähintään 1,5 kilometriä. Yksi asuinrakennus hankealueen eteläpuolella sijaitsee kuitenkin 1,49 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Lähin lomarakennus sijaitsee 1,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta ja muut lomarakennukset yli 1,7 km etäisyydellä. Hankealueen kaakkoisreunalle sijoittuu Biolan Oy:n Ruotanansuon turvetuotantoalue.

Kantatie (valtatie 12) kulkee hankealueen eteläpuolella ja Pääväylä/Porintie (valtatie 2) alueen koillispuolella. Hankealueen itäpuolella kulkee Peräkalliontie (yhdystie 12799), länsipuolella Kokemäentie (yhdystie 2141), Köyliöntie (yhdystie 2140) ja Pyhän-Henrikintie (yhdystie 2142) ja luoteispuolella Ilmijärventie (yhdystie 12795). Hankealueen ympäristössä kulkee käytössä olevia voimajohtolinjoja: länsipuolella Paneliankosken Voima Oy:n 110 kV:n johto (Harjavalta-Euran Paperi 110 kV), lounaispuolella (Olkiluoto-Huittinen 400 kV A ja B) ja koillispuolella (Ulvila-Huittinen 400 kV ja Kolsi-Forssa 110 kV).



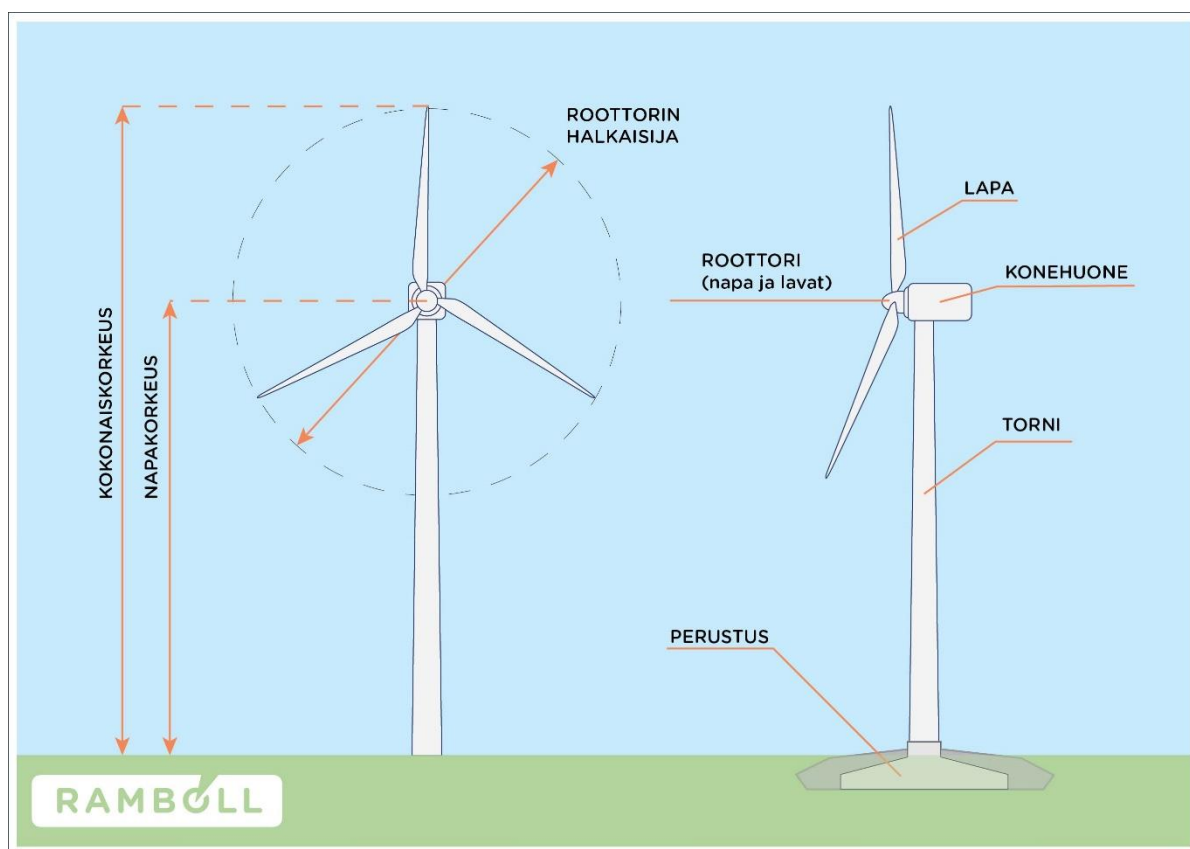
Kuva 1. Hankealueen seudullinen sijainti. Hankealueen alustava raja-
aus esitetty mustalla.

2.2 Hankkeen tekninen kuvaus

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

2.2.1 Voimalat

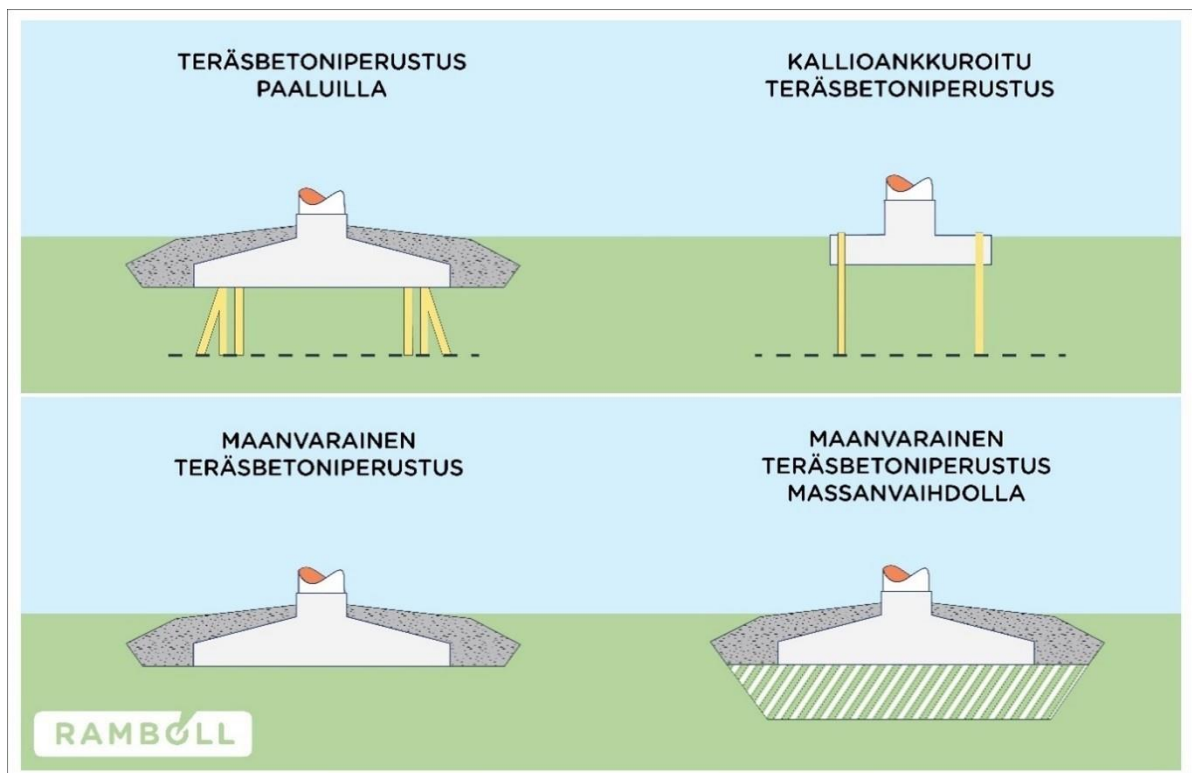
Koko tuulivoimapuisto käsittäisi tämänhetkisten suunnitelmien mukaan enintään 12 yksikkötehoaan enintään 10 MW:n tuulivoimalaa. Kukin tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta ja roottorista (Kuva 2). Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, napakorkeus noin 200 metriä ja roottorin halkaisija noin 200 metriä. Tuulivoimaloiden tornit ja konehuoneet varustetaan lentoestevaloilla. Tuulivoimaloiden tornit voivat olla joko teräsrakenteisia, betonirakenteisia tai niiden yhdistelmiä.



Kuva 2. Tuulivoimalan periaatekuva

2.2.2 Tuulivoimalaitosten vaihtoehtoisia perustamistekniikoita

Tuulivoimaloiden perustamistapa valitaan jokaiselle voimalaitospaikalle erikseen riippuen paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle valitaan erikseen sopivin ja kustannuksiltaan edullisin perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat mm. maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdoilla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 3). Tuulivoimala voidaan varustaa myös haruksilla, jolloin torniin kiinnitetään harusvaijerit. Harusvaijereita on tyypillisesti kolme kappaletta ja niille tehdään omat perustukset noin 100 metrin päähän voimalasta valitun voimalan ominaispiirteet huomioon ottaen.



Kuva 3. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita.

2.3 Arvioitavat hankevaihtoehdot

Hankkeen YVA-ohjelmavaiheessa tarkastellaan alla esitettyjä hankevaihtoehtoja (Kuva 4). Hankkeen luontoselvitysten ja vaikutustenarvioinnin jälkeen hankkeelle voidaan muodostaa myös useampia hankevaihtoehtoja YVA-selostusvaiheessa.

2.3.1 Vaihtoehto 0 (VE0)

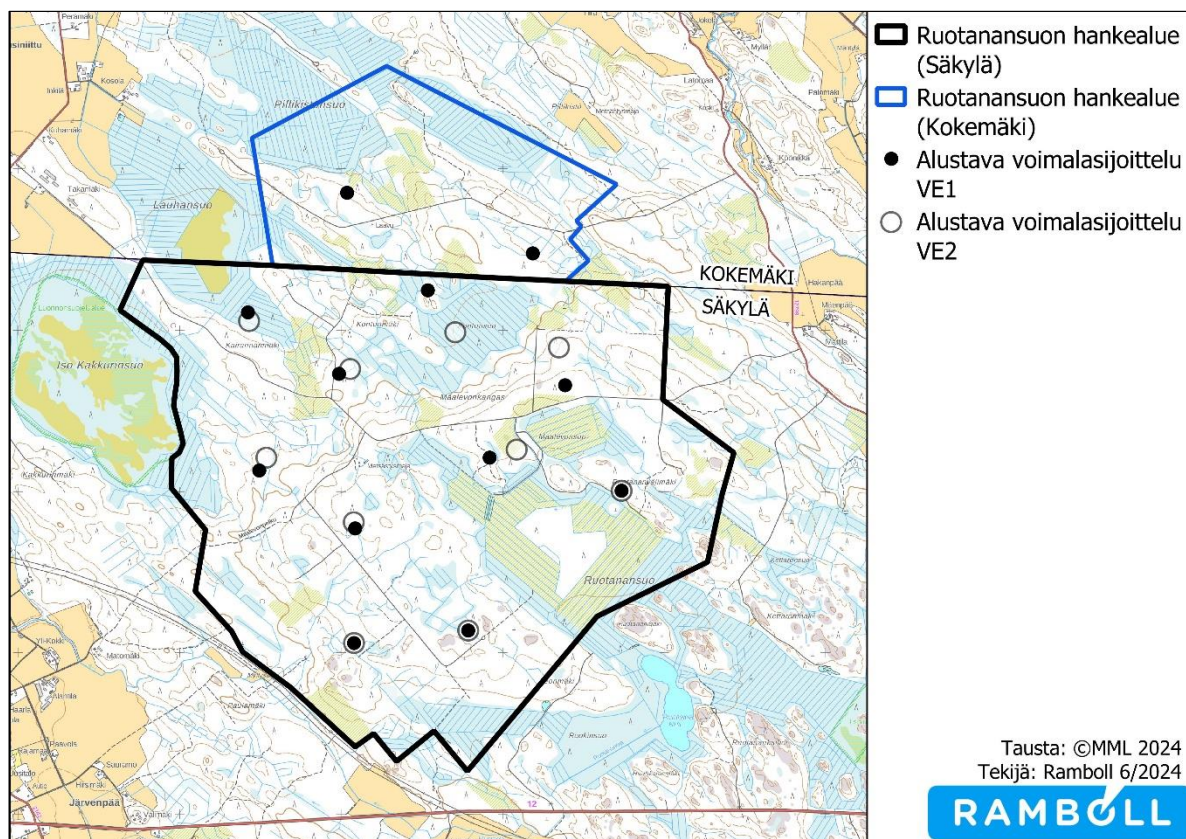
Vaihtoehdossa 0 (VE0) Säskylän Ruotanansuon alueelle suunniteltua tuulivoimahanketta ei toteuteta.

2.3.2 Vaihtoehto 1 (VE1)

Säskylän ja Kokemäen rajalle, Ruotanansuon alueelle rakennetaan enintään 12 tuulivoimalaa. Voimaloista 10 sijoittuisi Säskylän kunnan alueelle ja kaksi voimalaa Kokemäen kaupungin alueelle. Tuulivoimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW ja kokonaiskorkeus 300 metriä (napakorkeus 200 metriä, roottorin halkaisija 200 metriä).

2.3.3 Vaihtoehto 2 (VE2)

Ruotanansuon alueelle rakennetaan enintään 10 tuulivoimalaa. Voimalat sijoittuisivat kokonaisuudessaan Säskylän kunnan alueelle. Vaihtoehtoon VE2 voimalapaikat poikkeavat vaihtoehtosta VE1 siten, että etäisyyttä kuntarajaan tulisi vähintään 350 metriä. Voimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW ja kokonaiskorkeus 300 metriä (napakorkeus 200 metriä, roottorin halkaisija 200 metriä).



Kuva 4. Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2.

2.3.4 Sähkönsiirto ja verkkoliittyntä

Hankealueen lounaispuolella hankealueeseen rajautuu Fingrid Oyj:n Olkiluoto-Huittinen 400 kV A ja B voimajohto ja koillispuolella noin 3,4 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kulkee Ulvila-Huittinen 2 x 400 kV ja Kolsi-Forssa 110 kV voimajohtoreitit. Lisäksi hankealueen länsipuolella kulkee Paneliankosken Voima Oy:n (Ratala-Euran Paperi 110 kV) ja Köyliö-Säkylän Sähkö Oy:n (Ratala – Euran Paperi) 110 kV:n johdot, noin 12 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankkeessa tarkastellaan kolmea vaihtoehtoista liityntäpistettä valtakunnanverkkoon.

SVE1: Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1 on ilmajohto hankealueelta koilliseen, jossa liityttäisiin Fingrid Oyj:n Kolsi-Forssa 110 kV:n johtoon. Reitti kulkisi koko matkan uutta johtokäytävää. Reitin pituus on noin 4,4 kilometriä.

SVE2: Sähkönsiirron vaihtoehto SVE2 on ilmajohto hankealueen kaakkoispuolelle ja liittyminen Fingrid Oyj:n Huittisten sähköasemalle. Reitti on suunniteltu sijoitettavaksi valtaosin hankealueen eteläpuolella kulkevan Olkiluoto-Huittinen 400 kV linjan rinnalle. Reitin pituus on noin 14,2 kilometriä.

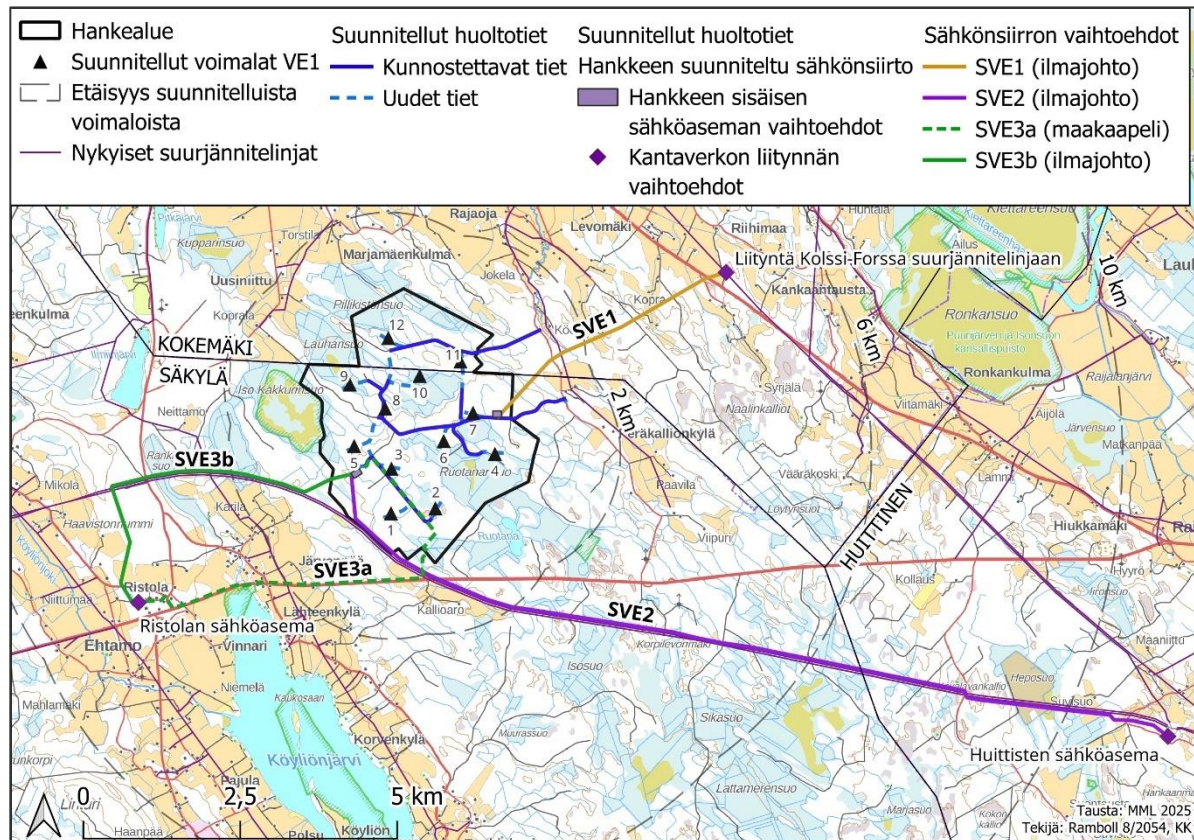
Kolmas vaihtoehtoinen liityntäpiste on Köyliön-Säkylän Sähkö Oy:n suunnitellulle Ristolan sähköasemalle, joka on suunniteltu sijoitettavaksi noin 3,5 kilometriä hankealueesta lounaaseen. Tälle sähköasemalle suunnitellaan kahta vaihtoehtoista reittiä.

SVE3a: Vaihtoehto SVE3a on maakaapeli hankealueelta etelään kohti kantatietä 12, jonka vierellä jatketaan länteen ja Kokemäentien (seututie 2140) kohdalla käännetään kohti Ristolan suunniteltua sähköasemaa. Maakaapelireitin pituus on noin 7,6 kilometriä.

SVE3b: Vaihtoehto SVE3b on ilmajohto, joka kulkisi hankealueelta Ristolaan osin Fingrid Oyj:n Olkiluoto-Huittinen 400 kV linjan viertä länteen ja kääntyy Kokemäentien (seututie 2140) jälkeen

etelään kohti Ristolan suunniteltua sähköasemaa. Olkiluoto-Huittinen 400 kV linjan viereltä irtautumisen jälkeen reitti kulkisi uutta johtokäytävää. Reitin pituus on noin 6 kilometriä.

Voimajohtojen reittien suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevien sähkönsiirtoreittien johtokäytäviä tai nykyisiä tienvarsia vaikutusten vähentämiseksi. Hankkeen sähkönsiirron vaihtoehdot on esitetty kuvassa alla (Kuva 5).

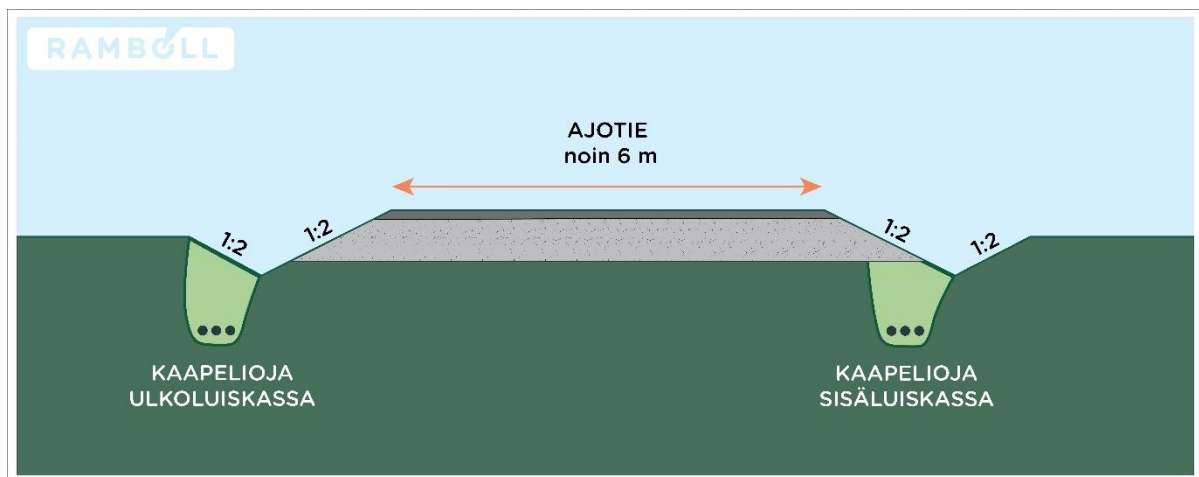


Kuva 5. Tuulivoimahankkeen alustava sähkönsiirtosuunnitelma.

2.3.5 Tieverkosto ja nostoalueet

Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan. Huoltotieverkoston rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon alueella jo olevaa tieverkostoa. Tuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää myös uusien tieyhteyksien rakentamista ja nykyisten teiden parantamista. Tuulivoimarakentamisessa tarvittavat kuljetukset tuovat myös erillisvaatimuksia tien kantavuuden suhteen, joten joitain tieosuuksia on mahdollisesti parannettava myös hankealueen ulkopuolella. Rakennettavat huoltotiet tulevat olemaan sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin 6 metriä (Kuva 6). Lisäksi työkoneiden ja teiden reunaluiskien tarvitseman tilan vuoksi kasvillisuutta ja puustoa on tarve raivata tielinjausten kohdalta kokonaisuudessaan noin 10–20 metrin leveydeltä.

Kunkin tuulivoimalan ympäriltä on rakennus- ja asennustöitä varten raivattava puustoa noin 1–2 hehtaarin alueelta. Varsinaisen nostoalueen lisäksi raivataan puustoa ja tasoitetaan maastoa nosturin puomin kokoamista varten. Nosturin puomin kokoaminen vaatii noin 200 metriä pitkän suoran ja tasaisen alueen, joka yleensä toteutetaan tuulivoimalalle rakennettavan huoltotien yhteyteen hyödyntäen osittain nostoaluetta.



Kuva 6. Huoltotierakenteiden periaatepiirros.

2.3.6 Rakentaminen, toiminta-aika ja käytöstä poisto

Tuulivoimapuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytys ja sähköasennukset, kestävät yleensä 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 käyttöikää on mahdollista jatkaa jopa 50 vuoteen saakka.

Tuulipuiston toiminnan päättyttyä tuulivoimalat ja muut rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön. Hankkeesta vastaava on vastuussa tuulivoimalarakenteiden korjaamisesta pois tuulivoimapuistoalueelta toiminnan päättymisen jälkeen. Pitkäikäisimpiä rakenteita tuulivoimapuistoalueella ovat voimaloiden perustukset sekä huoltotiet. Tuulivoimaloiden perustukset voidaan jättää maahan ja maisemoida, tai purkaa räjäyttämällä ja pulveroimalla syntynyt teräsbetonimurska. Perustusten päälle on kuitenkin mahdollista rakentaa myös uusi, perustusten ominaisuuksiin sopiva voimalaitos. Tiestö jätetään maastoon palvelemaan muun muassa metsätalouskäyttöä, ellei muuta ole sovittu maanomistajien kanssa.

Nykyisin lähes 80–96 % prosenttia tuulivoimaloissa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Voimaloiden metallikomponenttien (teräs, kupari, alumiini, lyijy) osalta kierrätysaste on yleensä jo nykyisin hyvin korkea, jopa lähes 100 %. Hankalimmin kierrätettäviä osia ovat tähän asti olleet tuulivoimaloiden lavat, mutta maailmalla on viime vuosina kehitetty useita teknologioita, jotka pystyvät hyödyntämään lasikuitumuovijätettä. Muun muassa Orimattilassa sijaitseva Conenor Oy on kehittänyt teknologian, jolla valmistetaan lapajätteestä rakennusteollisuuden komposiittimateriaalia (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023). Tuotteeseen ei tarvitse lisätä muovia, se on edullinen, kestävä, ei homehdu, mätäne tai vaadi huoltoa ja se voidaan valmistaa monen malliseksi. Tuotteen elinkaaren päässä se voidaan polttaa. Tulevaisuudessa myös tuulivoimalan lapojen kierrätysaste halutaan nostaa 100 prosenttiin.

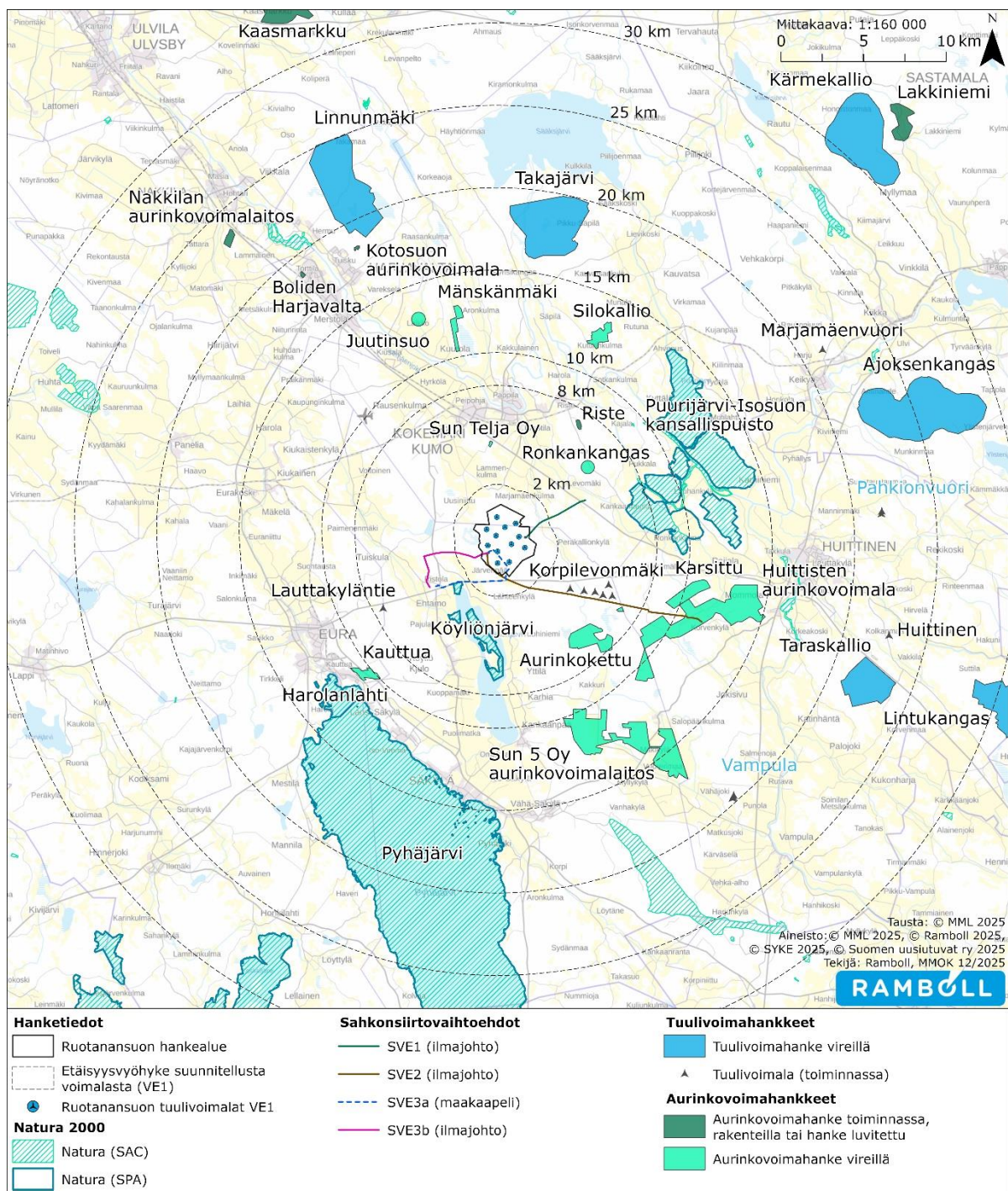
Voimajohdon käytön päättyttyä voimajohdon rakenteet poistetaan ja voimajohtoalueena käytössä ollut maa-ala vapautetaan maanomistajan muuhun käyttöön. Ilmajohdon johtimien ja pylväsrakenteiden materiaali voidaan kierrättää lähes kokonaan käytön jälkeen. Sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit voidaan käytön päättyttyä poistaa. Mahdollisten syväle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei kuitenkaan ole välttämättä kovinkaan tarkoituksenmukaista. Poistetuilla metalleilla on romuarvo ja ne voidaan kierrättää. Sama koskee kaapeleissa käytettyjä metalleja.

3. MUUT LÄHISEUDUN HANKKEET JA SUUNNITELMAT

Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat toteutetut, luvitetut ja kaavoituksen tai YVA-menettelyn osalta vireillä olevat tuulivoimahankkeet on listattu alla (STY:n tuulivoimatilastot, poiminta 11/2025) ja havainnollistettu oheisella kartalla (Kuva 7). Taulukkoon 1 on koostettu noin 30 kilometrin etäisyydellä olevat tuulivoimahankkeet (Taulukko 1). Kartalla näkyy myös kauempana Ruotanansuon hankkeesta sijaitsevat muut tuulivoimahankkeet ja lähiseudulle sijoittuvat aurinkovoimahankkeet.

Taulukko 1. Tuulivoimahankkeet Ruotanansuon tuulivoimapuiston läheisyydessä (noin 30 kilometriä hankealueesta).

Hanke	Omistaja/Toimija	Voimaloiden määrä	Tila	Etäisyys lähimmästä suunnitellusta voimalasta
Marjamäenvuori (Sastamala)	Oittisen tila Ky	1	Tuotannossa	22 km
Pahkionvuori (Huittinen)	Lännen Lintu Oy/Sallila Energia Oy	2	Tuotannossa	22 km
Huittisen tuulivoimala (Huittinen)	NordecO Oy	1	Tuotannossa	23 km
Lauttakyläntie (Eura)	Biolan Oy	1	Tuotannossa	7,4 km
Vampula (Huittinen)	NordecO Oy	3	Tuotannossa	19 km
Korpilevonmäki (Säkylä)	Ilmatar Energy Oy	6	Tuotannossa	2,8 km
Kärmekallio (Sastamala)	Eurowind Energy Oy	7	YVA valmis / Kaavaehdotus	29 km
Ajoksenkangas (Sastamala)	Elements Suomi Oy	20	YVA-menettely/ Kaavaluonnos	20 km
Lintukangas (Huittinen)	Myrsky Energia Oy	9	Kaavoitus aloitettu/ YVA-menettely	30 km
Taraskallio (Huittinen)	Eolus vind AB	4	Kaavaehdotus	21 km
Takajärvi (Kokemäki)	Myrsky Energia Oy:n tytäryhtiö Takajärven Tuulivoima Oy	8	Kaavoitus aloitettu	16 km



Kuva 7. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuvat tuulipuistohankkeet. Kartalle on nimetty Natura-alueet, joista on tehty Natura-arvio (Puurijärvi-Isosuo, Köyliönjärvi) tai Natura-arvion tarpeellisuuden selvitys (Harolanlahti, Pyhäjärvi) hankkeessa. Puurijärvi-Isosuo kansallispuisto sijaitsee noin 6,5 kilometriä koilliseen Ruotanansuon hankealueesta.

4. NATURA-ALUEIDEN SUOJELU JA ARVIOINNIN PERUSTEET

4.1 Lainsäädäntö

Natura-arvioinnin tarpeellisuutta on selvitettävä silloin, kun suunniteltu toiminta voi yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin (Mäkelä & Salo 2024). Tämä koskee niin Natura-alueella kuin sen ulkopuolella tehtäviä toimenpiteitä, joiden vaikutukset ulottuvat Natura-alueelle. Luonnonsuojelulain 35§ mukaista Natura-arviointia ei välttämättä tarvitse laatia lainkaan, jos hankkeen merkittävät vaikutukset suojeluperusteisiin ovat epätodennäköisiä. Tällöin on kuitenkin laadittava *Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys*, jonka tarkoituksena on poissulkea merkittävien vaikutusten mahdollisuus. Erona varsinaiseen Natura-arviointiin on se, ettei vaikutuksia arvioida yksityiskohtaisesta ja ettei lieventäviä toimenpiteitä huomioida. Oleellista on tunnistaa ja kuvailla mahdollisesti merkittävät vaikutukset suojeluperusteisiin. Jos tässä vaiheessa ei voida poissulkea Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvien merkittävien heikennysten mahdollisuutta, hankkeelle on laadittava varsinainen Natura-arviointi (Luonnonsuojelulaki 35§).

4.2 Asianmukainen arviointi

Varsinainen Natura-arviointi perustuu luonnonsuojelulain 35 §:ään, ja se kohdistuu nimenomaisesti Natura-alueen suojeluperusteisiin lajeihin ja luontotyypeihin (Euroopan Komissio 2021). Toimivaltainen viranomainen tarkastaa Natura-arvioinnin asianmukaisuuden ja voi hyväksyä hankkeen etenemisen vain, jos arvioinnissa on kyetty riittävällä tarkkuudella osoittamaan, ettei hanke vaikuta haitallisesti Natura-alueen suojeluperusteisiin.

4.3 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

”Kun Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset on kuvattu ja niiden laajuus arvioitu parhaan mahdollisen tiedon perusteella, arvioidaan vaikutusten merkittävyys. Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan muun muassa vaikutuksen suuruuden, laajuuden, keston ja todennäköisyyden sekä vaikutuskohteena olevan suojeluperusteen haavoittuvuuden perusteella” (Mäkelä ja Salo 2024). Vaikutuksen merkittävyyden arvioiminen on oleellista, sillä Natura-alueen eheyteen ja koskemattomuuteen ei saa kohdistua merkittävää heikennystä (Luonnonsuojelulaki 34§). Alueen eheyden eli koskemattomuuden säilyttämisellä tarkoitetaan sitä, ettei hanke vaaranna alueen suojelutavoitteita tai vahingoita niitä luontotyypejä tai lajeja, joita varten Natura-alue on perustettu (Euroopan Komissio 2019, 2021).

Alueen koskemattomuus liittyy sen perustavanlaatuisiin ominaispiirteisiin ja ekologisiin toimintoihin. Koskemattomuuteen kohdistuvista haitallisista vaikutuksista tehtävän päätöksen tulee keskittyä ja rajoittua niihin luontotyypeihin ja lajeihin, joita varten alue on osoitettu, ja alueen suojelutavoitteisiin. Muut kuin suojeluperusteena olevat lajit voi olla syytä ottaa huomioon esimerkiksi silloin, kun nämä lajit ovat suojeluperusteena olevien luontotyyppien tyypillisiä lajeja tai ne ovat osa suojeluperusteena olevalle lajille tärkeää ravintoketjua (Mäkelä & Salo 2024).

Vaikutusten merkittävyyttä ei ole yksityiskohtaisesti määritelty luonto- tai lintudirektiiveissä. Yleisesti luontotyyppin voidaan arvioida heikentyvän, jos sen pinta-ala supistuu tai ekosysteemin rakenne ja toimivuus heikentyvät muutosten seurauksena. Vastaavasti lajin arvioidaan heikentyvän, jos sen elinympäristö supistuu tai muuttuu sille soveltumattomaksi. Kokonaisuudessaan vaikutukset on kuitenkin aina suhteutettava alueen kokoon sekä kohteen luontoarvojen merkittävyyteen alueellisella ja valtakunnan tasolla. Esimerkiksi luontotyyppin arvoon vaikuttavat sen edustavuus ja luonnontilaisuus. Joissakin tapauksissa pienikin muutos voi olla luonteeltaan merkittävä, jos se kohdistuu alueellisella tai valtakunnan tasolla poikkeuksellisen arvokkaalle alueelle tai vaikutuksen kohteena olevan luontotyyppin tai lajin arvioidaan olevan ominaispiirteiltään tavanomaista herkempi jo pienille elinympäristömuutoksille.

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

- 1) Suojeltavan lajin tai luontotyyppin suojelutaso ei hankkeen toteutuksen jälkeen ole suotuisa.
- 2) Hanke muuttaa olosuhteita sellaisiksi, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- 3) Hanke heikentää suojeltavan lajiston runsautta tai hävittää sen alueelta kokonaan.
- 4) Hanke turmelee lajin elinympäristön tai luontotyyppin ominaispiirteitä.

Vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa muun muassa vaikutuksen suuruus, tyyppi, laajuus, kesto, voimakkuus (Taulukko 2), ajoitus, todennäköisyys sekä vaikutuksen kohteena olevien luontotyyppien ja lajien haavoittuvuus. Vaikutuksen laajuus kuvaa, kuinka laajalle alueelle vaikutus kohdistuu. Vaikutuksen kesto kuvaa, miten pitkäkestoinen vaikutus on ja miten suojeluperuste palautuu vaikutuksesta. Vaikutuksen voimakkuus kertoo, kuinka suureen osaan suojeluperustetta vaikutus kohdistuu ja miten suojeluperuste muuttuu. Vaikutuksen suunta voi olla kielteinen tai myönteinen ja vaikutuksen todennäköisyydeksi arvioidaan todennäköinen tai ei todennäköinen.

Taulukko 2. Vaikutuksen voimakkuus Mäkelä & Salon (2024) mukaan.

Vaikutus	Vaikutuksen voimakkuuden arvioiminen
Erittäin suuri	Vaikutukset kohdistuvat hyvin laajalti suojeluperusteisten luonnonarvojen alueelle. Suojeluperusteinen lajisto ja/ tai lajien runsaussuhteet muuttuvat hyvin selvästi. Suojeluperusteisten lajien elinympäristö tuhoutuu tai heikkenee/ pirstoutuu erittäin selvästi. Suojeluperusteiset luontotyypit muuttuvat ja/ tai niiden esiintymien laatu heikkenee hyvin voimakkaasti.
Suuri	Vaikutukset kohdistuvat laajalti suojeluperusteisten luonnonarvojen alueelle. Suojeluperusteinen lajisto ja/ tai lajien runsaussuhteet muuttuvat selvästi. Suurehko osa suojeluperusteisten lajien elinympäristöstä tuhoutuu tai heikkenee/ pirstoutuu selvästi. Suojeluperusteiset luontotyypit muuttuvat ja/tai niiden esiintymien laatu heikkenee voimakkaasti.
Kohtalainen	Vaikutukset kohdistuvat ainakin osittain suojeluperusteisten luonnonarvojen alueelle. Suojeluperusteisten lajien runsaussuhteet muuttuvat jonkin verran. Suojeluperusteisten lajien elinympäristö tuhoutuu osittain tai heikkenee/ pirstoutuu osittain. Suojeluperusteisten luontotyyppien esiintymien laatu heikkenee jonkin verran.
Vähäinen	Vaikutukset kohdistuvat alueille, joilla on potentiaalisesti suojeluperusteisia luontoarvoja. Suojeluperusteisten lajien runsaussuhteet saattavat muuttua. Suojeluperusteisten lajien elinympäristö pirstoutuu vain vähän. Suojeluperusteisten luontotyyppien esiintymien laatu heikkenee vain vähän.
Ei vaikutusta	Ei vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteisiin.

4.4 Lieventävät toimenpiteet

Jos suojeluperusteisiin tai alueen koskemattomuuteen kohdistuu merkittäviä heikennyksiä, hanketta ei voida hyväksyä sellaisenaan. Tällöin on esitettävä lieventäviä toimenpiteitä, joilla estetään kielteiset vaikutukset tai lievitetään niitä niin, etteivät ne enää ole merkittäviä (Euroopan Komissio 2019). Lieventävien toimenpiteiden tulee olla toteutettavia ja hyväksi todettuja. Tarvittaessa on esitettävä suunnitelma niiden toteuttamisesta ja seurannasta.

5. ARVIOINNISSA KÄYTETTY AINEISTO

5.1 Lähtöaineisto

Natura-alueen vaikutusten arviointi on tehty luontodirektiivin lajeille ja luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille, minkä perusteella alue on sisällytetty osaksi Euroopan unionin Natura-2000 verkostoa. Selvitys on tehty kirjallisuusselvityksenä olemassa olevien aineistotietojen perusteella. Lisäksi on tarkasteltu vaikutuksia alueen koskemattomuuteen. Natura 2000-arviointi perustuu alan tutkimustulosten lisäksi lähinnä seuraavaan aineistoon:

- Valtion ympäristöhallinto. Natura-tietolomakkeet Puurijärvi-Isosuon Natura-alue (SAC/SPA) (2003).
- NATA-arviointi 2021: Puurijärvi-Isosuon Natura-alue (SAC/SPA) (saatu: Metsähallitus 16.8.2024).
- Lähiympäristön muiden tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusprosessien aineistot, Natura-arvioinnit ja linnustovaikutusten seurantamateriaalit.
- SYKE aineistot (2023–2025).
- Paikkatietoikkuna (2023–2025).
- Valtion suojelualueiden biotooppitiedot
- Ruotanansuon YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt luontoselvitykset ja maastokäynnit (Ramboll 2023).
- PLY:n TIIRA-aineistot Puurijärvi-Isosuon alueelta (pyydetty 28.10.2025, saatu 29.10.2025).
- Takajärven tuulivoimahankkeen YVA- menettelyn luontoselvitysdata (Ramboll 2023)
- Ramboll Finland Oy:n tekemät selvitykset ja seurannat eri puolella Suomea.
- Tutkimustulokset tuulivoiman vaikutuksista tarkasteltuihin lajeihin sekä muut lähdeluettelossa mainitut aineistot.
- Ahlman, S. 2020: Kokemäen Puurijärven pesimälinnustoselvitys 2020. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. 2020: Kokemäen Puurijärven syyslevähtäjälaskennat 2020. Ahlman Group Oy.

Natura-arvioinnin on laatinut FM (ympäristöekologia) Anni-Mari Nikkarikoski, FM (ekologia) Panu Kuokkanen ja FT (ekologia ja evoluutiobiologia) Kati Kivisaari. Natura-arvioinnin laadunvarmistuksesta on vastannut FM Panu Kuokkanen.

6. TARKASTELTAVA NATURA-ALUE JA ARVIOINNIN SISÄLTÖ

6.1 Natura-alueet

Hankealueen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000-alueet ja niiden etäisyys lähimmistä hankkeen rakenteista on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 8) ja listattu alle taulukkoon (Taulukko 3).

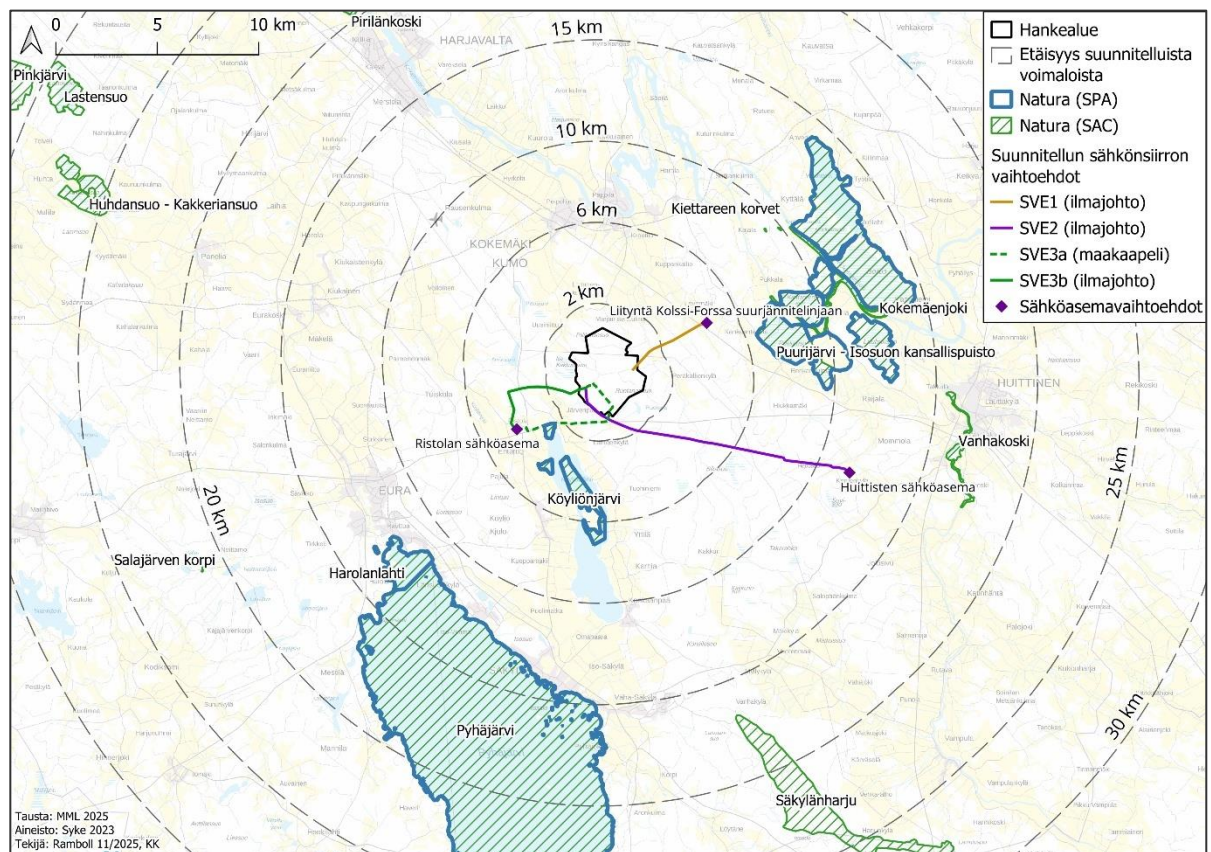
Taulukko 3. Tarkasteltava Natura-alue ja hankealueen ympäristössä 20 kilometrin sisälle sijoittuvat muut Natura-alueet.

Alueen nimi	Alueen koodi	Etäisyys lähimmistä voimaloista ja sähkönsiirrosta
Puurijärvi-Isosuo	FI0200149 SPA FI0200001 SAC	6,5 km (VE1/VE2), 2,6 km (SVE1)
Köyliönjärvi	FI0200032, SAC/SPA	2,4 km, Rajautuu maakaapelilinjaan SVE3b
Kiettareen korvet	FI0200178, SAC	9,3 km (VE1), 9,5 km (VE2), 5,4 km (SVE1)
Kokemäenjoki	FI0200148, SAC	7,9 km (VE1/VE2), 3,3 km (SVE1)
Vanhakoski	FI0200049, SAC	15,5 km (VE1/VE2), 4,8 km (SVE2)
Harolanlahti	FI0200026, SAC/SPA	11,2 km (VE1/VE2), 7,3 km (SVE3 a/b)
Pyhäjärvi	FI0200161, SAC/SPA	11,4 km (VE1/VE2), 7,7 km (SVE3 a/b)
Säkylänharju	FI0200059, SAC	16,9 km (VE1/VE2), 12,7 km (SVE2)

Valtaosa hankealueen lähiympäristön Natura 2000-alueista on suojeltu luontodirektiivillä (SAC) ja sijaitsevat yli 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Etäisyydestä ja alueiden suojeluperusteista johtuen näille alueille ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia tuulivoimahankkeista.

Tässä tarkastellaan tarkemmin seuraavia alueita, jotka sijoittuvat alle 10 kilometrin etäisyydelle jostakin hankkeeseen liittyvästä rakenteesta:

- Puurijärvi-Isosuon Natura-alue on suojeltu luontodirektiivin (SAC) lisäksi myös lintudirektiivillä (SPA) ja sijaitsee lähimmillään 6,5 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista.



Kuva 8. Hankealuetta lähinnä olevat Natura-alueet. Kuvaan on merkitty etäisyysvyöhykkeet suunnitelluista tuulivoimaloista ja hankkeen suunnitellut sähkönsiirron vaihtoehdot.

6.2 Puurijärvi-Isosuo-Natura 2000 alueen kuvaus

Ympäristöhallinnon Natura-tietolomakkeen (2003) mukaan Puurijärvi on matala eutrofinen ilmaver-soiskasvillisuuden valtaama järvi. Puurijärvi-Isosuon suoalue on kansainvälisesti arvokas, Etelä-Suomen suurimpia ja edustavimpia. Alueen tärkeimmät suoalueet ovat Rannikko-Suomen konsent-risia kermikeitaita. Suoyhdistymä on hyvin kehittynyt, ehjä kokonaisuus ja monipuolisuudessaan arvokas linnustokohde, sekä Etelä-Suomen suurimpia ja edustavimpia suoalueita. Puurijärvi on Etelä-Suomen parhaita lintujärviä (pesintä, levähtäminen). Kansallispuiston ulkopuoliset laajennuk-set alueen eteläosassa ovat tärkeitä kokonaisuuden osia. Puurijärvi-Isosuon kansallispuistoalue on myös kansainvälisestikin arvokas kokonaisuus. Alueella tavataan runsaasti EU:n lintudirektiivin la-jeja sekä valtakunnallisesti uhanalaisia kasvi- ja eläinlajeja. Suoalueella ei luonnontilaisuutta uh-kaavia tekijöitä, mutta reunaojitukset aiheuttavat paikoin suon kuivumista. Puurijärveä uhkaa um-peenkasvu.

Luontodirektiiviillä (SAC) suojeltu alue on kokonaisuudessaan 3204 hehtaarin kokoinen. Puurijärvi-Isosuon natura-alueiden SAC ja SPA rajaukset sekä alueen tuntumassa sijaitsevien Kokemäenjoen ja Kiettareen korpien alueiden rajaukset on esitetty tarkemmin kuvassa 9 (Kuva 9).

Puurijärvi-Isosuon alueen luontodirektiivillä (SAC) suojellut lajit (Taulukko 4) ja luontotyytit (Tau-lukko 5), sekä lintudirektiivillä (SPA) suojellut lajit (Taulukko 6) on listattu alle taulukoihin. Suoje-luperusteet vaihtelevat jonkin verran SAC ja SPA alueiden välillä.

Taulukko 4. Puurijärvi-Isosuon luontodirektiivillä suojellun (SAC) alueen suojeluperusteina ovat seuraavat lajit. ¹ Luokittelu: G = hyvä, M = kohtalainen, P = huono, DD = ei tietoa. ² C = Populaatio ei ole eristynyt, laji esiintyy lajin levinneisyysalueella. ³ Luokittelu: Erittäin tärkeä (A) – hyvin tärkeä (B) – merkittävä (C).

Laji	Laji-koodi	Tietojen laatu ¹	Tyyppi	Alueen populaatio (min-max)	Eristyneisyys ²	Yleisarviointi ³
Isolampisukeltaja (<i>Graphoderus bilineatus</i>)	1082	P	Pysyvä	Ei tietoa	C	C
Saukko (<i>Lutra lutra</i>)	1355	M	Pysyvä	1–5	C	B
Liito-orava (<i>Pteromys volans</i>)	1910	P	Pysyvä	8–8	C	B

Taulukko 5. Puurijärvi-Isosuon luontodirektiivillä suojellun (SAC) alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontotyytit. ¹ Luokittelu: Erinomainen (A) – hyvä (B) – merkittävä (C). ² Luokittelu: Erittäin tärkeä (A) – tärkeä (B) – alueella on merkitystä (C).

Luontotyyppi	Pinta-ala	Edustavuus ¹	Yleisarviointi ²
Niukka-keskiravinteiset järvet, joissa Littorelletea uniflorae- ja/tai Isoëta Nano-juncetea-kasvillisuutta (3130)	466 ha	C	C
Kostea suurruohokasvillisuus (6430)	16 ha	C	C
Keidassuot (7110)	2444 ha	A	A
Vaihtumissuot ja rantasuot (7140)	46 ha	C	C
Boreaaliset luonnonmetsät (9010)	18,24 ha	B	B
Boreaaliset lehdot (9050)	5,4 ha	C	C
Harjumuodostumien metsäiset luontotyytit (9060)	1,97 ha	C	C
Alnus glutinosa ja Fraxinus excelsior-tulvametsät (91E0)	10 ha	B	B
Puustoiset suot (91D0)	799 ha	B	B

Muina tärkeitä kasvi- ja eläinlajeina alueella on mainittu lisäksi (SAC):

- Linnut: riekko (*Lagopus lagopus*)
- Kalat: toutain (*Aspius aspius*),
- Sienet: lakkakääpä (*Ganoderma lucidum*), rusokääpä (*Pycnoporellus fulgens*)
- Selkärangattomat: luomittari (*Aspitates gilvaria*), lehtopirkko (*Oenopia conglobata*), rämelehtimittari (*Scopula virgulata*), letto-okajalkahämähäkki (*Zora parallela*)
- Nisäkkäät: pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), ilves (*Lynx lynx*)
- Kasvit: rantalitukka (*Cardamine parviflora*)

Puurijärvi – Isosuon kansallispuiston alueesta 3431 hehtaaria on suojeltu myös lintudirektiivillä (FI0200149, SPA). Suoyhdistymä on hyvin kehittynyt, ehjä kokonaisuus ja monipuolisuudessaan arvokas linnustokohde. Puurijärvi on kansainvälisesti arvokas, Etelä-Suomen parhaita lintujärviä (pesintä, levähtäminen). Raijаланjärven kuivatettu peltoalue on tärkeä metsähanhien kerääntymisalue. Puurijärvi-Isosuon Natura-alueella pesii lisäksi kaksi uhanalaista lajia (lajit on mainittu salassa pidettävässä liitteessä 12).

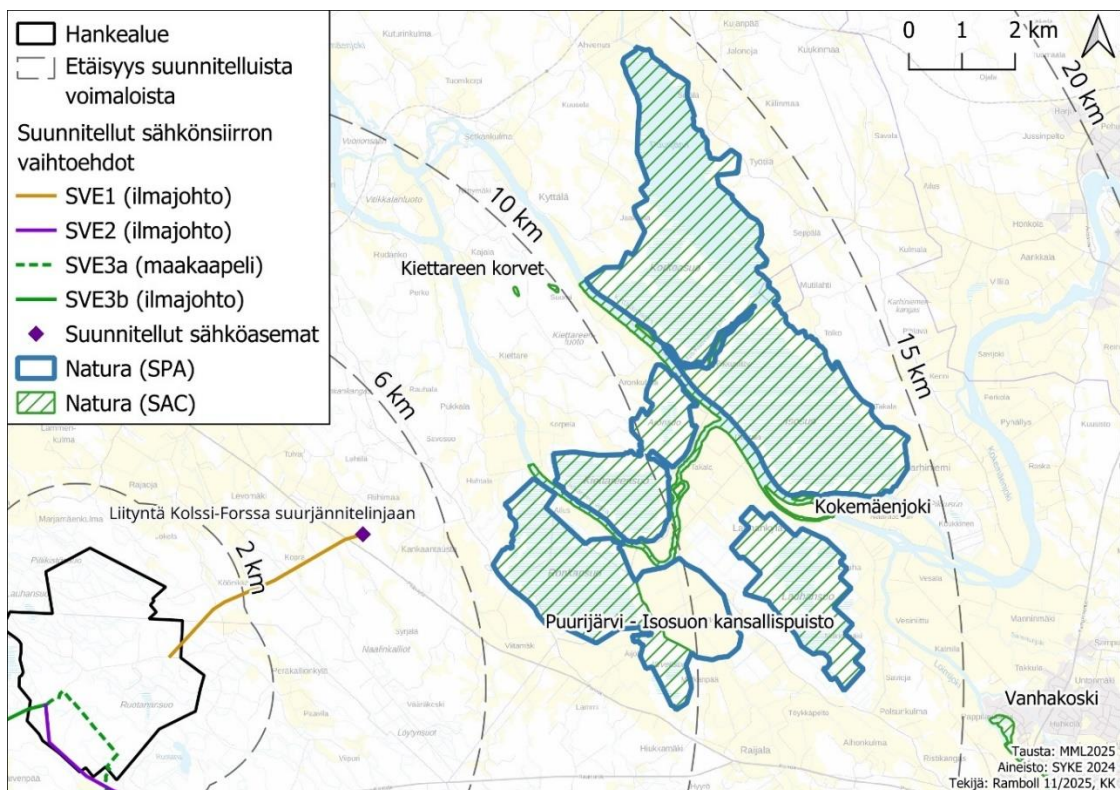
Taulukko 6. Puurijärvi-Isosuon lintudirektiivillä (SPA) suojellun alueen suojeluperusteisiin on lisätty seuraavat lintulajit. Taulukkoon on lisätty lajin uhanalaisuusluokitus Suomessa (RE = hävinneet, CR = äärimmäisen uhanalaiset, EN = erittäin uhanalaiset, VU = vaarantuneet, NT = silmälläpidettävät, LC = elinvoimaiset, DD = puutteellisesti tunnetut, NA = arviointiin soveltumattomat, NE = arvioimatta jätetyt (IUCN 2019, Suomen lajitietokeskus)).

Laji (uhanalaisuusluokitus)	Tieteellinen nimi	Laji (uhanalaisuusluokitus)	Tieteellinen nimi
helmipöllö (NT)	<i>(Aegolius funereus)</i>	jouhisorsa (VU)	<i>(Anas acuta)</i>
lapasorsa (LC)	<i>(Anas clypeata)</i>	heinätavi (VU)	<i>(Anas querquedula)</i>
harmaasorsa (LC)	<i>(Anas strepera)</i>	metsähänhi (VU)	<i>(Anser fabalis)</i>
harmaahaikara (LC)	<i>(Ardea cinerea)</i>	suopöllö (LC)	<i>(Asio flammeus)</i>
punasotka (CR)	<i>(Aythya ferina)</i>	tukkasotka (EN)	<i>(Aythya fuligula)</i>
pyy (VU)	<i>(Bonasa bonasia)</i>	kaulushaikara (LC)	<i>(Botaurus stellaris)</i>
huuhkaja (EN)	<i>(Bubo bubo)</i>	lapinsirri (EN)	<i>(Calidris temminckii)</i>
kehrääjä (LC)	<i>(Caprimulgus europaeus)</i>	mustatiira (CR)	<i>(Chlidonias niger)</i>
ruskosuohaukka (LC)	<i>(Circus aeruginosus)</i>	sinisuohaukka (VU)	<i>(Circus cyaneus)</i>
ruisräikkä (LC)	<i>(Crex crex)</i>	pikkujoutsen (CR)	<i>(Cygnus columbianus bewickii)</i>
laulujoutsen (LC)	<i>(Cygnus cygnus)</i>	palokärki (LC)	<i>(Dryocopus martius)</i>
peltosirkku (CR)	<i>(Emberiza hortulana)</i>	ampuhaukka (LC)	<i>(Falco columbarius)</i>
muuttohaukka (VU)	<i>(Falco peregrinus)</i>	nuolihaukka (LC)	<i>(Falco subbuteo)</i>
tuulihaukka (LC)	<i>(Falco tinnunculus)</i>	pikkusieppo (LC)	<i>(Ficedula parva)</i>
kaakkuri (LC)	<i>(Gavia stellata)</i>	varpuspöllö (VU)	<i>(Glaucidium passerinum)</i>
kurki (LC)	<i>(Grus grus)</i>	merikotka (LC)	<i>(Haliaeetus albicilla)</i>
pikkulepinkäinen (LC)	<i>(Lanius collurio)</i>	pikkulokki (LC)	<i>(Larus minutus)</i>
naurulokki (VU)	<i>(Larus ridibundus)</i>	jänkäsirriäinen (NT)	<i>(Limicola falcinellus)</i>
mustapyrstökuiri (VU)	<i>(Limosa limosa)</i>	sinirinta (LC)	<i>(Luscinia svecica)</i>
uivelo (LC)	<i>(Mergus albellus)</i>	keltavästäräkki (LC)	<i>(Motacilla flava)</i>
mehiläishaukka (EN)	<i>(Pernis apivorus)</i>	vesipääsky (VU)	<i>(Phalaropus lobatus)</i>
suokukko (CR)	<i>(Philomachus pugnax)</i>	kapustarinta (LC)	<i>(Pluvialis apricaria)</i>

Laji (uhanalaisuus-luokitus)	Tieteellinen nimi	Laji (uhanalaisuus-luokitus)	Tieteellinen nimi
mustakurkku-uikku (EN)	(<i>Podiceps auritus</i>)	härkälintu (NT)	(<i>Podiceps grisegena</i>)
luhtahuitti (LC)	(<i>Porzana porzana</i>)	räyskä (LC)	(<i>Sterna caspia</i>)
kalatiira (LC)	(<i>Sterna hirundo</i>)	hiiripöllö (LC)	(<i>Surnia ulula</i>)
teeri (LC)	(<i>Tetrao tetrix</i>)	metso (LC)	(<i>Tetrao urogallus</i>)
mustaviklo (NT)	(<i>Tringa erythropus</i>)	liro (NT)	(<i>Tringa glareola</i>)
punajalkaviklo (NT)	(<i>Tringa totanus</i>)	ja kaksi uhanalaista lajia (ks. salassa pidettävä Liite 12).	

Muina tärkeinä kasvi- ja eläinlajeina alueella on mainittu lisäksi (SPA):

- Linnut: riekko (*Lagopus lagopus*)
- Kalat: toutain (*Aspius aspius*),
- Sienet: lakkakääpä (*Ganoderma lucidum*), rusokääpä (*Pycnoporellus fulgens*)
- Selkärangattomat: luumittari (*Aspitates gilvaria*), isolampisukeltaja (*Graphoderus bilineatus*), lehtopirkko (*Oenopia conglobata*), rämelehtimittari (*Scopula virgulata*), letto-okajal-kahämähäkki (*Zora parallela*)
- Nisäkkäät: saukko (*Lutra lutra*), liito-orava (*Pteromys volans*), pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), ilves (*Lynx lynx*)
- Kasvit: rantalitukka (*Cardamine parviflora*)



Kuva 9. Puurijärvi-Isosuon (SAC/SPA) Natura-alueen raja, ja alueen yhteyteen sijoittuvat muut Natura-alueet. Kuvaan on lisäksi lisätty etäisyysvyöhykkeet Ruotanansuon tuulivoimaloista.

7. VAIKUTUKSET NATURA-ALUEESEEN

Tuulivoimahanke voidaan jakaa rakentamis-, toiminta- ja sulkemisvaiheisiin. Rakentamis- ja sulkemisajan vaikutukset muistuttavat toimenpiteiltään toisiaan, ja ovat myös kestoaltaan keskimäärin samanpituisia; rakentamis- ja sulkemistoimenpiteet kestävät keskimäärin noin kaksi vuotta. Toimintavaihe sen sijaan on huomattavasti pitempi, arviolta noin 30–35 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.

Tuulivoimaloiden aiheuttaman vaikutuksen ajallinen kesto on kaikille arvioitaville suojeluperusteille sama. Tuulivoimaloiden aiheuttaman vaikutuksen **ajallinen kesto on erittäin suuri**: vaikutus kestää yli 30 vuotta.

Taulukko 7. Vaikutuksen ajallisen keston arvioiminen Mäkelän ja Salon (2024) mukaan.

Vaikutuksen ajallisen keston arvioiminen	
Erittäin suuri	Erittäin pitkäaikainen Vaikutus kestää > 25 vuotta Vaikutus kestää > 3 vuotta Erittäin hitaasti palautuva tai palautumaton. Muutos aiheutuu hankkeen aikana, eikä kohteen tila palaudu ennalleen edes hankkeen päätyttyä.
Suuri	Pitkäaikainen Vaikutus kestää 10–25 vuotta Vaikutus kestää 1–3 vuotta Hitaasti palautuva Muutos kestää useita vuosia tai enemmän, mutta alueen tila palautuu ennalleen hankkeen päätyttyä.
Kohtalainen	Keskipitkä Vaikutus kestää 3–10 vuotta Vaikutus kestää 6–12 kk Palautuva Muutoksen kesto on vuodesta useisiin vuosiin. Vaihtoehtoisesti pitempikin muutos voi kuulua tähän luokkaan, mikäli se ei ole jatkuvaa ja sen ajoitus/jaksotus on tehty mahdollisimman häiriötä aiheuttamattomaksi.
Vähäinen	Lyhytaikainen Vaikutus kestää < 3 vuotta Vaikutus kestää < 6 kk Nopeasti palautuva Muutoksen kesto on enintään vuosi, esimerkiksi hankkeen rakennusaikana, mutta ei enää toiminnan aikana. Vaihtoehtoisesti pitempikin muutos voi kuulua tähän luokkaan, mikäli se ei ole jatkuvaa ja sen ajoitus/jaksotus on tehty mahdollisimman häiriötä aiheuttamattomaksi.

7.1 Luontodirektiivin luontotyypit

7.1.1 Suojeluperusteiset luontotyypit

Puurijärvi-Isosuon Kansallispuiston (FI0200001 SAC) Natura-alueen suojeluperusteena on yhdeksän luontotyyppiä. Alla esitetään kunkin luontotyyppin yleiskuvaus ja herkkyyys.

Niukka-keskiravinteiset järvet, joissa Littorelletea uniflorae- ja/tai Isoëto Nano-juncetea-kasvillisuutta (3130) ovat kontinentaalisen ja alpiinisen alueen tasankojen ja subalpiinisen vyöhykkeen niukka- keskiravinteisiä vesiä. Luontotyyppistä on kaksi alatyyppeä, jotka voivat esiintyä yhdessä tai erikseen: 31.31 lyhytkortista, monivuotista vesi- ja rantakasvillisuutta, niukka- keskiravinteisten järvien, lampien ja altaiden rannoilla ja vesirajassa (Littorelletalia uniflorae) ja 31.32 lyhytkortista, yksivuotista pioneerikasvillisuutta tai ajoittain kuivuvien rantojen kasvillisuutta, niukkaravinteisten järvien, lampien ja altaiden rannoilla (Isoëto- Nanojuncetea). Alatyyppejä luonnehtivat tavallisesti pienikokoiset, lyhyen kasvukauden lajit.

Kostea suurruohokasvillisuus (6430). Kosteita, typpipitoisten maiden suurruohoniittyjä jokien, purojen ja metsien reunamilla (Glechometalia hederaceae- ja Convolvuletalia sepium: Senecion fluviatilis, Aegopodium podagrariae, Convolvulion sepium ja Filipendulion) tai Kosteutta vaativia, monivuotisia suurruohoyhdyskuntia vuoristoalueilla ja alpiinisilla alueilla (Betulo-Adenostyletea).

Keidassuot (7110) ovat ombrotrofisia, niukkaravinteisiä soita, jotka saavat ravinteensa pääasiassa sadevedestä ja joiden vedenpinta on yleensä korkeammalla kuin ympäröivä veden pinnan taso. Monivuotisessa kasvillisuudessa suota luonnehtivat värikkäät rahkasammalmättäät, joiden ansiosta suo kasvaa korkeutta. Vesiallikot ovat tyypillisiä. Koskemattomia tai lähes koskemattomia keidas-soita on Euroopassa hyvin vähän lukuunottamatta Suomea ja Ruotsia, joissa keidassuot ovat vallitseva suoyhdistymätyyppi hemi- ja eteläborealisilla vyöhykkeillä.

Vaihattumissuot ja rantasuot (7140) ovat turvetta muodostavia, vähä- tai keskiravinteisten alustojen kasviyhdyskuntia, joille on tunnusomaista minerotrofisten ja ombrotrofisten tyyppien välimuotoiset piirteet. Tyyppiin sisältyy laaja ja monimuotoinen joukko kasviyhdyskuntia. Laajoilla suoalueilla näkyvimmit yhdyskunnat koostuvat keskikokoisista tai pienistä saraikoista, joissa kasvaa myös rahka- tai ruskosammalia.

Boreaalisia luonnonmetsiä (9010) ovat vanhat luonnonmetsät sekä luonnontilaiset paloalat, ja palon jälkeen luonnontilaisina kehittyneet nuoret metsät. Vanhat luonnonmetsät ovat metsien kliimaksi- tai myöhäisiä sukkessiovaiheita, joihin ihmistoiminta on vaikuttanut vain vähän tai ei lainkaan. Nykyiset vanhat luonnonmetsät ovat vain pieniä jäänteitä Fennoskandian alkuperäisistä luonnonmetsistä. Voimaperäinen metsätalous, on suurelta osin hävittänyt vanhojen luonnonmetsien olennaiset piirteet, joita ovat mm. kuolleen pystyvuuston ja maapuuston runsaus, elävän puuston ikä-, koko- ja puulajivaihtelu, aikaisemman puustosukupolven puut sekä talousmetsiä tasaisempi pienilmasto. Luonnonmetsät ovat monien uhanalaisten lajien, erityisesti sienten, jäkälien, sammalien ja hyönteisten (etenkin kovakuoriaisten) elinympäristöjä.

Boreaalisia lehtoja (9050) löytyy boreaalisen vyöhykkeen ravinteisilta multamailta. Niitä sijaitsee usein laaksoissa, raviineissa ja rinteillä, joissa maalaji on hienojakoista ja veden saatavuus hyvä. Kuusi on yleisin puulaji, mutta lehtipuiden osuus on myös usein merkittävä. Korkeat ruohot ja sarniaiset vallitsevat, mutta lajisto vaihtelee suuresti Fennoskandian eri osissa. Lehtoja luonnehtii kerroksellinen kasvillisuus: pohjakerros on aukkoinen, vain osittain sammalien peitossa, ruohot ja heinät vallitsevat kenttäkerroksessa ja pensas- ja puustokerros ovat runsaslajisia.

Harjumuodostumien metsäiset luontotyypit (9060) ovat havumetsiä Fennoskandian harjuilla tai niiden läheisyydessä. Harjujen lakia luonnehtivat yleensä mäntymetsät, rinteillä kasvaa joskus kuusta sekä mahdollisesti lehtipuita. Harjut ovat jääkauden aikana syntyneitä geologisia muodostumia, jotka koostuvat jäätiköiden sulamisvesien lajittelemasta aineksesta, hiekasta ja sorasta.

Tyypillisimmillään harjut ovat yli 20 metriä korkeita harjanteita, joiden ympäristöolosuhteet vaihtelevat voimakkaammin kuin ympäröivien tasamaiden kasvuolosuhteet. Erityisesti harjujen paiste- ja varjorinteiden väliset pienilmastolliset erot voivat olla hyvin merkittäviä.

Alnus glutinosa ja Fraxinus excelsior-tulvametsät (91E0) ovat mm. saarni-tervaleppäseka-metsiä temperaattisen Euroopan tasankojen ja mäkimaiden vesistöjen jokivarsilla. Kaikki tyypit sa- vimailla (yleensä runsaasti tulvan jättämiä laskeumia), jotka ajoittain peittyvät tulvaveden alle joen tai puron vedenpinnan vuotuisen nousun vuoksi, ovat muutoin, matalan veden aikaan, kuivia ja ilmavia. Kenttäkerroksessa poikkeuksetta useita suurikokoisia ja erilaisia keväällä kukkivia lajeja.

Puustoiset suot (91D0) ovat havu- tai lehtipuumetsiä kosteilla tai märillä turvemilla, joilla ve- denpinta on pysyvästi korkealla ja jopa korkeammalla kuin ympäristön vedenpinnantaso. Vesi on aina hyvin niukkaravinteista. Näissä yhdyskunnissa puustokerroksessa vallitsevat yleensä hies- koivu, paatsama, mänty ja kuusi. Kenttäkerroksessa esiintyy soille tai yleisemmin niukkaravinteil- sille paikoille luonteenomaisia lajeja, kuten varpuja, rahkasammalia ja saroja. Boreaalisella alueella myös kuusta kasvavat korvet (minerotrofiset suot), sijaitsevat joko suoyhdistymien reunoilla, eril- lisinä juotteina laaksoissa tai painaumuissa ja purojen varsilla.

7.1.2 Vaikutusmekanismit

Tuulipuiston vaikutukset luontotyyppeihin kohdistuvat ensisijaisesti alueille, joille tehdään rakenta- mistoimia. Välitön vaikutus muodostuu, kun puusto kaadetaan ja kasvillisuus poistetaan tuulivoi- maloiden perustusten, nosto- ja asennusalueen sekä huoltoteiden ja maakaapeloinnin vaatimalta alueelta. Rakentamistoimien kohdistuessa turvemaihin tai muihin kantavuudeltaan heikkoihin alu- eisiin, voidaan rakentamisen yhteydessä joutua tekemään maamassojen vaihtoa kantavampiin ma- teriaaleihin. Suorien vaikutusten vaikutusalue on rakentamista ja maanmuokkaamista vaativat alu- eet.

Välillisiä vaikutuksia kasvillisuuteen voi muodostua reunavaikutuksen muutoksesta ja vaikutuksista alueen vesitalouteen.

Reunavaikutus tarkoittaa tilannetta, jossa luontotyyppin ulko- tai sisäpuolelle kohdistuva tapahtuma aiheuttaa muutoksen luontotyyppin reunavyöhykkeen pienilmastoon eli ilman lämpötilaan ja kosteu- teen. Tässä tilanteessa reunavyöhyke tarkoittaa kahden erilaisen luontotyyppin raja-alueita. Tällai- nen luontotyyppiin kohdistuva tapahtuma on esimerkiksi metsähakkuu, joka sijoittuu luontotyyppin välittömään läheisyyteen tai sen kohdalle. Metsähakkuu aiheuttaa muutoksen viereisen luontotyyp- pin reunavyöhykkeen valaistus- ja tuuliolosuhteisiin, jonka seurauksena reunavyöhykkeen lämpö- tila nousee ja ilman suhteellinen kosteus vähenee. Reunavyöhykkeen laajuus riippuu ympäristöstä: luonnostaan vähäpuustoisilla tai avoimilla alueilla reunavyöhyke voi jäädä muutamiin metreihin luontotyyppin rajalta, kun taas puustoisissa ympäristöissä reunavaikutteisuutta voi olla useiden kym- menien metrien matkalla. Esimerkiksi hakkuuaukean viereisissä metsissä pienilmasto (lämpötila ja kosteus) voidaan luultavasti turvata, mikäli käytetään 40–50 metrin suojavyöhykettä (Oldén ym. 2020). Toisin sanottuna hakkuuaukean aiheuttama reunavaikutus viereisen metsän pienilmastolle (lämpötilalle ja kosteudelle) voi ylittää 40–50 metrin etäisyydelle. Reunavyöhykkeen pienilmaston olosuhteiden muutos voi vaikuttaa aluetta elinympäristönään käyttävien lajien menestymiseen. Muutos on pitkäkestoinen ja palautuu hitaasti toiminnan loppumisen jälkeen, kun alueen kasvilli- suus ja puusto kasvaa.

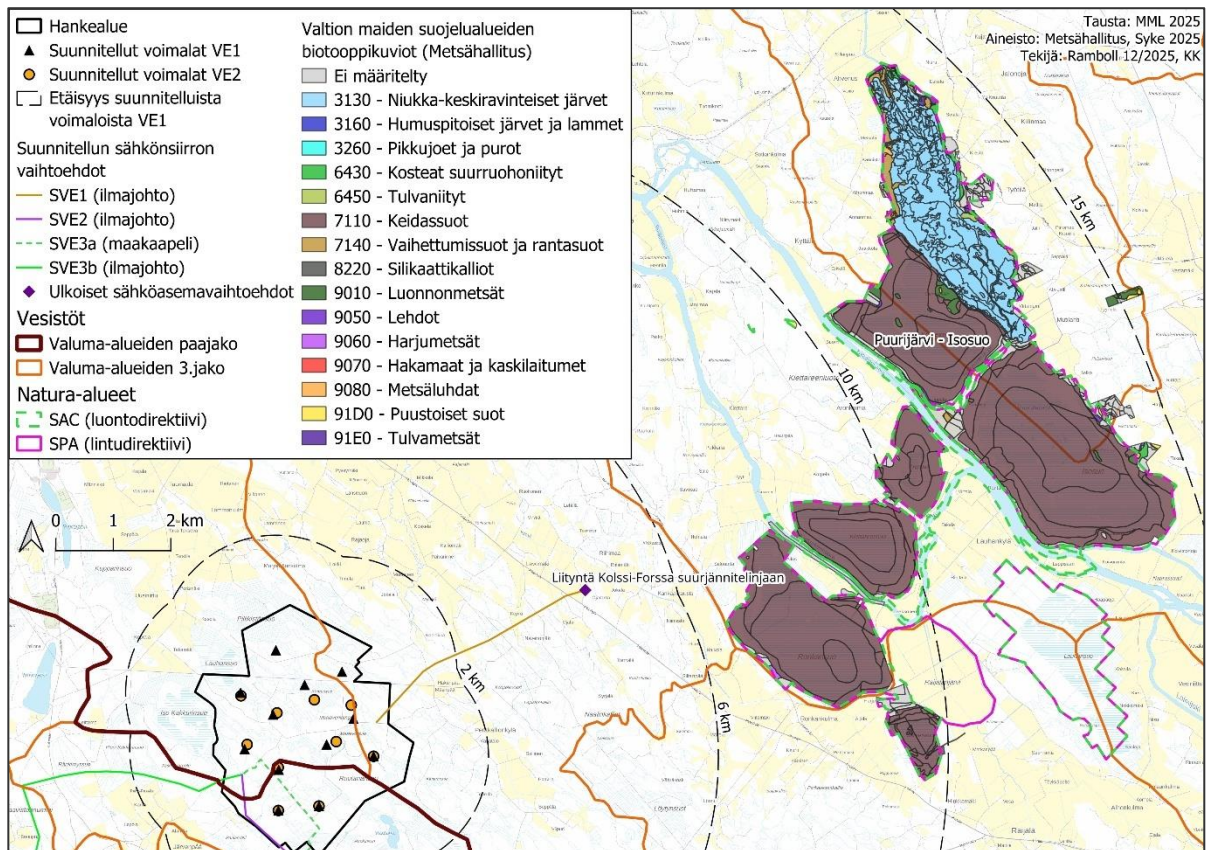
Vesitalouteen kohdistuvat, rakentamisaikaiset vaikutukset, voivat aiheuttaa suoluontotyypp- pien/vesiluontotyyppien kuivumista tai tulvimista. Rakentamisen yhteydessä tehtävä pintamaan poisto lisää eroosiota, minkä seurauksena valumavedet voivat kuljettaa maaperästä irtoavaa kiin- toainetta tai ravinteita pintavesiin ja aiheuttaa niissä samentumista.

Rakentamisvaiheen päätyttyä huoltoteiden laidat, tuulivoimaloiden nostoalueet sekä sähkönsiirto- käytävä kasvittuvat. Alueiden kasvittuessa reunavaikutus ja pintavesivaikutukset lievittyvät.

Normaalitilanteessa tuulivoimapuistojen ei ole tunnistettu aiheuttavan päästöjä, jotka vaikuttaisivat rakentamisalueita ympäröivään luontotyyppeihin. Näin ollen toiminnan aikana luontotyyppeihin ei kohdistu vaikutuksia.

Toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset aiheutuvat voimaloiden purkamisesta (maaperän muokkaus perustuksia poistettaessa), siihen liittyvästä liikenteestä ja mahdollisesta purettujen osien välivarastoinnista. Pintavesivaikutukset ja niistä aiheutuvat vaikutukset rakentamisaluetta ympäröivälle kasvillisuudelle/luontotyypeille ovat samankaltaisia kuin rakentamisvaiheessa tai voivat jäädä jopa vähäisemmiksi riippuen siitä, puretaanko voimaloiden perustuksia.

Natura-alueen suojeluperusteisten luontotyyppien sijainti sekä valuma-aluejako esitetään alla olevassa kuvassa (Kuva 10).



Kuva 10. Natura-alueen suojeluperusteiset luontotyypit ja valuma-alueet.

7.1.3 Hankkeen aiheuttamien vaikutusten arviointi

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin hanke ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisille luontotyypeille nykytilaan verrattuna.

Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 lähimmät voimalat sijoittuvat noin 6,5 km etäisyydelle Natura-alueesta, joten etäisyydet ja vaikutusmekanismit huomioiden vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta suoria vaikutuksia tai epäsuoraa reunavaikutusta tai pölyn kulkeutumista Natura-alueen suojeluperusteisille luontotyypeille. Vaihtoehdot VE1 ja VE2 sijaitsevat eri valuma-alueella Natura-alueen kanssa, joten vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta epäsuoraa vesistövaikutusta Natura-alueen suojeluperusteisille suo/pintavesiluontotyypeille. Näin ollen vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisille luontotyypeille.

Sähkönsiirtoreitin vaihtoehtoissa SVE1, SVE2, SVE3a ja SVE3b lähimmät maanmuokkausta/kasvillisuuden poistoa vaativat toimenpiteet sijoittuvat noin 2,6–9 km etäisyydelle Natura-alueesta. Etäisyydet ja vaikutusmekanismien vaikutusalueet huomioiden sähkönsiirron vaihtoehdot eivät aiheuta suoria vaikutuksia tai epäsuoraa reunavaikutusta tai pölyn kulkeutumista Natura-alueen suojeluperusteisille luontotyypeille. Sähkönsiirtoreitin vaihtoehdot SVE1, SVE3a tai SVE3b sijaitsevat eri valuma-alueilla Natura-alueen kanssa, joten vaihtoehdot eivät aiheuta epäsuoraa vesistövaikutusta Natura-alueen suojeluperusteisille suo/pintavesiluontotyypeille. Sähkönsiirtoreitti SVE2 sijaitsee osittain samoilla valuma-alueilla Natura-alueen kanssa, lähimmillään noin 3,8 km etäisyydellä Natura-alueesta. Karttatarkastelun perusteella sähkönsiirtoreitin SVE2 ja Natura-alueen välillä sijaitsee muun muassa rakennettuja alueita, isoja teitä kuten Raumantie sekä peltoja. Huomioiden etäisyydet ja sähkönsiirtoreitin SVE2 ja Natura-alueen välisen alueen nykytilan arvioidaan, että sähkönsiirtoreitti SVE2 ei aiheuta vesistövaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisille suo/pintavesiluontotyypeille. Näin ollen arvioidaan, että sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1, SVE2, SVE3a tai SVE3b eivät aiheuta suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisille luontotyypeille.

Alla olevassa taulukossa esitetään yhteenveto hankkeen aiheuttamista vaikutuksista Natura-alueen (FI0200001 SAC) suojeluperusteena oleville luontotyypeille (Taulukko 8).

Taulukko 8. Yhteenveto hankkeen aiheuttamista vaikutuksista suojeluperusteisille luontotyypeille.

Suojeluperusteinen luontotyyppi	VE0, VE1, VE2	SVE1, SVE2, SVE3a, SVE3b
Niukka-keskiravinteiset järvet, joissa <i>Littorelletea uniflorae</i> -ja/tai <i>Isoëta Nano-juncetee</i> -kasvillisuutta (3130)	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.
Kostea suurruohokasvillisuus (6430)	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.
Keidassuot (7110)	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.
Vaihettumissuot ja rantasuot (7140)	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.
Boreaaliset luonnonmetsät (9010)	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.
Boreaaliset lehdot (9050)	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.
Harjumuodostumien metsäiset luontotyypit (9060)	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.
<i>Alnus glutinosa</i> ja <i>Fraxinus excelsior</i> -tulvametsät (91E0)	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.
Puustoiset suot (91D0)	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Ei merkittävää heikennystä.

7.1.4 Lievennystoimet

Hankkeen vaihtoehtojen VE0, VE1 tai VE2 ja sähkönsiirtoreitin vaihtoehtojen SVE1, SVE2, SVE3a tai SVE3b ei arvioitu aiheuttavan vaikutuksia Puurijärvi-Isosuon Kansallispuiston (FI0200001 SAC) Natura-alueen suojeluperusteisille luontotyypeille, joten lievennystoimia ei esitetä suojeluperusteisiin luontotyyppihin liittyen.

7.1.5 Yhteisvaikutusten arviointi

Hankkeen vaihtoehtojen VE0, VE1 tai VE2 ja sähkönsiirtoreitin vaihtoehtojen SVE1, SVE2, SVE3a tai SVE3b ei arvioitu aiheuttavan vaikutuksia Puurijärvi-Isosuon Kansallispuiston (FI0200001 SAC) Natura-alueen suojeluperusteisille luontotyypeille, joten suojeluperusteisiin luontotyyppeihin muodostuvia yhteisvaikutuksia ei arvioida.

7.2 Luontodirektiivin lajit

7.2.1 Suojeluperusteiset lajit

Puurijärvi-Isosuon Kansallispuiston (FI0200001 SAC) Natura-alueen suojeluperusteena on kolme luontodirektiivin liitteen II lajia. Alla esitetään kunkin lajin yleiskuvaus ja herkkyyset.

Isolampisukeltaja on matalia ja reheviä makeavetisiä vesistöjä suosiva hyönteislaji. Laji suosii kohteita, joissa on runsas ja tiheä rantakasvillisuus. Laji elää sekä toukkana että aikuisena vedessä ja saalistaa muita vesiselkärangattomia. Laji viettää pitkiä aikoja pinnan alla ja aikuiset yksilöt varastoivat ilmakuplan peitinsiipiensä alle. Lajin yksilönkehitys toukasta aikuisuuteen tapahtuu yhden kasvukauden aikana. Lisääntyminen käynnistyy alkukesällä, jolloin talvehtineet aikuiset lähtevät lentäen etsimään uusia elinympäristöjä ja parittelukumppaneita. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi tulkitaan vesi- ja rantakasvillisuusvyöhykkeet. Lajin koteloituminen ja talvehtiminen tapahtuu maalla. Mahdollisia uhkatekijöitä isolampisukeltajalle voivat olla vesien happamoituminen ja rehevien vesien umpeenkasvu (SYKE 2022).

Puurijärvi-Isosuon alueelle sijoittuvat vesistöt ja niiden lähiympäristö ovat lajille soveltuvia elinympäristöjä.

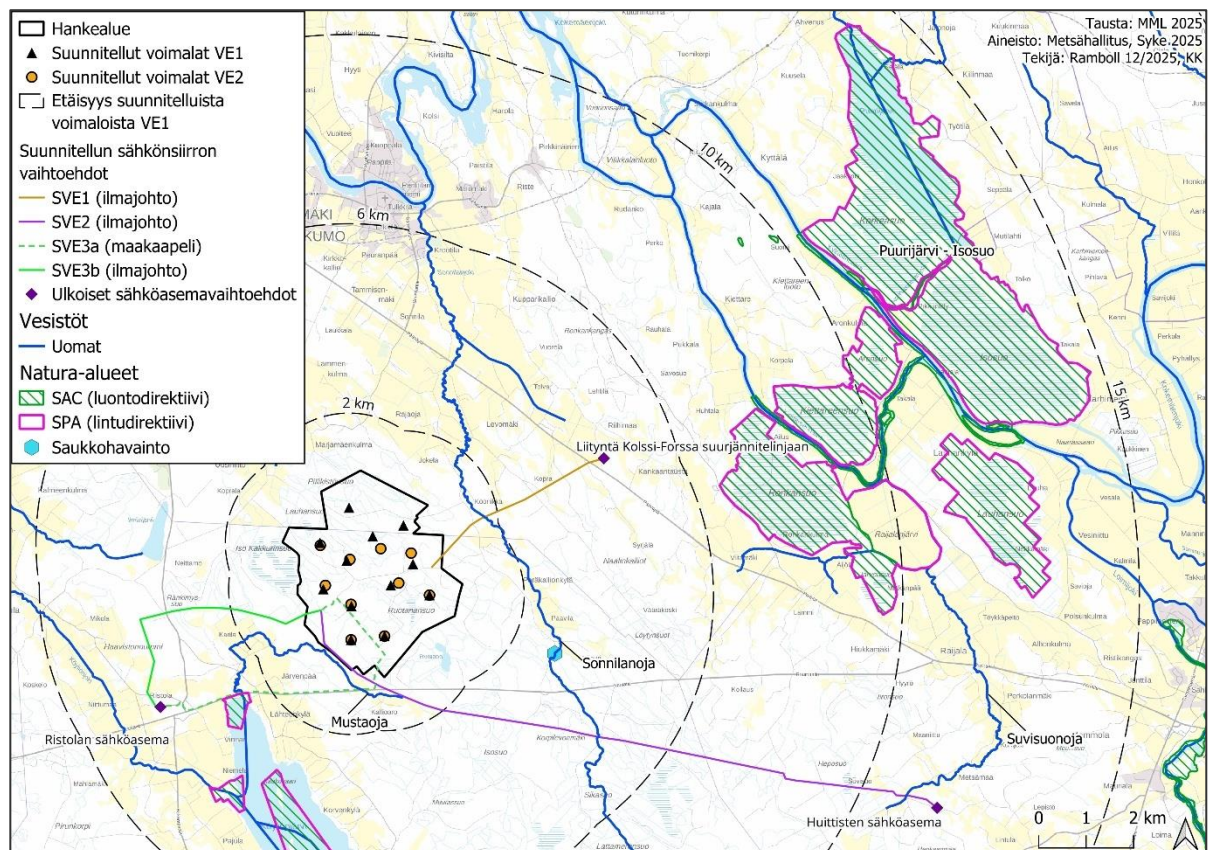
Saukkoa tavataan koko Suomesta. Lajin elinpiiri on usein kymmenien kilometrien pituinen vesistöreitin osa. Soveltuvia elinpiirejä ovat virtavedet suurista jokivesistöistä pieniin ojiin sekä lammet, järvet ja merenrannat. Talvella laji on riippuvainen sulapaikoista ja tunneleista jään alla. Lisääntymispaikka säilyy yleensä vuodesta toiseen samalla paikalla. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat yleensä jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisista kasveja. Lisääntymispaikkaan kuuluvat sekä synnytyksessä, pienten poikasten siirtokesä sekä näiden lähistöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue talvella saalistaa ja jotka saukkonaaras on syksyllä hajuherkinnyt poikuereviirinsä ydinalueeksi. Lisääntymispaikan laajuus riippuu saatavilla olevan ravinnon määrästä. Nykyisiä uhkatekijöitä saukolle ovat tieliikenne, kalanpyydyksiin hukkuminen ja vesirakentamisen aiheuttamat muutokset elinympäristöissä (SYKE 2022).

Natura-alueella saukolle potentiaalista elinympäristöä arvioidaan olevan luontotyyppi niukka-keskiravinteiset järvet. Sähkönsiirtoreitin SVE1 ja SVE2 vaikutusalueella sijaitsee uomaverkoston osia, jotka ovat suorassa yhteydessä Natura-alueen läpi kulkevaan uomaverkostoon ja saukolle potentiaaliseen elinympäristöön niukka-keskiravinteiset järvet (Kuva 11). Hankkeen yhteydessä laadittiin lumijälkiselvitys vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusalueelle. Hankealueelta ei havaittu saukkoa tai lajin elinympäristöksi soveltuvia vesistöjä. Hankealueen läheisyydestä, Sonnilanjoesta, havaittiin saukon jäljet. Koko talven virtapaikoiltaan sulana pysyvä Sonnilanjoki kuuluneekin jonkun saukko-yksilön vakio-reviiriin (Ramboll 2025). Sonnilanjoki on Kokemäenjoen kautta yhteydessä Natura-alueeseen. Sähkönsiirtoreitin vaihtoehtojen vaikutusalueella olevat pienet joet ja suuret ojat voivat olla saukon elinympäristöä, mutta niitä ei tarkastettu lumijälkiselvityksen yhteydessä (Ramboll 2025).

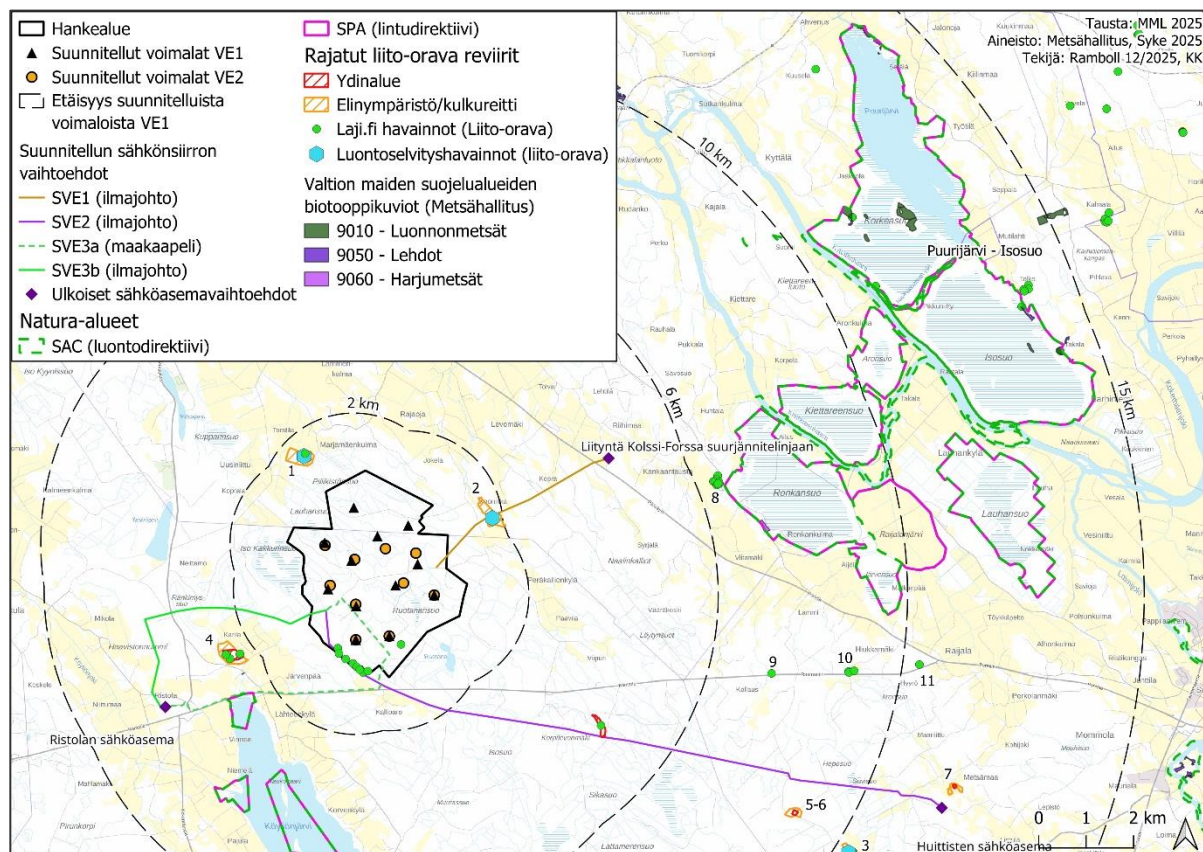
Liito-oravaa esiintyy varttuneissa kuusivaltaisissa sekametsissä, jossa on järeää puustoa, kolo-puita pesä- ja piilopaikoiksi ja lehtipuita ravinnoiksi. Lajia voi lisäksi esiintyä myös kaupunkiympäristössä. Liito-oravan tärkeimpiä pesäpaikkoja ovat pienireikäiset, varsinkin käpytikan kovertamat kolot, jotka ovat yleensä haavoissa. Toiseksi tärkeimpiä ovat oravan rakentamat risupesät. Liito-orava voi hyväksyä pesäpaikakseen myös pönttö ja satunnaisesti rakennukset. Urosten elinpiirit ovat kooltaan kymmeniä hehtaareja, jopa yli 100 ha ja ne voivat olla keskenään osittain tai suurimmaksi osaksi päällekkäin. Yhden uroksen elinpiirin alueella voi olla usean eri naaraan elinpiirit ja

naaraiden elinpiirit ovat kooltaan tyypillisesti 3–10 ha, mutta ne eivät sijaitse päällekkäin. Aikuiset liito-oravat ovat paikkauskollisia kuolemaansa saakka ja varsin lyhytikäisiä. Liito-oravanaaras lisääntyy radioseurantahavaintojen perusteella keskimäärin 1–2 vuotena. Liito-oravan uhkatekijöitä ovat metsätalous ja maankäytön muutokset, koska metsien hakkuut pirstovat elinalueita ja kulkuyhteyksiä, muuttavat metsien rakennetta sekä hävittävät vanhoja kolopuita (SYKE 2022).

Natura-alueella liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä arvioidaan olevan luontotyytit luonnonmetsät, lehdot ja harjumetsät (Kuva 12). Hankkeen yhteydessä laadittiin liito-oravaselvitys vaihtoehtojen VE1 ja VE2 sekä sähkönsiirtoreitin SVE1, SVE2, SVE3a ja SVE3b vaikutusalueille. Liito-oravaselvityksessä tunnistetut lähimmät liito-oravan elinympäristöt sijaitsivat Natura-alueen välittömässä läheisyydessä.



Kuva 11. Saukolle potentiaaliset elinympäristöt Natura-alueella sekä siihen kytköksissä oleva uoma-verkosto.



Kuva 12. Liito-oravalle soveltuvat elinympäristöt Natura-alueella, Suomen Lajitietokeskuksen laji-havainnot sekä Ramboll 2025 mukaiset liito-oravan reviirit.

7.2.2 Vaikutusmekanismit

Tuulipuiston rakentamisen aikana vaikutukset elämistään ja lajistoon kohdistuvat ensisijaisesti alueille, joille tehdään rakentamistoimia. Vaikutukset voidaan jakaa välittömiin (suorat) ja välillisiin (epäsuorat). Välittömissä vaikutuksissa lajin yksilöön kohdistuu vaikutus, jonka seurauksena se kuolee. Välillisissä vaikutuksissa lajin esiintymispaikka ja/ tai elinympäristö häviää rakentamisen seurauksena tai häiriön lisääntymisen seurauksena esiintymispaikan ja/tai elinympäristön laatu voi heikentyä.

Voimaloiden, huoltoteiden sekä sähkönsiirtoreittien rakentaminen aiheuttavat lajien luontaisten elinympäristöjen häviämistä sekä samalla mahdollisesti ruokailualueiden vähentymistä. Elinympäristöjen pirstoutuminen lisää reunavaikutusta sekä saattaa heikentää lajien kulkuyhteyksiä. Sähkönsiirtolinjalle muodostuu pysyvästi matalakasvuisena pidetty aukko, jonka pituus riippuu valitusta reitistä.

Rakentamistoiminnan myötä eläimiin kohdistuu melun, välkkeen sekä lisääntyvän ihmistoiminnan aikaansaamia häiriövaikutuksia. Häiriön lisääntymisen seurauksena lajit saattavat vältellä aluetta erityisesti rakentamistoimenpiteiden ajan. Karttaessaan voimaloita lajit saattavat menettää käytössä olevia ruokailualueita tai muita elinpiirinsä osia. Lisäksi alueen vesistöihin sekä suoelinympäristöihin voi kohdistua kuormitusta sekä vesitasapainon muutoksia, jotka vaikuttavat niissä esiintyviin vesieläimiin.

Tuulivoimahankkeen toiminnan aikaisia vaikutuksia aiheutuu pääosin ihmistoiminnan lisääntymisestä mm. huoltotoimenpiteiden vuoksi. Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pääosin vähäisiä.

Tuulivoimahankkeen toiminnan päätyttyä purkamisvaiheen vaikutukset ovat vastaavanlaisia kuin rakentamisvaiheessa. Vaikutukset aiheutuvat voimaloiden purkamisesta ja siihen liittyvästä liikenteestä ja mahdollisesti purettujen osien välivarastoinnista. Vaikutukset ovat kuitenkin väliaikaisia ja tilapäisiä.

Isolampisukeltajan ja saukon kannalta merkittävimmät vaikutusmekanismit liittyvät elinympäristön rakenteen muuttumiseen. Saukkoon saattaa myös vaikuttaa melun ja ihmisistä johtuvan häiriön lisääntyminen maanmuokkausta ja rakentamista vaativilla alueilla ja niiden välittömässä läheisyydessä.

Vaikutusmekanismeista **liito-oravan** kannalta tärkeimmät ovat rakentamisen aiheuttamat välittömät vaikutukset, kuten lisääntymisalueiden tai kulkuyhteyksien menettäminen rakentamisen seurauksena sekä puuston poistosta seuraava elinympäristöjen pirstoutuminen. Myös käytönaikaiset häiriöt (melu, välke) voivat vaikuttaa liito-oraviin. Lajin tiedetään kuitenkin myös käyttävän rakennettujen ympäristöjen soveliaita elinympäristöjä ja siten sietävän sekä toiminnallista että liikkumelua.

7.2.3 Hankkeen aiheuttamien vaikutusten arviointi

Isolampisukeltaja

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin hanke ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle isolampisukeltaja.

Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 lähimmät voimalat sijoittuvat noin 6,5 km etäisyydelle Natura-alueesta. Vaikutusmekanismit ja etäisyydet huomioiden todetaan, että vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta vaikutuksia isolampisukeltajalle potentiaaliin elinympäristöihin, jotka sijaitsevat Natura-alueella. Lajin elinympäristöjä suojelevat vesilain ja metsälain säädökset. Vesilaki suojelee toimenpiteiltä, jotka vaarantavat muualla kuin Lapin läänissä enintään hehtaarin suuruisen lammen tai järven säilymisen luonnontilaisena. Pienten lampien, lähteiden, purojen ja norojen luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset välittömät lähiympäristöt kuuluvat metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin, joita koskevat hoito- ja käyttötoimenpiteet tulee tehdä elinympäristöjen ominaispiirteet säilyttävällä tavalla (SYKE 2022). Vaihtoehdojen VE1 ja VE2 vaikutusalueelta ei havaittu edellä esitetyn kaltaisia kohteita (Ramboll 2025), joten vaihtoehdojen VE1 ja VE2 vaikutusalueella ei todennäköisesti ole isolampisukeltajalle potentiaalista elinympäristöä. Isolampisukeltajan ekologia ja käyttäytyminen huomioiden arvioidaan, että Natura-alueella elävät isolampisukeltajat eivät käytä vaihtoehdojen VE1 ja VE2 vaikutusaluetta elinpiirinsä osana. Näin ollen arvioidaan, että vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle isolampisukeltaja.

Sähkönsiirtoreitin vaihtoehdot SVE1, SVE2, SVE3a ja SVE3b sijoittuvat lähimmillään noin 2,6–9 km etäisyydelle Natura-alueesta. Sähkönsiirtoreittien vaikutusalueelta ei tunnistettu lajille potentiaalisia elinympäristöjä kuten vesilain tai metsälain suojelemia kohteita. Isolampisukeltajan ekologia ja käyttäytyminen huomioiden arvioidaan, että Natura-alueella elävät isolampisukeltajat eivät käytä vaihtoehdojen sähkönsiirtoreitin vaihtoehdojen vaikutusaluetta elinpiirinsä osana. Näin ollen arvioidaan, että sähkönsiirtoreitin vaihtoehdot SVE1, SVE2, SVE3a ja SVE3b eivät aiheuta suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle isolampisukeltaja.

Saukko

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin hanke ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle saukko.

Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 lähimmät voimalat sijoittuvat noin 6,5 km etäisyydelle Natura-alueesta ja Ramboll (2025) mukaan voimaloiden vaikutusalueelta ei tunnistettu saukolle sopivia vesistöjä. Vaikutusmekanismit ja etäisyydet huomioiden todetaan, että vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta vaikutuksia saukolle potentiaaliin elinympäristöihin, jotka sijaitsevat Natura-alueella. Saukon ekologia ja käyttäytyminen huomioiden arvioidaan, että Natura-alueella pysyvien saukkoyksilöiden ei

arvioida käyttävän vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusalueetta elinpiirinsä osana. Näin ollen arvioidaan, että vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle saukko.

Sähkönsiirtoreitin vaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijaitsevat lähimmillään noin 2,6 km ja 3,6 km etäisyydellä Natura-alueesta. Vaikutusmekanismit ja etäisyydet huomioiden todetaan, että vaihtoehdot SVE1 ja SVE2 eivät aiheuta vaikutuksia saukolle potentiaaliin elinympäristöihin, jotka sijaitsevat Natura-alueella. Vaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 vaikutusalueella sijaitsee uomaverkoston osia, jotka ovat yhteydessä Natura-alueen uomaverkostoon ja jotka voivat toimia saukon elinympäristönä. SVE1 ylittää Sonnilanjoen uoman yhden kerran kohdasta, joka karttatarkastelun perusteella ei ole talvisin sulana pysyvä virtapaikka. SVE2 ylittää Sonnilanjoen ja Suvisuonojan yhden kerran kohdasta, joka karttatarkastelun perusteella ei ole talvisin sulana pysyvä virtapaikka. Kyseiset kohdat ovat nykyisen johtokäytävän läheisyydessä. Sonnilanojan uoman molemmilla puolilla kasvaa nykytilassa metsää ja Suvisuonojan itäpuolella kasvaa metsää, länsireuna rajautuu peltoon. Vaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 johtoaukealta poistetaan puusto, jonka seurauksena uomien rantametsiköt kaadetaan. Puuston poiston aiheuttama vaikutus on paikallinen ja kohdistuu vähäiseen osaan koko uomaverkoston puustoista ranta-alueita. Vaikutukset kohdistuvat niin pieneen osaan Natura-alueen ulkopuolelle sijoittuvaan, saukolle potentiaaliseen elinympäristöön (uomaverkostoon), että sen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle saukko. Näin ollen arvioidaan, että vaihtoehdot SVE1 ja SVE2 eivät aiheuta suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle saukko.

Sähkönsiirtoreitin vaihtoehto SVE3a sivuaa Köyliöjärveä ja on lähimmillään noin 8–9 km etäisyydellä Puurijärvi-Isosuon Natura-alueesta. Vaikutusmekanismit ja etäisyydet huomioiden todetaan, että vaihtoehto SVE3a ei aiheuta vaikutuksia saukolle potentiaaliin elinympäristöihin, jotka sijaitsevat Natura-alueella. Köyliönjärvi ei ole osana samaa uomaverkostoa Puurijärvi-Isosuo Natura-alueen kanssa (Kuva 11), mutta saukkojen tiedetään siirtyvän pitkiäkin matkoja maata pitkin uomasta toiseen. Teoriassa Köyliönjärvi voi siis olla osana Puurijärvi-Isosuo Natura-alueen saukkojen elinpiiriä. Köyliöjärven läheisyydessä maakaapelireitti on suunniteltu kulkemaan nykyisen tien välittömään läheisyyteen eli lähimmillään noin 50 m etäisyydellä Köyliöjärvestä. Rakennusaikana Köyliöjärveen voi kantautua rakennusaikaista melua. Nykytilassa Köyliöjärveen kohdistuu liikenteen aiheuttamaa melua, joten rakennusaikana aiheutuvan melun ei arvioida merkittävästi aiheuttavan muutosta nykytilaan. Vaihtoehdon SVE3a ei arvioida aiheuttavan suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle saukko.

Sähkönsiirtoreitin vaihtoehto SVE3b sijaitsee lähimmillään noin 8–9 km Natura-alueesta. Vaikutusmekanismit ja etäisyydet huomioiden todetaan, että sähkönsiirtoreitin vaihtoehto SVE3a ei aiheuta vaikutuksia saukolle potentiaaliin elinympäristöihin, jotka sijaitsevat Natura-alueella. Karttatarkastelun perusteella SVE3b:n vaikutusalueella ei ole saukon elinympäristöksi soveltuvia vesistöjä. Lajin ekologia ja käyttäytyminen huomioiden arvioidaan, että Natura-alueella pysyvien saukkoyksilöiden ei arvioida käyttävän SVE3b:n vaikutusalueita elinpiirinsä osana. Näin ollen arvioidaan, että vaihtoehto SVE3b ei aiheuta suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle saukko.

Liito-orava

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin hanke ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle liito-orava.

Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 lähimmät voimalat sijoittuvat noin 6,5 km etäisyydelle Natura-alueesta ja niiden vaikutusalueelta ei tunnistettu liito-oravan reviireitä (Kuva 12). Vaikutusmekanismit ja etäisyydet huomioiden todetaan, että vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta vaikutuksia liito-oravalle potentiaaliin elinympäristöihin, jotka sijaitsevat Natura-alueella. Lajin ekologia ja käyttäytyminen huomioiden arvioidaan, että Natura-alueella pesivät yksilöt eivät käytä hankealuetta elinpiirinsä. Näin ollen arvioidaan, että vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle liito-orava.

Sähkönsiirtoreitin vaihtoehto SVE1 sijaitsee lähimmillään noin 2,6 km etäisyydellä Natura-alueesta. Vaikutusmekanismit ja etäisyydet huomioiden todetaan, että vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta vaikutuksia liito-oravalle potentiaalsiin elinympäristöihin, jotka sijaitsevat Natura-alueella. SVE1:n vaikutusalueelta havaittiin yksi liito-oravan reviiri (Kuva 12, reviiri 2). Kyseinen reviiri sijaitsee yli 4 km etäisyydellä Natura-alueesta. Liito-oravan ekologia ja käyttäytyminen huomioiden arvioidaan, että kyseinen liito-oravan reviiri ei ole osa Natura-alueella pysyvien liito-oravayksilöiden elinpiiriä. Natura-alueen välittömästä läheisyydestä tunnistettiin yksi liito-oravan reviiri (Kuva 12, reviiri 8), joka sijaitsee noin 2 km etäisyydellä sähkönsiirtoreitin vaihtoehdosta SVE1. Reviirin 1 arvioidaan voivan olla Natura-alueen liito-oravien elinpiirin osa. Etäisyydet ja vaikutusmekanismit huomioiden arvioidaan, että SVE1 ei aiheuta reviirille 1 muutosta nykytilaan verrattuna. Näin ollen arvioidaan, että sähkönsiirtoreitti SVE1 ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle liito-orava.

Sähkönsiirtoreitti SVE2 sijaitsee lähimmillään noin 3,6 km etäisyydellä Natura-alueesta. Vaikutusmekanismit ja etäisyydet huomioiden todetaan, että vaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta vaikutuksia liito-oravalle potentiaalsiin elinympäristöihin, jotka sijaitsevat Natura-alueella. Sähkönsiirtoreitin vaihtoehdon SVE2 vaikutusalueella ei sijaitse liito-oravan reviireitä, mutta sen eteläpuolella sijaitsee kolme liito-oravan reviiriä (Kuva 12, reviirit 2, 5 ja 6). Kyseiset reviirit sijaitsevat lähimmillään yli 5 km etäisyydellä Natura-alueesta. Liito-oravan ekologia ja käyttäytyminen huomioiden arvioidaan, että reviirit 2, 5 ja 6 eivät ole osa Natura-alueella pysyvien liito-oravien elinpiiriä. Sähkönsiirtoreitin pohjoispuolelta eli Natura-alueen puolelta tunnistettiin kolme liito-oravan reviiriä, joihin sähkönsiirtoreitti ei aiheuta vaikutuksia (Kuva 12, reviirit 7 ja 9–11). Näin ollen arvioidaan, että sähkönsiirtoreitti SVE2 ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle liito-orava.

Sähkönsiirtoreitin vaihtoehdot SVE3a ja SVE3b sijoittuvat lähimmillään noin 8–9 km Natura-alueesta ja niiden vaikutusalueelta ei tunnistettu liito-oravan reviireitä (Kuva 12). Lajin ekologia, käyttäytyminen, etäisyydet ja vaikutusmekanismit huomioiden arvioidaan, että SVE3a ja SVE3b eivät aiheuta suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteelle liito-orava.

Alla olevassa taulukossa esitetään yhteenveto hankkeen aiheuttamista vaikutuksista Natura-alueen (FI0200001 SAC) suojeluperusteena oleville luontodirektiivin liitteen II lajeille (Taulukko 9).

Taulukko 9. Yhteenveto hankkeen aiheuttamista vaikutuksista suojeluperusteisille luontodirektiivin liitteen II lajeille.

Suojeluperusteinen laji	VE0, VE1, VE2	SVE1, SVE2, SVE3a, SVE3b
Isolampisukeltaja	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia
Saukko	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia
Liito-orava	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia	Ei suoria tai epäsuoria vaikutuksia

7.2.4 Lievennystoimet

Hankkeen vaihtoehtojen VE0, VE1 tai VE2 ja sähkönsiirtoreitin vaihtoehtojen SVE1, SVE2, SVE3a tai SVE3b ei arvioitu aiheuttavan vaikutuksia Puurijärvi-Isosuon Kansallispuiston (FI0200001 SAC) Natura-alueen suojeluperusteisille luontodirektiivin liitteen II lajeille, joten lievennystoimia ei esitetä kyseisiin lajeihin liittyen.

7.2.5 Yhteisvaikutusten arviointi

Hankkeen vaihtoehtojen VE0, VE1 tai VE2 ja sähkönsiirtoreitin vaihtoehtojen SVE1, SVE2, SVE3a tai SVE3b ei arvioitu aiheuttavan vaikutuksia Puurijärvi-Isosuon Kansallispuiston (FI0200001 SAC) Natura-alueen suojeluperusteisille luontodirektiivin liitteen II lajeille, joten kyseisiin lajeihin muodostuvia yhteisvaikutuksia ei arvioida.

7.3 Lintudirektiivin lajit

7.3.1 Suojeluperusteiset lintulajit

Puurijärvi-Isosuon Natura-alueelta löytyy sopivia elinympäristöjä sekä metsälajeille, suolla pesiville ja lepääville lajeille, sekä vesistöjä käyttäville lajeille. Alueella esiintyy sekä paikallista pesivää lajistoa, sekä läpi muuttavaa lajistoa.

Puurijärvi-Isosuon lintudirektiivillä (SPA) suojellun alueen suojeluperusteina olevat lajit on esitetty taulukossa 6 (Taulukko 6). Suojeluperusteisten lajien arvioinnissa on huomioitu myös Porin lintutieteellisen yhdistyksen TIIRA-havainnot. Alueella esiintyy kaksi uhanalaista lajia, jotka on käsitelty Natura-arvioinnin salassa pidettävässä liitteessä 12.

7.3.2 Vaikutusmekanismit

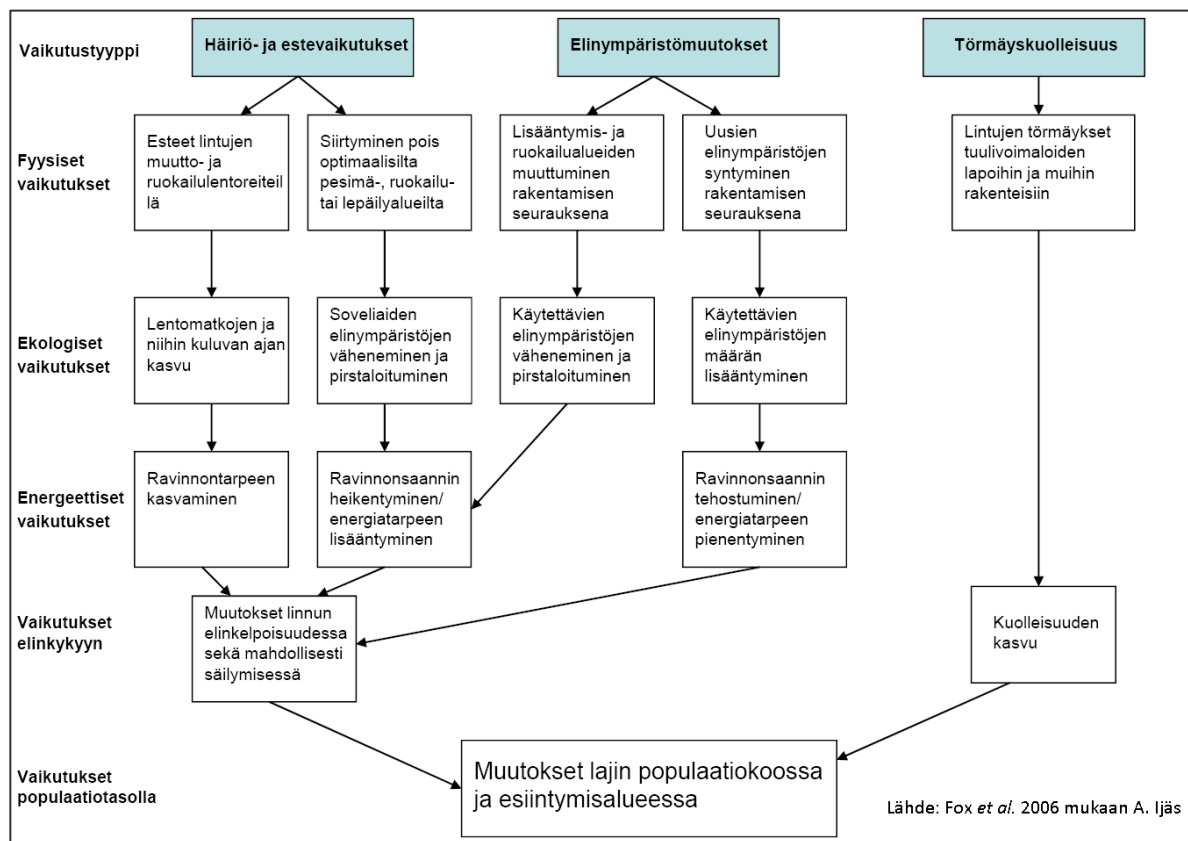
Lintuihin kohdistuva vaikutusalue ei ole selkeästi määriteltävissä. Osa Natura-alueella esiintyvistä linnuista liikkuu laajasti myös ympäröivillä alueella, mm. ravinnon haussa. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee lajeille ominaisten käyttäytymispiirteiden ja paikallisten olosuhteiden mukaan. Tutkimusten valossa useimmilla lintulajeilla tuulivoimaloista on aiheutunut vaikutuksia korkeintaan muutamman sadan metrin säteelle. Tietyillä lajeilla (mm. petolinnut) vaikutukset voivat ulottua kilometreihin, mikäli tuulivoimalat vähentävät esimerkiksi saalistusalueita tai aiheuttavat törmäysriskin. Mutta usein jopa suurten petolintujen pesiin on riittäväksi etäisyydeksi arvioitu 2–3 kilometriä. Ruotanansuon tuulivoimahankealueen ja Puurijärvi-Isosuon Natura-alueen välinen etäisyys on 6,5 kilometriä.

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 13).



Kuva 13. Kaavio tuulivoimaloiden linnustovaikutuksista ja niiden vaikutusmekanismeista.

Tutkimusaineistoa, joka perustuu havaittuihin törmäyskuolemiin tai muihin suoriin havaintoihin lajin haavoittuvuudesta tuulivoimaloiden vaikutuksille ei ole useimpien lajien kohdalla saatavissa, joten haavoittuvuusarviointi on tehtävä muulla tavalla. Eri lajien tuulivoimahaavoittuvuuden arvioinnin pohjana on käytetty Balotari-Chiebao et al. (2021) tutkimusta. Haavoittuvuuteen vaikuttavia muutujia tutkimuksessa olivat mm. altistuminen tuulivoimavaikutuksille (nykyisten tuulivoimaloiden sijoittuminen suhteessa lajin pesimäalueisiin), lajin elinkierto- ja elinpiirteet (ikä ensimmäisen pesinnän aikana, lisääntymistehokkuus jne.), vaatavuus elinympäristön suhteen sekä lajin uhanalaisuus.

7.3.3 Hankkeen aiheuttamien vaikutusten arviointi

Suunnitellut tuulivoimalaitokset sijoittuvat kokonaisuudessaan Puurijärvi-Isosuon Natura-alueen ulkopuolelle, minkä vuoksi hankkeen toteuttamisella ei ole suoraa vaikutusta lintujen pesimäalueisiin ja niiden luonnon nykytilaan. Voimaloista voi aiheutua törmäys- ja estevaikutuksia Natura-alueen ulkopuolella ruokaileville linnuille (mm. petolinnut ja lokkilinnut). Tuulivoimapuiston rakentaminen lisää ihmistoimintaa. Rakentamistoimien ja ihmistoiminnan aiheuttaman häiriötekijöiden lisääntyminen rajoittuisi lähinnä hankealueille. Etäisyydet sekä metsät vaimentavat osaltaan häiriötekijöiden kulkeutumista Natura-alueelle saakka.

Puurijärvi-Isosuon alueella pesiviin lintulajeihin ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia Ruotanansuon tuulivoimahankkeesta suuren etäisyyden vuoksi (rakentamisen vaikutukset, melu-, pöly- tai välkevaikutukset tai elinympäristön muutokset eivät ylety Natura-alueelle). Pitkän etäisyyden vuoksi myöskään merkittäviä välttelyvaikutuksia ei Natura-alueella elävään lintulajistoon kohdistuisi.

Myöskään muuttaviin lajeihin ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia. Natura-alueen lintujen ensisaapumiseen keväällä ja viimeiseen lähtöön syksyllä ei liity olennaisia riskejä, joita tässä yhteydessä olisi syytä erikseen tarkastella. Natura-alueen lounaispuolelle sijoittuvat voimalat eivät

ole keskeisesti Natura-alueella pesivien lintujen lähtö- ja saapumismuuttoreitillä, sillä linnut saapuvat alueelle pääsääntöisesti etelän suunnasta. Tutkimuksissa lintujen läpimuuttoon kohdistuvat vaikutukset ovat jääneet vähäisiksi päämuuttoväylilläkin (mm. Rydell 2017).

Ruotanansuon hankealue sijoittuu muuttolinnuston kannalta sisämaahan, jossa muuttajamäärät ovat selvästi rannikkoa matalammat. Hankealueen läheisistä kohteista esimerkiksi Köyliönjärvi, Huittisten pellot, Puurijärvi-Isosuo ja Säkylän pellot ohjaavat jonkin verran lintumuuttoa ja ne ovat muutonaikaisia kerääntymispaikkoja. Kevään muuttoreiteista Puurijärvi-Isosuon yli kulkee kurjen, metsähanhen ja merikotkan muuttoreitti. Syksyn muuttoreiteistä Puurijärvi-Isosuon yli kulkee kurjen ja laulujoutsenen muuttoreitit (Lehtiniemi ja Toivanen 2023). Yleisesti tuulivoimaloiden vaikutukset muuttavaan lajistoon ovat vähäisemmät sisämaassa kuin rannikolla, koska muutto on hajanaisempaa ja linnut usein näkevät rakennelmat ja pystyvät kiertämään ne (Suorsa 2019).

Etäisyyden vuoksi Ruotanansuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Puurijärvi-Isuosuon Natura-alueella esiintyviin lajeihin, koska alueelle, tai sen lähiympäristöön ei kohdistu rakentamista. Lajien elinympäristö ei siis muutu. Viimeaikaisen koontitutkimuksen (Tolvanen ym. 2023) mukaan ko. hankkeen tuulivoimaloilla ei olisi etäisyyden vuoksi odotettavissa lajistoon kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia. Tutkimuksessa tarkasteltiin kynnys-etäisyyksiä, joiden ulkopuolella tuulivoimarakentamisen ei odoteta vaikuttavan merkittävästi tarkasteltuihin lajeihin. Tutkimuksen mukaan joillekin lajeille (amerikkalainen kurkilaji, pöllöt) havaittiin tuulivoimaloista negatiivisia vaikutuksia 5 kilometrin etäisyydelle saakka. Ruotanansuon hankkeessa etäisyydet ovat tätä suurempia.

Tuulivoimapuiston mahdolliset vaikutukset suojeluperusteena olevaan linnustoon kohdistuvat laajalla alueella liikkuviin lajeihin Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvien elinympäristömuutosten sekä kohonneen törmäysriskin ja estevaikutuksen kautta. Epävarmuutta lisää todennäköisyys siitä, että useampi suojeluperustelaji suuntaa hyvin todennäköisesti saalistuslentoja Natura-alueen ulkopuolelle.

Kaakkuri

Kaakkuri (LC) on satunnainen pesimälaji Puurijärvi-Isosuon alueella suolampareissa. Sen kannaksi on merkitty NATA-lomakkeella 0–1 paria. NATA-arvion mukaan kaakkurin elinympäristöön Natura-alueella ei kohdistu haitallisia vaikuttavia tekijöitä.

Kaakkurin on havaittu tekevän pesäpaikan ympäristössä ympyrän muotoista lentorataa, reiviin soidinlentoa, jonka säde on jopa kaksi kilometriä. Kaakkurin voidaan olettaa kohdistavan ruokailulentoja myös Natura-alueen ulkopuolella. Tämänhetkisen merituulivoimaloita käsittelevän tutkimustiedon perusteella on viitteitä siitä, että erityisesti kuikkalinnut ovat jopa häiriöherkempiä tuulivoiman vaikutuksille (Garthe ym. 2023). Tutkimuksen mukaan niiden esiintymisalueet muuttuivat ja yksilömäärät vähentyivät merkittävästi jopa 9–12 km etäisyydellä voimaloista. Tuulivoimaloiden melu kulkeutuu kuitenkin merituulivoima-alueilla huomattavasti kauemmas kuin mantereella, joten etäisyydet eivät ole suoraan sovellettavissa maatuulivoimahankkeisiin. Lisäksi merituulivoima-alueiden ympäristössä olevat yksilöt etsivät vain levähdyspaikkaa, mitä merialueilla on runsaasti tarjolla ja mikä ei ole verrattavissa maa-alueilla tapahtuvaan pesintään ja ravinnonhankintaan, jotka molemmat rajoittuvat lajille soveltuville alueille.

Puurijärven-Isosuon alueella kaakkurista on pesimishavaintoja suolampareista. Kaakkurin pesimä-
selle sopivia suolampareita löytyy Isosuolta, josta etäisyys Ruotanansuon hankealueen lähimpiin
voimalapaikkoihin on yli 12 kilometriä. Tällä etäisyydellä kaakkurin pesäpaikkoihin tai soidinlento-
pesäpaikan ympäristössä ei arvioida tulevan minkäänlaisia häiriövaikutuksia Puurijärvi-Isosuon Na-
tura-alueella. Uudenkin tutkimustiedon valossa voidaan arvioida, että etäisyys kaakkurin pesimä-
paikan ja voimaloiden välillä on riittävän suuri, joten Ruotanansuon hankealueelle suunnitelluista
voimaloista ei ole heikentäviä vaikutuksia kaakkurille Puurijärven-Isosuon Natura-alueella.

Hankealueen kevät- tai syysmuutonseurannassa muuttavia kaakkureita ei havaittu. Kaakkuria ei havaittu myöskään hankealueen pesimälinnustoselvityksen yhteydessä.

Puurijärven-Isosuon Natura-alueella pesivä kaakkuri voi käydä kalastamassa Ruotanansuon hanke-alueen eteläpuolella Köyliöjärven ja Pyhäjärven suunnassa. Hankealue ei sijoitu näiden mahdollisten ruokailulentojen kannalta pesimäpaikan ja em. järvien väliin vaan kaakkuri pääsee edelleen siirtymään esteettömästi Puurijärven, Köyliöjärven ja Pyhäjärven välillä.

Edellä mainituista syistä johtuen arvioidaan, että Ruotanansuon hankkeella **ei ole merkittävää heikentävää vaikutusta** Puurijärven-Isosuon Natura-alueen suojeluperusteena olevaan kaakkuriin.

Metsähanhi

Metsähanhi on pohjoinen soiden laji, joka pesimäaikaan on arka ja viihtyy kaukana ihmisasutuksesta. Pääasiallista pesimäympäristöä ovat rimpinevat ja -aavat. Metsähanhesta tavataan Suomessa kahta alalajia taigametsähanhea (*A. fabalis fabalis*) tundrametsähanhea (*A. fabalis rossicus*). Näistä taigametsähanhi pesii Suomessa, kun taas tundrametsähanhi on pääasiassa Pohjois-Venäjällä pesivä läpimuuttaja. Taigametsähanhi on arvioitu Suomessa vaarantuneeksi ja tundrametsähanhi erittäin uhanalaiseksi (Hyvärinen ym. 2019). Taigametsähanhi kuuluu Suomen kansainvälisen linnustonseurannan erityisvastuulajeihin. Suomen pesimäkanta on 5 000–6 000 (Valkama ym. 2011). Metsähanhien kevätmuutto pesintäpaikoille tapahtuu huhti-toukokuussa. Syksymuuton käynnistävät kylmän ilman purkautuminen elokuun lopulta alkaen.

Puurijärvi-Isosuo on kansainvälisesti merkittävä lintualue, jonka keskeisiä suojeluarvoja ovat pesivä kosteikkolinnusto sekä muutonaikaiset kerääntymät. Puurijärvi on yksi Suomen tärkeimmistä lintujärvistä. Metsähanhen yksilömäärät ovat muuttoaikaan merkittäviä. Esimerkiksi syksyllä 2017 alueella levähti 2 500 yksilöä metsähanhia, joiden tärkein kerääntymisalue oli Puurijärven keskiosissa ja järven eteläpuoliskolla (Ahlmán 2020b). Tältä kerääntymisalueelta on yli 12 kilometrin etäisyys Ruotanansuon hankealueen lähimpiin voimalapaikkoihin.

Puurijärven-Isosuon NATA-lomakkeella alueen levähtäväksi metsähanhikannaksi on merkitty 1000–5000 yksilöä. Metsähanhi on merkitty NATA-lomakkeella Naturan keskeiseksi suojeluperusteeksi, jonka elinympäristöön ei kohdistu haitallisesti vaikuttavia tekijöitä Natura-alueella.

Metsähanhien (uhanalaisuusluokka VU – vaarantunut) kevätmuutto tapahtuu alueella huhti-toukokuussa ja syysmuutto syys-lokakuussa. Ruotanansuon hankealueen kevätmuutonseurantojen aikana (Ramboll 2025) muuttavia metsähanhia havaittiin 532 (suurimmassa parvessa 345 yksilöä) päämuuttosuunnan ollessa pohjois-koillinen. Syysmuutonseurannassa (Ramboll 2025) muuttavia metsähanhia havaittiin 123 (suurimmassa parvessa 53 yksilöä) päämuuttosuuntien ollessa lounas.

Harmaahanhilajeja (lajilleen määrittämättömät Anser-lajit: metsä-, tundra-, lyhytnokka- ja merihanhi) havaittiin kevätmuutonseurantojen aikana muuttavina 67 (suurimmassa parvessa 16 yksilöä) päämuuttosuunnan ollessa koillinen. Syysmuutonseurannassa muuttavia harmaahanhia havaittiin 7 päämuuttosuunnan ollessa lounas.

Hanhilajeja (lajilleen määrittämättömät Anser- ja Branta-lajit) havaittiin kevätmuutonseurantojen aikana muuttavina 598 (suurimmassa parvessa 300 yksilöä) päämuuttosuunnan ollessa koillinen. Syysmuutonseurannassa muuttavia harmaahanhia havaittiin 244 (suurimmassa parvessa 120 yksilöä) muuttosuunnan ollessa länsi.

Hankealueen ympäristössä sijaitsevilla peltoalueilla levähtää ja ruokailee muuttoaikoina runsaasti mm. joutsenia, hanhia, kurkia ja kahlaajia. Erityisesti Kokemäenjokea ympäröivät pellot (lähimmillään alle 2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen) keräävät paljon lintuja. Myös sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen varsille osuu peltoalueita. Köyliöjärven ympäristön etelä-pohjoissuuntaisten viljelysmaiden ketju sekä Kokemäen ja Huittisten peltoalueet toimivat paikallisesti muuttoa ohjaavina johtolinjoina.

Metsähanhi on arka laji suhtautumisessaan ihmiseen ja pakenee helposti. Ruokailevien ja talvehtivien hanhilajien on havaittu siirtyvän pois tuulivoimaloiden läheltä (tai ainakin suosivan kaukaisem-

pia alueita) 500 metrin etäisyydelle asti (Percival 2003; Fijn ym. 2012, Meller 2017). 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).

Estevaikutusta syntyy, mikäli tuulivoimalat vaikeuttaisivat metsähanhien lentoliikettä. Metsähanhien muuttoreitin reuna kulkee osittain Puurijärvi-Isosuon Natura-alueen läpi ja myös hankealue sijoittuu muuttoreitille (Kuva 14). Hankealue sijoittuu (taiga)metsähanhen päämuuttoreitille kevätmuuton osalta ja syysmuuton osalta jonkin verran. On täten mahdollista, että Natura-alueella lentävät metsähanhet lentävät läheltä hankealuetta. On kuitenkin oletettavaa, että metsähanhet liikkuvat enimmäkseen pelto- ja järviolueilla ja täten välttävät hankealueen metsäisemmän alueen.

Hankealueen muutonseurannassa hankealueen yli havaittiin lentävän metsähanhia, mutta hankealueen pienen koon vuoksi alueella on runsaasti tilaa kiertää suunnitellut voimalat, joten törmäysriski ei todennäköisesti juurikaan kasva.

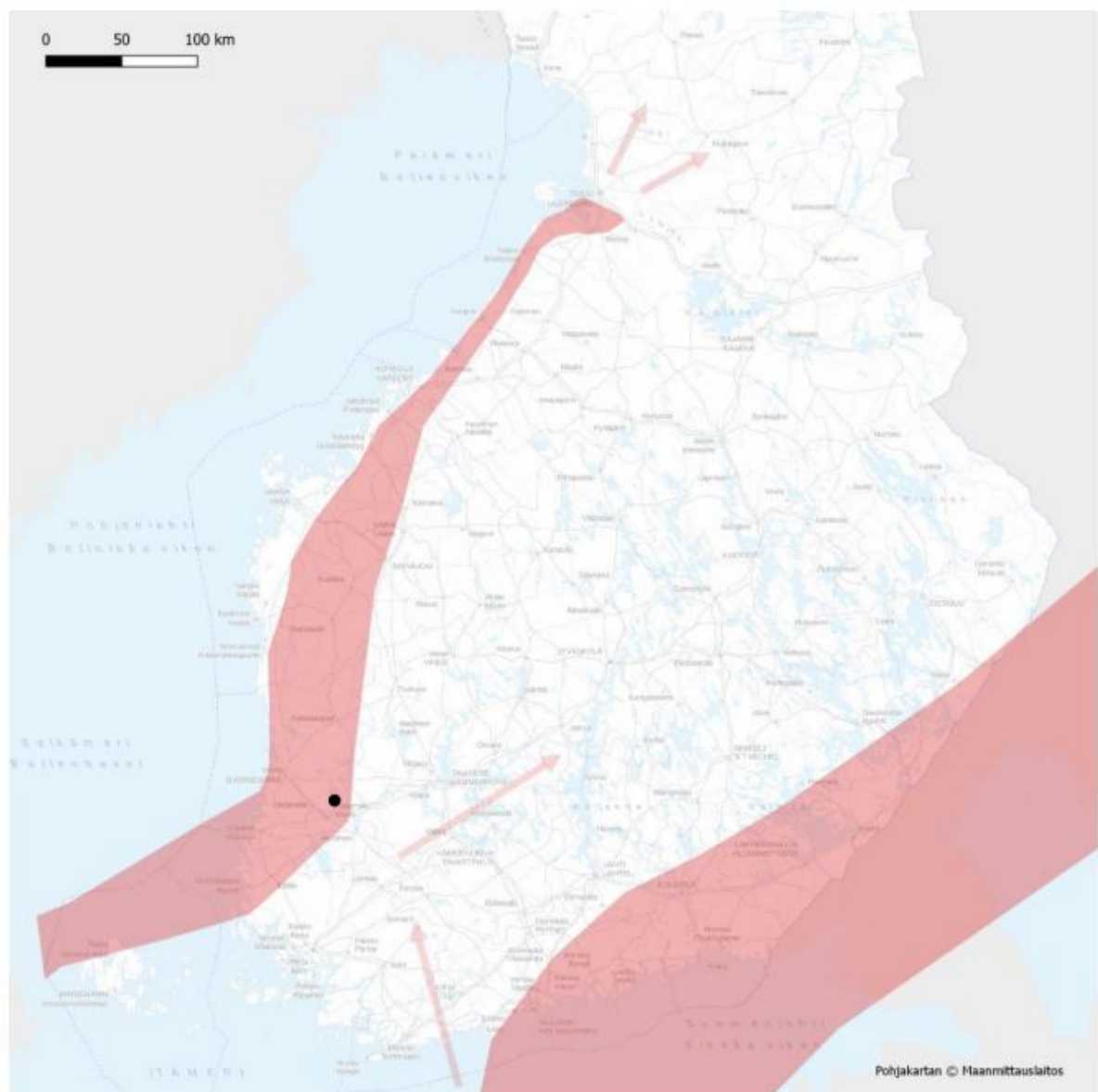
Edellä mainituista syistä ja riittävästä etäisyydestä johtuen arvioidaan, että Ruotanansuon hankkeella **ei ole merkittävää heikentävää vaikutusta** Puurijärven-Isosuon Natura-alueen suojeluperusteena olevaan metsähanheeseen.

Metsähanhi [VU]

kevät

Metsähanhella on Suomessa keväällä kaksi päämuuttoreittiä. Pohjanlahden rannikkoa pitkin muuttavat Skandinavian talvehtimisalueiltaan Suomeen siirtyvät taigametsähanhet (N-NE). Tundrametsähanhen päämuuttoreitti sijoittuu puolestaan etelärannikolle ja kaakkoiseen Suomeen (NE). Tundrametsähanhen kevätesiintyminen on muuttunut 2010-luvulta alkaen ja painottuu nykyisin selvästi aiempaa lännemmäksi Suomeen. On todennäköistä, että tilanne muuttuu edelleen lähitulevaisuudessa. [700]

Osoitettujen muuttoreittien ulkopuolella Varsinais-Suomessa ja eteläisessä Hämeessä ruokailee keväisin runsaasti metsähanhia ja tundrahanhia. Näiden lintujen alkuperä on havaintoaineiston valossa epäselvä. On ilmeistä, että lintuja saapuu alueelle sekä Virosta että Ruotsista, ja osa linnuista saapuu öisin. Myöhemmin linnut jatkavat muuttoa ilmeisesti laajalla rintamalla pääosin Järvi-Suomen ylitse koilliseen ja itäkoilliseen.



Kuva 14. Metsähanhen kevätmuuttoreitit, lainattu BirdLifen sivuilta (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Kuvaan on lisätty hankealueen sijainti mustalla pisteellä.

Laulujoutsen, pikkujoutsen

Laulujoutsen pesii monenlaisissa vesistöissä, joissa on tarpeeksi suojaavaa kasvillisuutta ja rehevyyttä. Laulujoutsenet viihtyvät myös soilla. Pikkujoutsenia levähtää harvinaisena Puurijärvellä ja sen ympäristössä pelloilla muuttoaikoina joutsenparvissa.

Joutsenet liikkuvat soveliaiden ruokailu- ja levähdys ja pesimäpaikkojen välillä etenkin pesimäkauden alkuvaiheessa (n. maalis-huhtikuu) ja jälleen loppuvaiheessa (n. syys-lokakuu). Ruokailualueita ovat pellot ja erilaiset kosteikot, yleensä korkeintaan muutaman kilometrin päässä.

Estevaikutusta voisi syntyä, mikäli tuulivoimalat vaikeuttaisivat joutsenten siirtymisiä ruokailu- ja pesimäpaikkojen välillä. Mahdollisia lajin ruokailupaikkoja alle 5 kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta ovat ympäristön viljelysalueet, järvet ja Kokemäenjokivarren alue. Tuulivoimahanke ei estä joutsenten liikehdintää potentiaalisimpien ruokailualueiden ja Natura-alueen välillä.

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, Meller 2017). Nykykäsityksen 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).

Laji ruokailee ja liikkuu pesimäkaudella lähinnä pesimäalueellaan sekä sen välittömässä läheisyydessä. Pitkän etäisyyden, joutsenen ekologia ja käyttäytymispiirteet huomioiden sekä ruokailuun soveltuvien elinympäristöjen määrän vuoksi ei ole oletettavaa, että Natura-alueella pesivät laulujoutsenet liikkuisivat hankealueella tai voimaloiden vaikutuspiirissä.

Voimajohdot aiheuttavat törmäysriskin etenkin niiden läheisyydessä lentoon lähteville ja laskeutuville laulujoutsenille, mutta etäisyyden vuoksi voimajohdon vaikutus jää vähäiseksi.

Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset joutsenelle (ja samalla pikkujoutsenelle) arvioidaan enimmillään vähäisiksi **eivätkä ne ole merkittäviä**.

Vesilinnut: lapasorsa, harmaasorsa, punasotka, jouhisorsa, heinätavi, tukkasotka, uivelo, mustakurkku-uikku, härkälintu

Sorsalinnuista Natura-tietolomakkeella ilmoitetaan esiintyvän Natura-alueella jouhisorsa, lapasorsa, heinätavi, harmaasorsa, punasotka, tukkasotka ja uivelo sekä uikuista mustakurkku-uikku ja härkälintu. Kyseiset suojeluperusteena olevat vesilintulajit ovat muuttolintuja. Lajit ovat vesistöihin sidoksissa, jolloin metsäalueelle sijoittuvasta hankkeesta ei aiheudu lajeille suoraan heikentäviä vaikutuksia muutto- tai pesimäaikoina. Lajien muutto kulkee pääasiassa vesistöjä seuraillen, jolloin hankkeesta ei aiheudu lajeille heikentäviä estevaikutuksia.

Lajit ruokailevat ja liikkuvat pesimäkaudella pääsääntöisesti pesimäalueillaan sekä niiden välittömässä läheisyydessä. Lajien ekologia ja käyttäytymispiirteet huomioiden ei ole oletettavaa, että Natura-alueella esiintyvät vesilintulajit ruokailisivat tai liikkuisivat säännöllisesti suunnitellun tuulivoimapuiston alueella. Natura-alueella esiintyvät lajit voivat liikkua ruokailemassa Natura-alueen ympäristön viljelysalueilla ja eri vesistöissä. Tuulivoimalahanke ei muodosta kulkuestettä vesilinnuille.

Voimajohdot aiheuttavat törmäysriskin todennäköisimmin paikallisille linnuille, jotka lentävät johtokäytävän kohdalla johtojen korkeudella, kuin muuttaville linnuille, jotka ylittävät johdot korkealta. Muuttavat linnut voivat törmätä voimajohtoihin, jos ne ovat saapumassa lähellä olevalle levähdysalueelle tai lähdössä siltä.

Näiden perusteella ja riittävän etäisyyden vuoksi arvioidaan, että hankkeella **ei ole heikentäviä vaikutuksia** Natura-alueen vesilintulajeille.

Lokkilinnut: naurulokki, pikkulokki, kalatiira, räyskä, mustatiira

Lokeista alueella esiintyy mustatiira, pikkulokki, naurulokki, räyskä ja kalatiira, jotka pesivät alueen vesistöjen lähiympäristössä.

Naurulokki esiintyy lähes koko Suomessa järvien ja merien rannoilla. Laji pesii yhdyskuntina rehevillä kosteikoilla ja merenlahdilla.

Lokkien ja tiirujen pesimäajan ruokailulennot voivat ulottua kauas, helposti useiden kilometrien etäisyydelle pesimäpaikalta. Tiiruille kalansyöjinä merkitykselliset ravinnonhakualueet ovat etupäässä vesistöt, joskin lajit käyttävät ravintonaan myös mm. ilmassa lentäviä hyönteisiä. Lokkilinnut eivät välttele erityisen voimakkaasti tuulivoima-alueiden sisään lentämistä (Gove ym. 2013). Tästä syystä ja korkean lentoaktiivisuuden takia lokkilinnut ovat useimpia muita lintulajeja riskialttiimpia törmäyksille. Lokkilinnut ovat suurehkoina parvilintuina myös alttiimpia törmäyksille voima-johtoihin (Janss 2000).

Tässä tapauksessa pesiville lokkilinnuille ainoa potentiaalinen vaikutusmuoto voisi olla, että tuulivoimat estäisivät niiden siirtymisiä ruokailu- ja pesimäpaikkojen välillä tai aiheuttaisivat näissä yhteyksissä törmäyskuolemia. Natura-alueen lokkilinnut saattavat ruokailla lähialueen vesistöissä. Metsäalueelle sijoittuva hanke ei estäisi lintujen siirtymisiä Natura-alueen ja läheisten vesialueiden välillä. Lintujen todennäköisemmät ruokailu- ja levähdysalueet ovat kuitenkin Natura-alueella.

Suunnitelluille tuulivoimaloiden alueille suuntautuvien lentojen määrä arvioidaan vähäiseksi, koska näillä alueilla tai niiden takana ei ole lokkilinnuille otollisia ravinnonhakualueita. Tästä syystä lokkilintuihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan **vähäisiksi, ei merkittäviksi**.

Päiväpetolinnut

Päiväpetolinnuista ja suurista petolinnuista Natura-tietolomakkeella ilmoitetaan Natura-alueella esiintyvän ruskosuohaukka, sinisuohaukka, ampuhaukka, muuttohaukka (levähtävä), nuolihaukka, tuulihaukka ja mehiläishaukka.

Mahdollisia vaikutusmuotoja voisivat olla, jos tuulivoimat haittaisivat haukkojen liikkumista Natura-alueen ympäristössä tai aiheuttaen törmäyskuolemia. Päiväpetolinnuille ominaista ovat pitkäkestoiset saalistuslennot ja ilmavirtauksissa kaartelut, mitkä saattavat altistaa törmäyksille. Osalla lajeista saalistuslennot saattavat ulottua hankealueelle asti, jolloin voimat saattavat muodostaa vähäisen törmäysriskin, mutta todennäköisemmin alueella pesivät lajit saalistavat alueen soilla ja/tai Puurijärvellä. Hankealueella ei ole peltoja, niittyjä tai laajoja avosoita, jotka olivat petolinnuille erityisen otollisia saalistusalueita. Sen sijaan avoimia alueita on runsaasti Natura-alueen sisällä ja muissa suunnissa. Natura-alueella pesivien tai levähtävien petolintujen törmäysriski Ruotanansuon voimaloihin arvioidaan pieneksi suuren etäisyyden vuoksi. Tuulivoimaloiden häirintävaikutus on vähäinen Natura-alueella pesivien päiväpetolintujen pesimäalueiden käyttöön ja liikkumiseen.

Yllä mainituille suojeluperusteena oleville päiväpetolinnuille on mainittu suojavyöhykkeenä/häiriön vaikutusetäisyytenä useimmiten alle 1 kilometrin etäisyys pesäpaikkoihin, ja tärkeänä myös vapaa pääsy saalistusalueille (Langgemach & Dürr 2025). Tämä toteutuisi kyseisten petolintujen pesiessä missä tahansa osassa Natura-aluetta. Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset Natura-alueen päiväpetolinnuille (ruskosuohaukka, sinisuohaukka, ampuhaukka, muuttohaukka, nuolihaukka, tuulihaukka ja mehiläishaukka) arvioidaan **vähäisiksi, ei merkittäviksi**.

Pöllöt

Pöllöistä alueella esiintyviksi lajeiksi on listattu: helmipöllö, suopöllö, huuhkaja, varpuspöllö ja hiiripöllö.

Suopöllö saalistaa pääasiassa avoimilla alueilla. Se saalistaa lentämällä matalalla niittyjen yllä. Saksassa suopöllön sanotaan saalistavan 1–2 kilometriin asti pesältä (Langgemach & Dürr 2025 ja

viitteet siinä). Tällä Natura-alueella suopöllö saalistanee etupäässä alueen soilla, jonne tuulivoimaloita ei suunnitella. Hankkeen voimat eivät todennäköisesti olisi Natura-alueella pesivien suopöllöjen saalistusreviirillä.

Kirjallisuustietojen perusteella lajin törmäysriski tuulivoimalaan ei ilmeisesti ole kovin suuri. Saksalainen kooste tuntee vain muutaman törmäysuhrin (Langgemach & Dürr 2025). Törmäysriskiä pienentää, että laji harvoin lentää nykyaikaisten rottoreiden korkeudella. Laji kohooa korkealla lähinnä häiriötilanteissa, soidinlennolla ja muuttomatkoiilla. Suopöllö vaihtelee luonnostaan pesimäpaikkaansa, pesien siellä missä sille on sopiva elinpiiri ja riittävästi ravintoa.

Helmipöllö käyttää ravinnokseen lähes pelkästään pikkujyrsijöitä, joita se saalistaa maasta. Myös huuhkaja, varpuspöllö ja hiiripöllö pysyttelevät saalistaessaan maan pinnan lähellä. Tämän vuoksi saalistaminen tapahtuu selvästi törmäyskorkeuden alapuolella.

Tuulivoimaloiden vaikutukset metsäalueiden pöllöihin tunnetaan huonosti. Keskeinen vaikutusmekanismi voi olla tuulivoimaloista aiheutuva melu (Langgemach & Dürr 2025). Se voi haitata soidinääntelyn ja muiden ääntelyjen kantavuutta. Pöllöt myös paikantavat saaliinsa osin kuuloaistilla. Törmäysriski tuulivoimaloihin on todennäköisesti vähäinen, sillä etenkin pesimäaikana pöllöt lentävät pääasiassa matalalla. Tuulivoimaloiden vaikutuksia lapinpöllöön ei tiedetä tutkitun. Tolvanen ym. (2023) tutkimuskoosteen mukaan pöllöihin (tutkimuksessa huuhkaja, Husby & Pearson 2022) tuulivoimaloiden häiriövaikutuksia oli havaittu kahdessa tutkimuksessa keskimäärin 5 km etäisyydelle. Norjassa tehdyssä tutkimuksessa ne huuhkajareviirit, jotka olivat 4–5 km etäisyydellä tuulivoimalasta tai voimalinjasta, autioituivat voimaloiden rakentamisen seurauksena todennäköisemmin kuin kauempana olleet (Husby & Pearson 2022). Toisaalta 1–3 km päässä häiriölähteestä (tuulivoimala tai voimalinja) olleet reviirit eivät autioituneet todennäköisemmin kuin kauempana olleiden reviirien. Yllättäen reviirien, jotka olivat alle 3 km päässä häiriölähteestä, pesimätulos oli parempi kuin kauempana olleiden reviirien. Tätä selitettiin pienellä otoskoollla. Espanjassa tutkittiin lehtopöllön habitatiinvalintaa neliökilometrin ruuduissa (López-Peinado ym. 2020). Kyseisessä tutkimuksessa tuulivoima oli yksi monesta tarkastellusta ominaisuudesta, eikä tuulivoimaa ollut kuin noin 7/106 ruudussa. Lehtopöllöjä esiintyi tilastollisesti merkitsevästi epätodennäköisemmin ruuduissa, joissa oli tuulivoimaa ja havaittu lehtopöllötiheys tuulivoimaruuduilla jäi alle viidesosaan verrattuna koko tutkimusalueelle. Yhdistelmämallissa, jossa tarkasteltiin montaa muuttujaa, tuulivoima ei kuitenkaan noussut merkitseväksi selittäjäksi, koska tuulivoimaloita sisältäviä ruutuja oli niin vähän. Tutkimuksen laatijat esittivät arvioina, että lehtopöllöt välttelivät tuulivoimaloita melun takia ja koska alueet kuivuivat, sen seurauksena lehtopöllöjen saalistamat pikkujyrsijät vähenivät. Tutkimusalue ja -asettelu oli niin erilainen, että tulosten yleistettävyyys Suomen metsätuulipuistoihin ja metsäalueiden pöllöihin on kyseenalainen. Suomen metsiin rakennettavat tuulivoimalat todennäköisesti eivät juurikaan vaikuta vähentävästi pöllöjen saalistarjontaan.

Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 lähimmät voimat sijoittuvat noin 6,5 km etäisyydelle Natura-alueesta. Hankealueen ja Natura-alueen välisen etäisyyden vuoksi häiriövaikutusta tuulivoimaloista Natura-alueella pesivien pöllöjen reviireihin ei juurikaan muodostu. Hankkeen vaikutukset Natura-alueen pöllöille arvioidaan siten **vähäisiksi, ei merkittäviksi**.

Kanalinnut

Metsäkanalinnuista alueella esiintyy: pyy, teeri ja metso. Metsäkanalintujen on havaittu törmäävän tuulivoimaloihin muita lajeja enemmän (Suorsa 2019). Etäisyyttä tuulivoima-alueen ja Puurijärvi-Isosuon Natura-alueen välillä on kuitenkin runsaasti, joten törmäysriskiä metsäkanalinnuille ei synny.

Tuulivoimarakentaminen voi teoriassa vaikuttaa kielteisesti kanalintulajeihin usealla tavalla ja teeri ja metso on nostettu esille tuulivoiman vaikutuksille alttiina lajeina (Balotari-Chiebao ym. 2021). Etenkin metson kohdalla huomionarvoisin vaikutusmekanismi arvioidaan olevan voimaloista aiheutuva häiriövaikutus. Ruotsissa tehdyssä tuulivoimaloiden vaikutuksia selvittäneessä tutkimuksessa (Taubmann ym. 2021) seurattiin metsoja GPS-lähettimien avulla. Tutkimuksen mukaan voimaloilla oli kielteinen vaikutus metson soidinaktiivisuuteen. Metsojen soidinaktiivisuus oli korkeampi, mitä

vähemmän turbiineja oli 800 metrin säteellä. Tuulivoimalat myös heikensivät metsojen pesimämenestystä. Habitaatinvalinta-analyysin perusteella etäisyys, jonka jälkeen tuulivoimaloilla ei ole negatiivista merkitystä metsojen kesäaikaiseen esiintyvyyteen oli 865 metriä. Tuulivoimaloiden vaikutuksia kanalituihin käsittelevässä tutkimuksessa (Coppes ym. 2020), jossa aineisto oli koottu 35 julkaisusta, todettiin tutkimusasetelmissa ja tulosten välillä vaihteluja, eikä varsinaisia suosituksia voitu muodostaa. Tutkimuksen mukaan teeret ja metsot kuitenkin näyttivät välttävän tuulivoimaloita vähintään 500 metrin säteellä.

Natura-alueen kanalitukannoille olennaista on myös Natura-aluetta ympäröivän alueen kannan elinvoimaisuus. Elinvoimaisuuteen vaikuttavat mm. metsänpeitteen määrä, poikueiden ruokailuun soveltuvien elinympäristöjen riittävyys ja populaation kytkeytyneisyys. Metsätaloustoimien on todettu vaikuttaneen heikentävästi haudonta- ja poikasvaiheen menestykseen, mm. ravinnon saannin/tautien/petojen saalistuspaineen kautta (mm. Suomen riistakeskus 2019). Tuulivoimarakentamisen vaikutukset näihin elinkierron vaiheisiin elinympäristömuutoksina on kuitenkin metsätaloustoimia vähäisemmät.

Kokonaisuutena kanalitujen paikallisuudesta ja tuulivoima-alueiden etäisyydestä Natura-alueeseen johtuen, Natura-alueen kanalitukantoihin voi muodostua korkeintaan vähäisiä vaikutuksia. Natura-alueen ja suunniteltujen tuulivoimaloiden välillä on noin 6,5 kilometriä, joten vaikutusten muodostuminen on epätodennäköistä Natura-alueen kanalinuilla. Näistä syistä Ruotanansuon tuulivoimahankkeella **ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia** metsolle, teerelle, pyylle eikä myöskään riekolle.

Kurki, rantakanat, haikarat

Kurkilinnuista ja rantakanoista alueella esiintyviksi lajeiksi on listattu kurki, ruisrääkkä ja luhtahuitti. Haikaroista alueella esiintyy harmaahaikara ja kaulushaikara.

Näistä kurjen kevään muuttoreitti kulkee Puurijärvi-Isosuon Natura-alueen poikki. Valtaosa kurjista muuttaa yleensä tuulivoimaloiden pyörimiskorkeutta korkeammalla, mikäli sääolosuhteet sen sallivat. Kurkien muutto seurailee todennäköisesti Kokemäenjoen varsille sijoittuvia peltoaukeita.

Kurjen lentoaktiivisuus on melko suuri, koska soilla pesivät ja yöpyvät kurjet ruokailevat usein pelloilla ja kosteikoilla. Pesivät kurjet lentelevät runsaasti reviirillään pesimäkauden alkuvaiheessa, mutta poikasten kuoriuduttua lentely on vähäistä. Lentoaktiivisuus jälleen kasvaa loppukesällä poikasten saavutettua lentokyvyn. Pesimättömät ja pesinnässä epäonnistuneet liikehtivät vielä enemmän.

Yleisesti kurki katsotaan tuulivoiman vaikutuksille melko herkäksi lajiksi. Nykykäsityksen mukaan kurjen törmäysriski tuulivoimaloihin on kuitenkin alhainen (mm. Rydell ym. 2017), ja se on vain kerran havaittu suurista lukumääristä huolimatta törmänneenä Perämeren rannikkoseudun tuulipuistojen linnustoseurannoissa 2014–2018 (Suorsa 2019). Saksasta on mainittu 33 tunnettua törmäystä (Langgemach & Dürr 2025).

Tuulivoimaloiden rakentamisesta on havaittu tapahtuneen muutoksia kurkien esiintymisessä tuulivoimaloiden lähellä, mm. pesimäpaikkojen siirtymistä etäämmälle. Tätä vaikutusta on kuitenkin havaittu vain alle kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. Mahdollisista tuulivoimarakentamisen vaikutusmuodoista ihmisen liike on mainittu suurempana tekijänä kuin itse voimalat (Langgemach & Dürr 2025 ja viitteet siinä). Kurjen amerikkalaisen sukulaislajin (trumpettikurjen) on toisaalta havaittu reagoivan ruokailu- ja levähdysalueilla tuulivoimaloihin jopa 5 km etäisyydelle saakka (Tolvanen ym. 2023).

Pesiville kurjille potentiaalinen vaikutusmuoto edellisen lisäksi voisi olla, mikäli tuulivoimalat tai sähkönsiirtolinjat estäisivät niiden siirtymisiä ruokailu- ja pesimäpaikkojen välillä tai aiheuttaen näissä yhteyksissä törmäyskuolemia. Tätä riskiä arvioitiin karttatarkasteluna. Vaikutusten merkitystä vähentää lajin nykyinen runsaus ja voimakas kannankasvu.

Puurijärvi-Isosuon Natura-alueen kurkien todennäköisemmät ruokailualueet ovat Natura-alueella. Lisäksi kurjet saattavat ruokailla lähiympäristössä viiden kilometrin säteellä sijaitsevilla soilla ja pelloilla. Erityisen potentiaalisia ravinnonhakualueita ei ole suunnitelluilla tuulivoima-alueilla, sähkönsiirtoreiteillä tai niiden takana Natura-alueen suunnasta katsottuna. Säännöllinen lentely tuulivoima-alueille saakka on hyvin epätodennäköistä etäisyydestä ja Natura-alueita lähempänäkin sijaitsevista ruokailualueista johtuen.

Edellä mainituista syistä sekä huomioiden pitkän etäisyyden hankealueeseen vaikutukset kurjelle, rantakanoille ja haikaroille arvioidaan hankkeesta **ei merkittäviksi**.

Kahlaajat

Kahlaajista alueella esiintyy lapinsirri, suokukko, jänkäsirriäinen, mustapyrstökuiri, vesipääsky, kapustarinta, mustaviklo, liro, punajalkaviklo.

Hanke ei estäisi kahlaajien lentoliikettä Natura-alueen sisällä ja sen lähisoiden ja lähipeltojen välillä.

Valtaosassa tutkimuksista kahlaajien törmäykset tuulivoimaloihin ovat olleet harvinaisia (mm. Rydell 2017), joten hankkeen toteutuessa törmäyskuolleisuus Natura-alueella pesiville kahlaajille arvioidaan pieneksi. Kahlaajille tuulivoiman häiriövaikutuksen on todettu yltäneen herkimmillä lajeilla noin 600 metrin päähän turbiinista (etäisyys, jolla pesimäkannan tiheys on alentunut) (Pearce-Higgins ym. 2009). Voimalat sijoittuvat vähintään 6,5 km päähän Natura-alueesta, joten **merkittäviä vaikutuksia kahlaajalajistolle ei arvioida syntyvän**.

Varpuslinnut, kehrääjä, palokärki

Varpuslinnuista keltavästäräkin, peltosirkun, pikkusiepon, pikkulepinkäisen ja sinirinnan ilmoitetaan olevan Natura-alueella esiintyviä. Kehraajälinnuista alueella esiintyy kehrääjä ja tikkalinnuista alueella esiintyy palokärki.

Pienikokoisina lajeina varpuslinnuilla ei ole suurta alttiutta törmätä tuulivoimaloihin. Suunnitellut tuulivoimalat ja voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat niin etäälle, että Natura-alueen varpuslinnut, kehrääjät ja palokärjet liikkuvat niillä alueilla vain satunnaisesti. Pienillä varpuslinnuilla törmäysriski voimajohtoihin on lähtökohtaisesti alhainen (Bernardino ym. 2018).

Tuulivoimaloiden etäisyys (6,5 km) Natura-alueesta on niin suuri, **ettei hankkeella arvioida olevan vaikutusta varpuslinnuille, kehrääjälle tai palokärjelle**.

Suojeluperusteena olevat sensitiiviset lajit

Sensitiivisten lajien arviointi on esitetty salassa pidettävässä viranomaisliitteessä (Liite 12).

Yhteenveto

Yhteenveto Natura-tietolomakkeen lajeihin on esitetty taulukoissa alla (Taulukko 10). Lajikohtaisesti tarkasteltuna vaikutusten merkittävyys arvioidaan olevan joko ei merkittäviä tai merkittäviä.

Taulukko 10. Natura-arviointien tulokset Natura-tietolomakkeen lintulajeista.

Laji	Tieteellinen	VE1 vaikutuksen merkittävyys	VE2 vaikutuksen merkittävyys	Sähkön- siirto SVE1 vai- kutuksen merkittä- vyys	Sähkönsiirto SVE2 vai- kutuksen mer- kittävyys	Sähkönsiirto SVE3a ja SVE3b vai- kutuksen merkittä- vyys
helmipöllö (NT)	(<i>Aegolius fu- nereus</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
jouhisorsa (VU)	(<i>Anas acuta</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää

Laji	Tieteellinen	VE1 vaikutuksen merkittävyys	VE2 vaikutuksen merkittävyys	Sähkön- siirto SVE1 vai- kutuksen merkittä- vyys	Sähkönsiirto SVE2 vai- kutuksen mer- kittävyys	Sähkönsiirto SVE3a ja SVE3b vai- kutuksen merkittä- vyys
lapasorsa (LC)	(<i>Anas clypeata</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
heinätavi (VU)	(<i>Anas querquedula</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
harmaasorsa (LC)	(<i>Anas strepera</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
metsähanhi (VU)	(<i>Anser fabalis</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
harmaahai- kara (LC)	(<i>Ardea cinerea</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
suopöllö (LC)	(<i>Asio flammeus</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
punasotka (CR)	(<i>Aythya ferina</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
tukkasotka (EN)	(<i>Aythya fuligula</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
pyy (VU)	(<i>Bonasa bonasia</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
kaulushai- kara (LC)	(<i>Botaurus stellaris</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
huuhkaja (EN)	(<i>Bubo bubo</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
lapinsirri (EN)	(<i>Calidris temminckii</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
kehrääjä (LC)	(<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
mustatiira (CR)	(<i>Chlidonias niger</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
ruskosuo- haukka (LC)	(<i>Circus aeruginosus</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
sinisuo- haukka (VU)	(<i>Circus cyaneus</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
ruisrääkkä (LC)	(<i>Crex crex</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää

Laji	Tieteellinen	VE1 vaikutuksen merkittävyys	VE2 vaikutuksen merkittävyys	Sähkön- siirto SVE1 vai- kutuksen merkittä- vyys	Sähkönsiirto SVE2 vai- kutuksen mer- kittävyys	Sähkönsiirto SVE3a ja SVE3b vai- kutuksen merkittä- vyys
pikkujoutsen (CR)	(<i>Cygnus columbianus bewickii</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
laulujoutsen (LC)	(<i>Cygnus cygnus</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
palokärki (LC)	(<i>Dryocopus martius</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
peltosirkku (CR)	(<i>Emberiza hortulana</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
ampuhaukka (LC)	(<i>Falco columbarius</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
muuttohaukka (VU)	(<i>Falco peregrinus</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
nuolihaukka (LC)	(<i>Falco sub-buteo</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
tuulihaukka (LC)	(<i>Falco tinnunculus</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
pikkusieppo (LC)	(<i>Ficedula parva</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
kaakkuri (LC)	(<i>Gavia stellata</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
varpuspöllö (VU)	(<i>Glaucidium passerinum</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
kurki (LC)	(<i>Grus grus</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
merikotka (LC)	(<i>Haliaeetus albicilla</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
pikkulepin-käinen (LC)	(<i>Lanius collurio</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
pikkulokki (LC)	(<i>Larus minutus</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
naurulokki (VU)	(<i>Larus ridibundus</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
jänkäsirriäinen (NT)	(<i>Limicola falcinellus</i>)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää

Laji	Tieteellinen	VE1 vaikutuksen merkittävyys	VE2 vaikutuksen merkittävyys	Sähkön- siirto SVE1 vai- kutuksen merkittä- vyys	Sähkönsiirto SVE2 vai- kutuksen mer- kittävyys	Sähkönsiirto SVE3a ja SVE3b vai- kutuksen merkittä- vyys
mustapyrs- tökuiri (VU)	(<i>Limosa li- mosa</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
sinirinta (LC)	(<i>Luscinia svecica</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
uivelo (LC)	(<i>Mergus al- bellus</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
keltävästä- räkki (LC)	(<i>Motacilla flava</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
mehiläis- haukka (EN)	(<i>Pernis api- vorus</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
vesipääsky (VU)	(<i>Phalaropus lobatus</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
suokukko (CR)	(<i>Philo- machus pugnax</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
kapustarinta (LC)	(<i>Pluvialis apricaria</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
musta- kurkku- uikku (EN)	(<i>Podiceps auritus</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
härkälintu (NT)	(<i>Podiceps grisegeta</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
luhtahuitti (LC)	(<i>Porzana porzana</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
räyskä (LC)	(<i>Sterna cas- pia</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
kalatiira (LC)	(<i>Sterna hirundo</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
hiiripöllö (LC)	(<i>Surnia ulula</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
teeri (LC)	(<i>Tetrao tet- rix</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
metso (LC)	(<i>Tetrao uro- gallus</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
mustaviklo (NT)	(<i>Tringa erythropus</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää

Laji	Tieteellinen	VE1 vaikutuksen merkittävyys	VE2 vaikutuksen merkittävyys	Sähkön- siirto SVE1 vai- kutuksen merkittä- vyys	Sähkönsiirto SVE2 vai- kutuksen mer- kittävyys	Sähkönsiirto SVE3a ja SVE3b vai- kutuksen merkittä- vyys
liro (NT)	(<i>Tringa gla- reola</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
punajalka- viklo (NT)	(<i>Tringa to- tanus</i>)	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
Salassa pi- dettävä laji (1)	-	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää
Salassa pi- dettävä laji (2)	-	Ei mer- kittävää	Ei mer- kittävää	Ei merkit- tävää	Ei merkittä- vää	Ei merkittä- vää

7.3.4 Lievennystoimet

Hankkeen vaihtoehtojen VE0, VE1 tai VE2 ja sähkönsiirtoreitin vaihtoehtojen SVE1, SVE2, SVE3a tai SVE3b ei arvioitu aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia Puurijärvi-Isosuon (SPA) Natura-alueen suojeluperusteisille lintulajeille, joten lievennystoimia ei esitetä kyseisiin lajeihin liittyen.

7.3.5 Yhteisvaikutusten arviointi

Ruotanansuon hankkeen vaihtoehtojen VE0, VE1 tai VE2 ja sähkönsiirtoreitin vaihtoehtojen SVE1, SVE2, SVE3a tai SVE3b ei arvioitu aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia Puurijärvi-Isosuon (SPA) Natura-alueen suojeluperusteisille lintulajeille. Muodostuvat vaikutukset jäivät niin vähäisiksi, ettei todennäköisesti yhteisvaikutusiakaan muodostu.

Ruotanansuon tuulivoimahankkeen läheisyyteen sijoittuu joitakin toiminnaissa olevia tuulivoimahankkeita. Näistä lähimpänä ovat Korpilevonmäen (toiminnaissa) 6 tuulivoimalaa, jotka sijoittuvat noin 3-4 kilometrin etäisyydelle Ruotanansuon hankealueesta. Korpilevonmäen tuulivoimalat sijoittuvat lähimmillään noin 5 kilometrin päähän Puurijärvi-Isosuon Natura-alueesta ja 13 kilometrin päähän Puurijärvestä.

Pitkän etäisyyden vuoksi ei ole odotettavissa arvioitavia yhteisvaikutuksia. Tiedossa ei ole muitakaan sellaisia hankkeita, jotka voisivat aiheuttaa yhteisvaikutuksia.

7.4 Muut huomionarvioiset lajit

Muista huomionarvoisista lajeista Puurijärvi-Isosuon (SAC/SPA) alueella on Natura-lomakkeessa listattu: riekko (*Lagopus lagopus*), toutain (*Aspius aspius*), lakkakääpä (*Ganoderma lucidum*), ruoskääpä (*Pycnoporellus fulgens*), luumittari (*Aspitates gilvaria*), isolampisukeltaja (*Graphoderus bilineatus*), lehtopirkko (*Oenopia conglobata*), rämelehtimittari (*Scopula virgulata*), letto-okajalkahämähäkki (*Zora parallela*), sauikko (*Lutra lutra*), liito-orava (*Pteromys volans*), pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), ilves (*Lynx lynx*) ja rantalitukka (*Cardamine parviflora*).

Suuren etäisyyden vuoksi Ruotanansuon tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Puurijärvi-Isosuon alueella esiintyviin muihin huomionarvoisiin lajeihin, koska alueelle, tai sen lähiympäristöön ei kohdistu rakentamista. Lajien elinympäristö ei siis muutu. Viimeaikaisen koontitutkimuksen (Tolvanen ym. 2023) mukaan ko. hankkeen tuulivoimaloilla ei olisi etäisyyden vuoksi odo-

tettavissa lajistoon kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia. Tutkimuksessa tarkasteltiin kynnyskäytöksiä, joiden ulkopuolella tuulivoimarakentamisen ei odoteta vaikuttavan merkittävästi tarkasteltuihin lajeihin. Hankkeen vaikutukset eivät ole merkittäviä näille lajeille.

8. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Ruotanansuon tuulivoima Oy suunnittelee enintään 12 tuulivoimalan hanketta Säkylän ja Kokemäen Ruotanansuon alueelle.

Tässä selvityksessä arvioitiin luonnonsuojelulain edellyttämällä tavalla Ruotanansuon tuulivoimahankkeen vaikutuksia Puurijärvi-Isosuon Natura 2000-suojelualueisiin. Arvioinnissa huomioitiin myös yhteisvaikutuksia seudun muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Tarkastelun painopiste oli luontodirektiivien luontotyyppien ja lajien sekä lintudirektiivin lintuihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Ruotanansuon tuulivoimahankkeessa suunnitellut tuulivoimalat, huoltotiet, voimajohto ja muut tuulipuiston rakenteet sijoittuvat Natura-alueiden ulkopuolelle. Näin ollen suoria vaikutuksia Puurijärvi-Isosuon Natura-alueiden kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin tai alueen lintulajistoon ei kohdistu. Myöskään epäsuoria (mm. muutokset alueen vesitaloudessa) vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin ei synny ottaen huomioon pitkä etäisyys lähimmistä rakentamiskohteista.

Ruotanansuon tuulivoimahankkeella ei arvion perusteella ole vaikutuksia Puurijärvi-Isosuon Natura-alueen direktiiviluontotyyppeihin, luontodirektiivin lajeihin eikä lintudirektiivin lintuihin. Myöskään merkittäviä yhteisvaikutuksia seudun muiden hankkeiden kanssa ei arvioida muodostuvan.

Ruotanansuon tuulivoimahanke ei merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden perusteella Puurijärvi-Isosuo on sisällytetty osaksi Natura 2000-verkostoa.

9. KIRJALLISUUS

Ahlman, S. 2020a: Kokemäen Puurijärven pesimälinnustoselvitys 2020. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2020b: Kokemäen Puurijärven syyslevähtäjälaskennat 2020. Ahlman Group Oy

Airaksinen, O. & Karttunen, K. (2001). Natura 2000 -luontotyyppiopas. Toinen korjattu painos. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus.

Balotari-Chiebao, F., Valkama J., Byholm P. 2021: Assessing the vulnerability of breeding bird populations to onshore wind-energy developments in Finland. - *Ornis Fennica* 98.

Balotari-Chiebao, F., Brommer, J. E., Tikkanen, H., & Laaksonen, T. (2021). Habitat use by postfledging white-tailed eagles shows avoidance of human infrastructure and agricultural areas. *European Journal of Wildlife Research*, 67(3), 1-7. <https://doi.org/10.1007/s10344-021-01482-6>

Coppes, J., Braunisch, V., Bollmann, K. *et al.* The impact of wind energy facilities on grouse: a systematic review. *J Ornithol* 161, 1–15 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10336-019-01696-1>

Garthe S, Schwemmer H, Peschko V, Markones N, Müller S, Schwemmer P, Mercker M. Large-scale effects of offshore wind farms on seabirds of high conservation concern. *Sci Rep*. 2023 Apr 13;13(1):4779. doi: 10.1038/s41598-023-31601-z. PMID: 37055415; PMCID: PMC10102167.

Husby M, Pearson M, 2022. Wind Farms and Power Lines Have Negative Effects on Territory Occupancy in Eurasian Eagle Owls (*Bubo bubo*). *Animals* 2022, 12, 1089.

IUCN 2019. International Union for Conservation of Nature annual report 2019. <https://portals.iucn.org/library/node/49096>

Janss, G.F.E. (2000) Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. *Biological Conservation*, 95, 353–359.

Langgemach, T., Dürr, T. (2025). Dokumentation über die Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel [PDF]. Landesamt für Umwelt Brandenburg. Available at: <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Dokumentation-Voegel-Windkraft.pdf>

Lehtiniemi, T. ja Toivanen, T. 2023. Lintujen päämuuttoreitit suomessa – Päivitys 2023. Birdlife Finland 2023.

López-Peinado A, Lis Á, Perona A, López-López P (2020): Habitat Preferences of the Tawny Owl (*Strix aluco*) in a Special Conservancy Area of Eastern Spain. *Journal of Raptor Research* 54(4):402–413.

Mäkelä, K. & Salo, P 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle – 2.korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. Lattavissa osoitteesta: <https://helda.helsinki.fi/items/d2c3ab28-1ebe-42a0-9712-0da31675578f> Julkaistu 26.1.2024.

NATA-arviointi 11.6.2021: Puurijärvi-Isosuon kansallispuisto. Tulostettu ULJAS-järjestelmästä 16.8.2024. Metsähallitus Luontopalvelut.

Nieminen, M., & Ahola, A. (2017). Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt.

Oldén, A., Mäenpää, H., Peura, M., Kotiaho, J. S., Mönkkönen, M., Halme, P. 2020. Puronvarsi-
metsien suojavyöhykkeiden vaikutus kasvi- ja kääpäälajistoon, pienilmastoon ja tuulenkaatoihin.
Metsätieteen aikakauskirja 2020–10382.

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.

Ramboll 2024. Myrsky Energia Oy Takajärven tuulivoimahanke, Luontoselvitys, käsikirjoitus.

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

Suomen lajitietokeskus/FinBIF. Lajitiedot haettu 22.3.2023.

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

SYKE 2022. Luontodirektiivin lajiesittelyt. Saatavilla: [https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-
ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/lajien-monimuotoisuus/luontodirektiivin-lajit/luontodirektiivin-
lajiesittelyt](https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/lajien-monimuotoisuus/luontodirektiivin-lajit/luontodirektiivin-lajiesittelyt)

Taubmann J, Kämmerle J, Andrén H, Braunisch V, Storch I, Fiedler W, Suchant R, Coppes J
(2021): Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie Tetrao urogallus. *Wildlife Bi-
ology*, 2021(1), (25 January 2021) <https://doi.org/10.2981/wlb.00737>.

Tikkanen, H., Balotari-Chiebao, F., Laaksonen, T. Pakanen, V.M. & Rytönen, S. 2017. Habitat use
of flying subadult White-tailed Eagles (*Haliaeetus albicilla*): implications for land use and wind
power plant planning. *Ornis Fennica* 95, 2018.

Tolvanen A, Routavaara H, Jokikokko M, Rana P (2023): How far are birds, bats, and terrestrial
mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. *Biological
Conservation* 288 (2023) 110382.

WWF Suomi 2015: Ohje merikotkien huomioon ottamiseksi tuulivoimaloita suunniteltaessa, 2015.

Ympäristöhallinto 2023. Natura 2000-alueet turvaavat Euroopan luonnon monimuotoisuuden.
[https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallista-
minen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet](https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet)

LIITTEET

**Liite 12 VIRANOMAISLIITE Ruotanansuon tuulivoimahanke Natura Puurijärvi-Isosuo ja Köyliöjärvi
SALASSA PIDETTÄVÄ**