

**HONKAHUHDAN TUULI- JA
AURINKOVOIMAPUISTO**

**NATURA-ARVIOINTI
PATANAJÄRVENKANGAS FI1001003, SAC**

Muutosluettelo

Versio	Päiväys	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
1	9.12.2025	Valmis	Laila Huovinen-Manu	

Sweco Finland Oy

Projekti	Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimapuisto, Natura-arviointi
Työnumero	25014090
Asiakas	Perhon Tuuli Oy
Tekijä	Laila Huovinen-Manu
Päiväys	9.12.2025
Versio	1

1.	JOHDANTO.....	4
2.	NATURA-ARVIOINNIN TARVE	5
3.	AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT	7
4.	HANKKEEN KUVAUS.....	7
5.	MUUT HANKKEET	8
6.	NATURA-ALUE PATANAJÄRVENKANGAS (SAC, FI1001003)	10
6.1	Natura-alueen yleiskuvaus, luonne ja merkitys.....	10
6.2	Luontodirektiivin luontotyytit	11
6.3	Luontodirektiivin liitteen II lajit	12
6.4	Muut tärkeät lajit.....	12
6.5	Natura alueen nykytila ja suojelutavoitteet.....	13
7.	VAIKUTUSALUE JA VAIKUTUSMEKANISMIT	16
7.1	Luontotyytit ja kasvilajisto.....	16
7.2	Eläimistö	16
8.	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	17
8.1	Luontodirektiivin luontotyytit	17
8.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit	17
8.2.1	Saukko	17
8.2.2	Metsäpeura.....	18
8.3	Muut tärkeät lajit.....	31
8.4	Natura-alueen eheys.....	32
8.5	Yhteisvaikutukset	32
8.6	Vaikutusten lieventäminen	33
9.	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	33
10.	LÄHTEET	35

Liite 1 SALASSA PIDETTÄVÄ VIRANOMAISLIITE koskien sensitiivistä lajitietoa.

Kartta- ja ilmakuvat:

Maanmittauslaitos (MML)

Karttojen paikkatieto:

Sweco Finland Oy,

SYKE ja ELY-keskukset, Metsähallitus, Suomen lajitietokeskus, Luonnonvarakeskus

Sweco Finland Oy, 2024

1. JOHDANTO

Perhon Tuuli Oy suunnittelee tuuli- ja aurinkovoimahanketta Keski-Pohjanmaalle, Perhon kunnan Honkahuhdan alueelle. Yleiskaavaehdotuksessa alueen pinta-ala on yhteensä noin 774 ha ja alueelle suunnitellaan enintään viittä tuulivoimalaa. Osana hanketta selvitetään mahdollisuuksia rakentaa aurinkovoima-alueita yleiskaava-alueen sisällä. Aurinkovoimarakentamiseen käytettävä maa-ala olisi arviolta enintään 36,5 hehtaaria. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen suunnittelualue sijaitsee Perhon kunnan luoteisosassa. Patanajärvenkankaan Natura-alue sijaitsee lähimmillään 6,7 kilometrin etäisyydellä Honkahuhdan kaava-alueesta. Lähin voimala sijaitsee noin 7,8 kilometrin etäisyydellä.

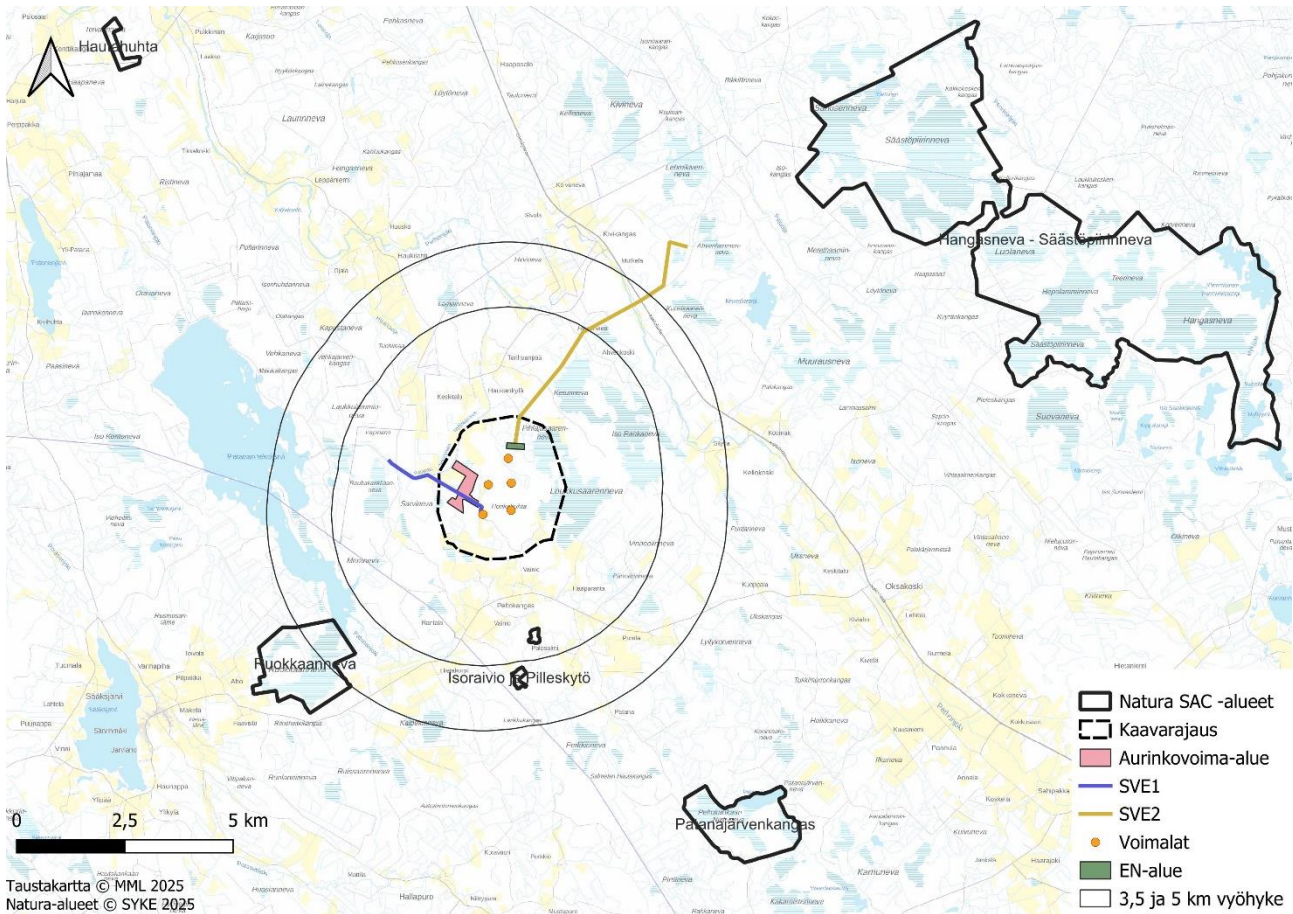
Lähimmille Natura-alueille tehtiin Natura-arviointi osana hankkeen YVA-menettelyä ja Natura-arviointeja on päivitetty yleiskaavaehdotuksen laatimisen yhteydessä. YVA-menettelyn Natura-arvioinneista saatiin lausunnot Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta (EPOELY/1399/2025) ja Metsähallitukselta (MH 1820/2025). Hanke ja sille varatut maa-alueet ovat pienentyneet merkittävästi ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arviotuihin vaihtoehtoihin ja yleiskaavaluonnokseen verrattuna. Tuulivoimaloiden määrää on pienennetty kahdeksasta viiteen, sijoittelua tiivistetty siten, että kaava-alueen koko on pienentynyt huomattavasti - 2179 hehtaaria noin 774 hehtaariin. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeutta on madallettu 320 metristä 290 metriin. Lisäksi aurinkovoimarakentamiseen suunniteltujen alueiden määrä on vähentynyt huomattavasti kaavaluonnosvaiheen 250 hehtaaria noin 36,5 hehtaariin. Kaava-alueen ulkopuolisia sähkönsiirtoreittejä ei ratkaista yleiskaavalla, mutta sähkönsiirron jatkosuunnittelussa edistetään maakaapelivaihtoehtoja. Natura-arviointeja on päivitetty vastaamaan kaavaehdotuksen mukaista hankesuunnitelmaa.

Tämän arvioinnin tekemisessä on käytetty uusinta Suomen ympäristökeskuksen Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -opasta (Mäkelä ja Salo 2024). Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan Natura-arviointi on tehtävä, mikäli 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 verkostoon.

Honkahuhdan tuulivoimahankkeeseen on tehty tämän Natura-arvioinnin lisäksi erilliset arvioinnit koskien Natura-alueita Hangasneva-Säästöpiirinneva (FI1001010, SAC) ja Ruokkaanneva (FI0800041, SAC). Alla (Kuva 1) on esitettyä Honkahuhdan yleiskaava-alueen sijainti ja sitä lähimmät Natura-alueet.

Tässä Natura-arvioinnissa käsitellään myös suojeluperusteena olevien uhanalaisten lajien esiintyvyyttä, joka on tietona salassa pidettävää. Sensitiivinen lajitieto on rajattu Suomen Lajitietokeskuksen (2021) ohjeistuksen mukaan. Vaikutukset sensitiivisiin ja salassapidettäviin lajeihin on esitetty liitteessä 1.

Natura-arviointi on tehty asiantuntija-arviona olemassa olevan tiedon perusteella. Arvioinnin on tehnyt FM biologi Laila Huovinen-Manu.



Kuva 1. Yleiskaava-alueen sijainti ja lähimmät Natura-alueet. Kuvassa on esitetty myös 3,5 km ja 5 km etäisyysvyöhykkeet voimaloista.

2. NATURA-ARVIOINNIN TARVE

Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava ne vaikutukset, jotka voivat heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, ovat luonteeltaan heikentäviä, laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä. Arviointivelvollisuus koskee myös sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Natura-arvioinnin suorittamisen kynnys voi ylittyä myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutusten vuoksi.

Luonnonsuojelulain 39 §:n mukaan suunnitelmaa ei voida hyväksyä, jos arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja (ilman LSL 39 §:n mukaista poikkeusta), joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Toisaalta alueen sisällekin voi kohdistua luontoa muuttavia toimintoja, mikäli ne eivät merkittävästi heikennä Natura-alueen suojeluperusteita. Luontodirektiivin 6 artiklan mukaan viranomaisten täytyy varmistua siitä, ettei hanke vaikuta alueen koskemattomuuteen. Lupaviranomaisen on ennen lupapäätöstä varmistettava, että arvioinnit ovat asianmukaisia ja niissä esitetyt johtopäätökset ovat perusteltuja.

Vaikutusten arvioinnissa noudatetaan varovaisuusperiaatetta (Mäkelä & Salo 2024). Hanke tai suunnitelma voidaan hyväksyä vain ”jos ei ole olemassa mitään tieteelliseltä kannalta relevanttia epäilyä alueen koskemattomuuteen kohdistuvien haitallisten vaikutusten aiheutumatta jäämisestä” (Euroopan yhteisöjen tuomioistuimen päätös EYT C-127/2). Hankkeen vaikutuksia on arvioitava erityisesti sen alueen ominaisuuksien ja erityisten ympäristöolosuhteiden valossa, jota suunnitelma tai hanke koskee.

Natura-arvioinnissa keskitytään alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin ja lajeihin. Arviointivelvoite koskee yhteisön tärkeänä pitämällä alueilla (SAC) vain luontodirektiivin liitteen I luontotyypejä tai luontodirektiivin liitteen II lajeja. Lintudirektiivin mukaisilla erityisillä suojelualueilla (SPA) arviointivelvoite koskee vain lintudirektiivin liitteen I lintulajeja ja lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja. Arvioinnissa tarkastellaan näiden lajien ja luontotyyppien elinympäristöjä ja niiden ominaispiirteitä. Natura-alueiden suojeluperusteet on esitetty Natura-tietolomakkeissa.

Heikentämistä arvioitaessa huomioidaan luontotyyppin tai lajin suotuisaan suojelutasoon kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura 2000 -verkoston eheyteen ja koskemattomuuteen. Tällä tarkoitetaan ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina. Eliölajin suojelutaso on suotuisa, kun laji pystyy pitkällä aikavälillä säilymään elinvoimaisena luontaisissa elinympäristöissään (LSL 5 §). Luontotyyppin suojelutaso on suotuisa, kun sen luontainen levinneisyys ja kokonaisala riittävät turvaamaan luontotyyppin säilymisen ja sen ekosysteemin rakenteen ja toimivuuden pitkällä aikavälillä sekä luontotyyppille luonteenomaisten piirteiden säilymisen. Natura-alueen on säilyttävä eheänä ekologisen kokonaisuutena, jotta sen luonnonarvot säilyvät pitkällä aikavälillä. Hanke ei saa uhata alueen koskemattomuutta, eli koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena. Hankkeen tai suunnitelman arvioidut vaikutukset esitetään Natura-arvioinnissa eriteltynä jokaisen suojeluperusteen (lajin ja/tai luontotyyppin) osalta.

Vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa vaikutuksen suuruus, tyyppi, laajuus, kesto, voimakkuus, ajoitus, todennäköisyys sekä vaikutuksen kohteena olevien luontotyyppien ja lajien haavoittuvuus. Vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa tarkastellaan muun muassa luontotyyppin menetyksen tai heikentymisen (vrt. luontotyyppin edustavuus ja luonnontilaisuus) suhteellista pinta-alaa tai lajin suhteellista yksilömäärää. Natura-arvioinnista tulee löytyä tieto, kuinka suureen pinta-alaan tai kuinka moneen yksilöön vaikutuksia kohdistuu.

Natura-arvioinnissa vaikutusten merkittävyys kytkeytyy aina hankkeen tai suunnitelman vaikutusalueella olevan Natura-alueen erityispiirteisiin ja ympäristöolosuhteisiin. Erityisesti on otettava huomioon kunkin alueen suojelutavoitteet ja ekologiset ominaispiirteet. Natura-arvioinnissa merkittävyyttä arvioidaan kaksiportaisella asteikolla ei merkittävää heikennystä – merkittävä heikennys.

3. AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Natura-arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon eikä tässä yhteydessä ole tehty mallinnuksia tai luontotyyppien ja lajien inventointia Natura-alueella. Arvioinnissa oli käytössä Natura-alueen Patanajärvenkangas (FI1001003, SAC) Natura-tietolomake. Natura-luontotyytit on esitetty Metsähallituksen avoimen paikkatietoaineiston "Valtion suojelualueiden biotooppikuviot" mukaan. Natura-alue on Metsähallituksen hallinnoimilla valtion maa-alueilla.

Honkahuhdan tuulivoimapuistohankkeeseen liittyen on tehty useita luontoa ja linnustoa koskevia selvityksiä YVA-menettelyn hankealueelta ja suunnitelluilta sähkönsiirtoreiteiltä. Natura-arviointia koskevat erityisesti hankealueen kasvillisuus selvitys (Vesämäki ja Ahlman 2023) ja sähkönsiirtoreitin kasvillisuus selvitys (Sweco Finland Oy 2023). Metsäpeuran osalta arvioinnissa on käytetty lähtötietoina Luonnonvarakeskuksen avointa panta-aineistoa ja lumijälkilaskentaa (Ahlman 2023) sekä erillistä metsäpeuraselvitystä hankealueelta (Sweco Finland Oy 2025). Meluvaikutusten arvioinnin pohjana on käytetty Tuulivoimapuiston meluselvitystä (AFRY, 2025).

Kaikki arvioinnissa käytetyt lähteet on esitetty raportin lopussa. Vaikutusten arviointi Natura-alue Patanajärvenkankaan suojelun perusteena oleviin luontotyypeihin ja lajeihin on tehty asiantuntija-arviona.

Yhteisvaikutuksissa on huomioitu erityisesti lähellä sijaitsevat Kokkonevan ja Ahvenlammen tuulivoimahankkeet, mutta myös lähiseudun tiedossa olevat muut tuulivoimahankkeet.

Epävarmuutta arviointiin aiheutuu erityisesti suhteessa metsäpeuraan kohdistuviin vaikutuksiin. Tutkimustietoa metsäpeuran suhtautumisesta tuulivoimaan ei vielä juuri ole, eikä pitkäaikaista seurantatietoa tuulivoiman vaikutuksista lajiin ole olemassa. Yhteisvaikutusten osalta on tarkasteltu tällä hetkellä tiedossa olevia muita tuulivoimahankkeita. Hankkeiden suunnittelutilanne voi muuttua eikä kaikkien hankkeiden toteutumisesta ole varmuutta.

4. HANKKEEN KUVAUS

Perhon Tuuli Oy suunnittelee tuuli- ja aurinkovoimapuistoa Keski-Pohjanmaalle Perhon kunnan Honkahuhdan alueelle. Yleiskaava-alueelle suunnitellaan enintään viiden voimalan tuulipuistoa ja noin 36,4 hehtaarin laajuista, peltoalueelle tuulivoimayleiskaavan länsiosaan sijoittuvaa aurinkovoima- aluetta. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 290 metriä ja roottorin halkaisija enintään 175 metriä. Tuulivoimayleiskaava-alueen kokonaispinta-ala on 773,7 hehtaaria. Sähkönsiirtoa ei suunnitella enää yleiskaavoitukseen liittyen, koska yleiskaavalla ei ole oikeusvaikutuksia kaavarajauksen ulkopuolella. Sähkönsiirron suunnitelma kaava-alueen ulkopuolisilta osin etenee omana prosessinaan. Sähkönsiirron jatkosuunnittelussa edistetään maakaapelivaihtoehtoa.

Hanke ja sille varatut maa-alueet ovat pienentyneet merkittävästi ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioituihin vaihtoehtoihin ja yleiskaavaluonnokseen verrattuna.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkittiin seuraavanlaisia toteutusvaihtoehtoja, joissa voimaloiden kokonaiskorkeus oli 320 metriä ja roottorin halkaisija 230 metriä. Noin 3400 hehtaarin laajuinen hankealue rajautui tässä vaiheessa lännessä Vetelin ja Vimpelin kuntiin.

VE0: Hanketta ei toteuteta, vertailuvaihtoehto

VE1a: Honkahuhdan alueelle rakennetaan **enintään 10 tuulivoimalaa**.

VE1b: Toteutetaan **vaihtoehto 1a sekä 250 hehtaarin aurinkovoima-alue**

VE2a: Honkahuhdan alueelle rakennetaan **enintään 8 tuulivoimalaa**

VE2b: Toteutetaan vaihtoehto **2a sekä 210 hehtaarin aurinkovoima-alue**

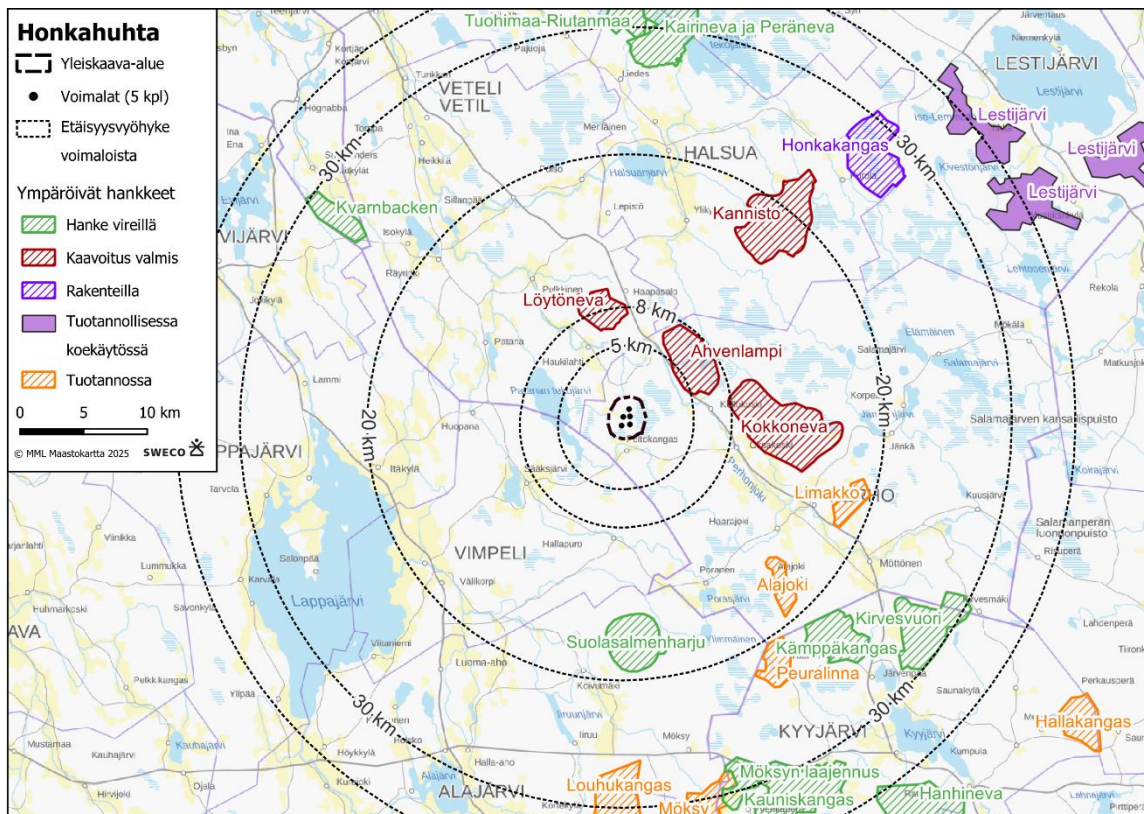
Hankkeen YVA-menettelyssä sähkönsiirto oli suunniteltu toteutettavaksi Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalle Laurinnevan muuntoasemalle tai viereisen Ahvenlammen tuulivoimahankkeen kahdelle vaihtoehtoiselle sähköasemalle. Kaavaehdotusvaiheessa hankkeen koko on pienentynyt ja sähkönsiirtoa koskevia suunnitelmia on päivitetty ja vaihtoehtoja karsittu. Kaavaehdotusvaiheessa suunnitellaan liittymistä Laurinnevan muuntoaseman sijaan (reitin pituus oli 17,6 km) suoraan Lakeuslinjan varteen johdonvarsiliitynnällä kaava-alueen länsipuolella (SVE1 2,8 km). Liityntäjohtoa vaihtoehdossa SVE1 suunnitellaan ensisijaisesti maakaapelina (110 kV tai keskijännite). Kaavaehdotusvaiheen toinen vaihtoehtoinen liityntäpiste on Ahvenlammen tuulivoimahankkeen suunniteltu sähköasema, jonne liityntäjohtoa suunnitellaan joko ilmajohtona (110 kV) tai maakaapelina (110 kV tai keskijännite). Liityntäjohtoon reitti Ahvenlammen sähköasemalle mukailee Honkahuhdan YVA-selostuksessa tarkasteltua vaihtoehtoa SVE2. Osayleiskaavalla ei ratkaista kaava-alueen ulkopuolista sähkönsiirtoa. Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat edelleen osana jatkosuunnittelua.

Noin 2179 hehtaarin laajuudessa **yleiskaavaaluonnoksessa** puolestaan esitettiin tuulivoimaloiden ja aurinkovoiman vaihtoehtojen yhdistelmä, jossa tuulivoimaloita oli 8 ja aurinkovoima-aluetta yhteensä noin 250 hehtaaria, useampaan osaan jakautuneena.

5. MUUT HANKKEET

Perhon ja naapurikuntien alueella on käynnissä tai suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Niiden sijaintia ja suunnittelun vaihetta (vireillä, luvitettu tai rakennettu) on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 2). Honkahuhdan yleiskaava-alueen koillispuolella, lähimmillään noin 3,5 km etäisyydellä, sijaitsee vireillä oleva Ahvenlammen tuulivoimahanke ja itäpuolella sijaitsee Kokkonevan tuulivoimahanke. Yleiskaava-alueen pohjoispuolella, 5–10 km etäisyydellä Vetelin kunnan alueella sijaitsee vireillä oleva Löytönevan tuulivoimahanke. Lisäksi 10–20 km etäisyydellä sijaitsee yhteensä kaksi vireillä olevaa ja kolme tuotannossa olevaa tuulivoimapuistoa.

Yleiskaava-alueen länsiosan läpäisee Fingridin Jylkkä (Kalajoki) - Alajärvi 2 × 400+110 kV voimajohtohanke. Yleiskaava-alueen itäpuolella sijaitsee 3 x 400 kV voimajohto Lestijärvi-Alajärvi.



Kuva 2. Läheisten tuulivoimahankkeiden sijaintialueet. Hankkeiden suunnitteluvaihetta on kuvattu kartassa eri väreillä.

Taulukko 1. Läheisten tuulivoimahankkeiden tiedot. Tilanne 10/2025

Tuulivoimahanke	Kaupunki/ Kunta	Etäisyys yleiskaava- alueen rajalta (km)	Voimala- määrä	Teho (MW)	Hankkeen suunnitteluvaihe
Ahvenlampi	Perho	3,5	7	70	Kaava hyväksytty (ei lainvoimainen)
Kokkoneva	Perho	6,5	30	300	Kaava hyväksytty (ei lainvoimainen)
Löytöneva	Veteli	5,5	8	45	Kaava hyväksytty
Kannisto	Halsua	14,5	20	160	Kaava hyväksytty
Limakko	Perho	16	9	27	tuotannossa
Alajoki	Perho	14	7	29	tuotannossa
Suolasalmenharju	Alajärvi	14	9	90	Kaava vireillä

Peuralinna	Kyyjärvi	19	14	92	tuotannossa
Kämppekangas	Kyyjärvi	20	9	64	Kaava vireillä
Kirvesvuori	Kyyjärvi ja Perho	24	20	200	Kaava vireillä
Kvarnbacken	Kruunupyy	24	6	60	Kaavaluonnos nähtävillä
Honkakangas	Halsua	24,5	16	105	Rakenteilla

Yhteisvaikutusten arviointiin on lähtökohtaisesti otettu mukaan kaikki tuulivoimahankkeet noin 20 km etäisyydellä yleiskaava-alueesta.

6. NATURA-ALUE PATANAJÄRVENKANGAS (SAC, FI1001003)

6.1 Natura-alueen yleiskuvaus, luonne ja merkitys

Natura-alueen yleiskuvaus perustuu lajitietokeskuksen tietopyyntöön (4.4.2024), naturatietolomakkeen ja NATA-raportin tietoihin, Metsähallituksen maksullisella tietopyynnöllä saatuihin kattaviin valtion luonnonsuojelualueiden biotooppikuvioihin, sekä Luonnonvarakeskuksen, Suomen Ympäristökeskuksen ja Maanmittauslaitoksen avoimen paikkatiedon avulla tehtyyn karttatarkasteluun.

Natura-alue sijaitsee Keski-Pohjanmaalla, noin seitsemän kilometriä Perhon keskustasta länsilounaaseen. Honkahuhdan yleiskaava-alueeseen nähden Patanajärvenkankaan Natura-alue sijaitsee lähimmillään noin 6 kilometriä eteläkaakkoon.

Patanajärvenkangas on vanhojen metsien suojelualueena rauhoitettu luonnontilaisten soiden ja metsien alue. Metsät ovat melko karuja mäntyvaltaisia, osin kallioisia. Pääosa soista ovat suojelualueen länsiosassa. Itäosassa on vanhaa metsää ja sen itäpuolella on luonnontilassa oleva Sahin Niittunevan avosualue. Alue on tärkeää metsäpeurojen talviauetta. Se on myös linnustollisesti arvokas. Kohteen kasvilajistoon kuuluvat mm. valko- ja ruskopiirtoheinä, mutasara, raate, pitkälehtikihokki ja leväkkö.

Patanajärvenkankaan Natura-alue on edustava luonnontilaisten soiden ja metsien alue. Alueella on myös lähes luonnontilassa oleva järvi. Järvi ja sen laskuoja kuuluvat saucon esiintymisalueisiin. Kohde on myös metsäpeurojen esiintymisalue. Muita tärkeitä alueella esiintyviä lajeja on mm. ruskopiirtoheinä, joka on harvinainen kasvilaji. Ojitukset vaikuttavat alueen vesitalouteen ja Patanajärven mökit vaikuttavat erämaisuutta vähentävästi.

Kaikki naturatietolomakkeen taulukoissa 3.1 ja 3.2 mainitut luontotyytit ja lajit (lukuun ottamatta edustavuudeltaan luokkaan D luokiteltuja luontotyyppieja ja populaation merkittävyyden osalta luokkaan D luokiteltuja lajeja) kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa.

Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita:

- alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys,
- luontotyyppin tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Patanajärvenkangas kuuluu valtakunnalliseen vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Maa-alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain nojalla ja vesialueen suojelu vesilain nojalla.

6.2 Luontodirektiivin luontotyypit

Natura-alueesta 295,11 ha edustaa luontodirektiivin luontotyypppejä, jonka lisäksi muita luontotyypppejä on 2,55 ha, eli alueesta 99,1 % on luontodirektiivin luontotyypppejä. Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontodirektiivin mukaiset luontotyypit, niiden pinta-ala ja edustavuus (A-D) on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Natura-alueen suojelun perusteena olevat luontotyypit, niiden pinta-ala ja edustavuus. A - Erinomainen edustavuus, B - Hyvä edustavuus, C - Merkittävä edustavuus, D - Merkityksetön edustavuus. Natura-alueen NATA-raportissa esiin tuodut keskeiset luontotyypit korostettu tekstin lihavoinnilla.

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	27	C
3260	Pikkujoet ja purot	0,3	C
7110	Keidassuot	45	C
7140	Vaihtumissuot ja rantasuot	0,5	C
7310	Aapasuot	119	C
9010	Boreaaliset luonnonmetsät	89	C
91D0	Puustoiset suot	23	C

Seuraavat Natura-alueen keskeisimpien suojeluperusteena olevien luontotyyppien kuvaukset on tiivistetty Natura 2000-luontotyyppioppaan kuvauksista (Airaksinen ja Karttunen 2001).

Aapasuot

Keski- ja pohjoisboreaalisten vyöhykkeiden suoyhdistymätyyppi, jota luonnehtii minerotrofinen nevakasvillisuus yhdistymän keskiosissa. Pääasiallisesti kasvillisuus koostuu oligotrofisista *Sphagnum papillosum* -nevoista keskiboreaalaisella vyöhykkeellä ja oligo-mesotrofisesta rimpien ja jänteiden muodostamasta mosaikista pohjoisboreaalaisella vyöhykkeellä. Kainuun ja Kuusamon vaarojen rinnesuot ovat aapasoiden paikallisia muotoja. Aapasoita esiintyy harvinaisina myös Suomenselän vedenjakaja-alueella Länsi-Suomessa. Aapasoiden reunoilla on erilaisia räme- ja korpityyppejä. Eräillä pienialaisilla, kalkkipitoisilla alueilla aapasoilla vallitsevat ravinteiset nevat.

Boreaaliset luonnonmetsät

Tämä tyyppi sisältää 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, jota toteutetaan

käytännöllisesti katsoen kaikkialla Pohjoismaissa, 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. Osassa nykyisistä vanhoista luonnonmetsistä on nähtävissä ihmisen vaikutusta (esim. poimintahakkuiden, karjan laidunnuksen), mutta siitä huolimatta niissä on merkittävästi luonnonmetsien piirteitä. Alun perin luonnonmetsiä oli koko boreaalisella ja hemiboreaalisella vyöhykkeellä lukuun ottamatta orohemiartista puutonta aluetta. Nykyisin suurin osa luonnonmetsistä on alueiden pohjoisosissa ja eteläosissa on vain pieniä sirpaleita jäljellä. Metsien luonne vaihtelee suuresti eri osissa boreaalista vyöhykettä (etelä-, keski- ja pohjoisboreaalinen vyöhyke). Erityistä huomiota tulisi kiinnittää seuraaviin luontotyyppeihin, joista osa kuitenkin erotetaan omina luontotyyppieinään: vanhat luonnonmetsät, joissa on pitkä jatkuvuus, harjumetsät, lehdot, kallioiset luontotyypit, tulvavaikutteiset alueet, raviinimetsät, kuusi- ja lehtipuustoiset korvet. Seuraavat alatyypit erotetaan pääpuulajin mukaan, alatyypit kuvastavat myös kasvupaikkatyyppivaihtelua: vanhat kuusimetsät, vanhat mäntymetsät, vanhat sekametsät, vanhat lehtipuumetsät.

Puustoiset suot

Havu- tai lehtipuumetsiä kosteilla tai märillä turvemailla, joilla vedenpinta on pysyvästi korkealla ja jopa korkeammalla kuin ympäristön vedenpinnantasoo. Vesi on aina hyvin niukkaravinteista (ombro-mesotrofiset suot, raised bogs, acidic fens). Näissä yhdyskunnissa puustokerroksessa vallitsevat yleensä hieskoivu (*Betula pubescens*), paatsama (*Frangula alnus* = *Rhamnus frangula*), mänty (*Pinus sylvestris*), *Pinus rotundata* ja kuusi (*Picea abies*); kenttäkerroksessa soille tai yleisemmin niukkaravinteisille paikoille luonteenomaisia lajeja, kuten varpuja (*Vaccinium spp.*), rahkasammalia (*Sphagnum spp.*) ja saroja (*Carex spp.*) Boreaalisella alueella myös kuusta kasvavat korvet, jotka ovat minerotrofisia soita suoyhdistymien reunoilla, erillisinä juotteina laaksoissa tai painaumuissa ja purojen varsilla.

6.3 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Natura-alueen virallisia suojeluperustelajeja ovat ne, jotka esitetään naturatietolomakkeen taulukossa 3.2. Natura-alueen suojeluperusteena on kaksi nisäkäslajia (metsäpeura ja saukko), jotka ovat tyypiltään alueella pysyviä. Alueen NATA-raportissa Naturan keskeiseksi suojeluperusteeksi on osoitettu metsäpeura. Suojeluperusteena olevat nisäkäslajit, lajin esiintymistyyppi ja alueen populaation koko (minimi-maksimi) on esitetty alla (Taulukko 1).

Taulukko 1. Natura-alueen suojelun perusteena olevat lajit. Tyyppi: p = pysyvä, r =pesivä/lisääntyvä, c = levähtävä, w = talvehtiva

Koodi	Suomenkielinen nimi	Tieteellinen nimi	Tyyppi	Populaation koko (yksilöä)	Keskeinen suojeluperuste
1355	saukko	<i>Lutra lutra</i>	p	1–2	
1937	metsäpeura	<i>Rangifer tarandus fennicus</i>	p	6–10	x

6.4 Muut tärkeät lajit

Naturatietolomakkeessa ei ole nisäkkäiden lisäksi muita virallisena suojeluperusteena olevia lajeja. Tietolomakkeessa on mainittu yksi muu tärkeä laji. Kyseinen kasvilaji ja sen huomioon otaminen perustelu on

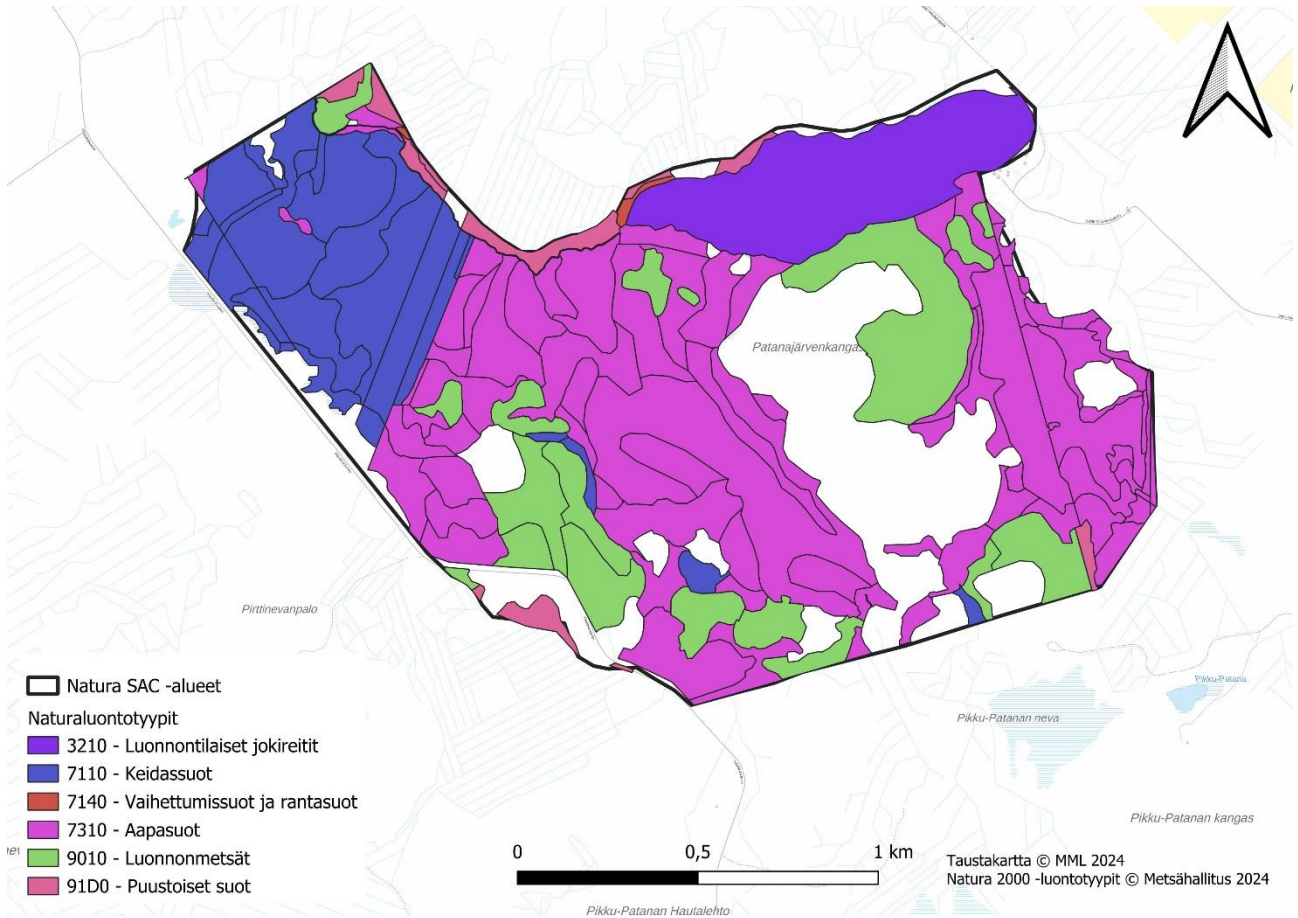
esitetty alla (Taulukko 2). Kyseinen laji ei ole tarkasteltavan Natura-alueen suojeluperustelaji ja tässä Natura-arvioinnin tarveharkinnassa se huomioidaan osana mahdollisia vaikutuksia alueen eheyteen ja ominaispiirteisiin.

Taulukko 2. Natura-alueen muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit.

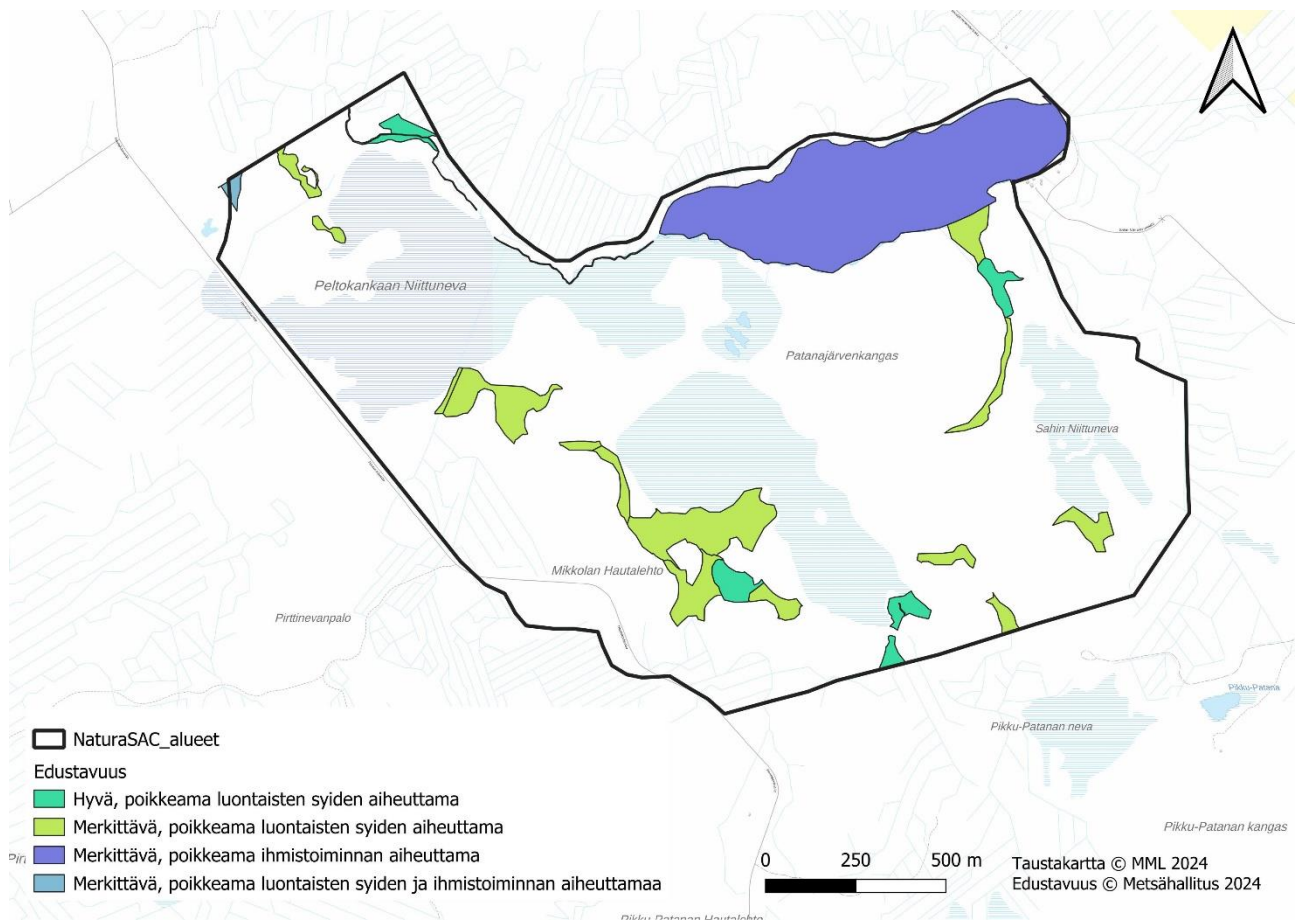
Koodi	Suomenkielinen nimi	Tieteellinen nimi	Populaation koko (paria)	Perustelu
n/a	ruskopiirtoheinä	<i>Rhynchospora fusca</i>	n/a	Kansallinen punainen lista

6.5 Natura alueen nykytila ja suojelutavoitteet

Metsähallituksen biotooppikuvioiden mukaan Patanajärvenkankaan Natura-alueen luontotyypeistä suurimman osan edustavuutta ei ole määritelty. Edustavuus on määritelty vain paikoittain, enimmäkseen lähellä Natura-alueen reunoja. Useimmat edustavuuden osalta määritellyistä luontotyypeistä ovat edustavuudeltaan merkittäviä, ja niiden poikkeama on luontaisten syiden aiheuttama. Muutaman määritellyn luontotyyppin osalta edustavuus on hyvä, ja poikkeama on luontaisten syiden aiheuttama. Yhden luontotyyppin osalta edustavuus on merkittävä ja poikkeama ihmistoiminnan aiheuttama, ja samoin yhden luontotyyppin edustavuus on merkittävä, poikkeaman ollessa luontaisten syiden ja ihmistoiminnan aiheuttama. Metsähallituksen määrittämät biotooppikuviot luontotyyppien edustavuudesta Natura-alueella on esitetty alla (Kuva 3 ja Kuva 4).



Kuva 3. Patanjärvenkankaan Natura-alueen luontotyyppit.



Kuva 4. Naturaluontotyyppien edustavuus. Tyhjiille alueille edustavuutta ei ole määritetty.

NATA-raportin mukaan kaikki alueen luontotyytit ovat edustavuudeltaan heikentyneitä. Syinä tähän ovat ympäristökijät. Yleiskaava-alueen ulkopuolella tapahtunut ojitus ulottuu yksittäisillä ojilla Natura-alueelle ja vaikuttaa näin ollen alueen vesitalouteen.

Alueella ei ole toteutettuja hoito- tai ennallistamistoimia. Alueesta 92 % on rauhoitettu vanhojen metsien suojelualueena vuonna 1993. Jatkossa on tehtävä luontotyyppistatuksen ja edustavuuden arviointia suojeluperusteluluontotyytin tilan luotettavuuden arvioinniksi. Aluetta ympäröivillä soilla on tehtävä soiden ennallistamissuunnitelma, jossa otetaan huomioon myös Patanjärven ja siitä lähtevän laskuojan vesitaloudellinen kunnostus.

Alla (Taulukko 3) on esitettyinä NATA-raportissa esitetyt lisäyehdotukset suojeluperusteisiin lajeihin. Lisäyehdotuksen laji saattaa kuulua jo suojeluperusteisiin, mutta se on listattu perusteisiin eri esiintymistyyppillä. Vaikka taulukon 5. lajit eivät kuulu virallisiin suojeluperusteisiin, on ne otettu mukaan tähän tarkasteluun. Taulukon sensitiivinen laji on käsitelty liitteessä 1. Kaikki taulukon lajit on havaittu metsähallituksen linjalaskennoissa.

Taulukko 3. Natura-alueen NATA-raportissa esitetyt lisäykset suojeluperusteena oleviin lajeihin. EU:n lintudirektiivin liitteen I linnut korostettu tekstin lihavoivilla. Tyyppi: p = pysyvä, r = pesivä/lisääntyvä, c = levähtävä, w = talvehtiva

Suomenkielinen nimi	Tieteellinen nimi	Tyyppi	Populaation koko (paria)
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	p	1
Kurki	<i>Grus Grus</i>	r	1
Pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>	p	2–3
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	r	1–2
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	p	6–9
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	p	7–14
Liro	<i>Tringa glareola</i>	r	1–2
Hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	r	1
Tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>	r	1
Keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	r	7–11
Metsäpeura	<i>Rangifer tarandus fennicus</i>	p	
Saukko	<i>Lutra lutra</i>	p	1–2
Ruskopiirtoheinä	<i>Rhynchospora fusca</i>	p	
Kantoraippasammal	<i>Anastrophyllum hellenarianum</i>	p	
Aarnisammal	<i>Schistostega pennata</i>		
Raidantuoksukääpä	<i>Haploporus odor</i>		

7. VAIKUTUSALUE JA VAIKUTUSMEKANISMIT

7.1 Luontotyypit ja kasvilajisto

Yleisesti ottaen vaikutuksia luontotyypeille voi tuulivoimahankkeissa aiheutua joko suoraan tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirtolinjojen rakentamisen tai rakentamisesta aiheutuvien epäsuorien vaikutusten kautta. Välillisiä vaikutuksia tuulivoimapuiston tai sen sähkönsiirron rakentamisesta voivat olla mm. valaistus- ja kosteusolojen muuttuminen puuston poiston ja maanmuokkauksen vuoksi, hulevesien aiheuttama kiintoainekuormitus vesistöihin tai onnettomuustilanteessa ympäristöön valuva öljy.

7.2 Eläimistö

Tuulivoimarakentaminen voi vaikuttaa eläinlajeihin suoran elinympäristön muutoksen tai häirintävaikutuksen kautta. Maankäytön muutos tapahtuu voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtolinjojen osalta rakennusvaiheessa, mutta elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana.

Tuulivoimapuiston häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen aikana, jolloin koneitten ja ihmisten äänet karkottavat etenkin arkoja lajeja. Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä niiden elinkierron kannalta merkittävä paikka, esimerkiksi lisääntymiseen, levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue, vai reviirin muu osa. Elinympäristöjen muutoksilla voi myös olla vaikutusta ekologisiin yhteyksiin alueiden välillä. Rakentamisaikainen häiriövaikutus on lyhytaikaista ja tulkittavissa metsänkäsittelytoimien kaltaiseksi. Tuulivoimaloiden käytön aikainen melu voi myös vaikuttaa eläimiin niin, että voimaloiden lähialueet eivät kelpaa niiden elinympäristöiksi. Eläimet voivat myös tottua voimaloiden aiheuttamaan häiriöön. Tottumiseen vaikuttaa laji, sukupuoli, ikä, yksilölliset ominaisuudet, vuodenaika, häiriön tyyppi ja toistuvuus. Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä niiden elinkierron kannalta merkittävä paikka, esimerkiksi lisääntymiseen, levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue, vai reviirin muu osa. Elinympäristöjen muutoksilla voi myös olla vaikutusta ekologisiin yhteyksiin alueiden välillä.

8. VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

8.1 Luontodirektiivin luontotyytit

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeissa vaikutuksia luontotyyteille yleisesti voi aiheutua suoraan tai epäsuorasti voimaloiden, teiden ja sähkönsiirtolinjojen rakentamisen kautta. Välillisiä vaikutuksia tuuli- ja aurinkovoimapuiston tai sen sähkönsiirron rakentamisesta voivat yleisesti ottaen olla mm. valaistus- ja kosteusolojen muuttuminen puuston poiston ja maanmuokkauksen vuoksi, hulevesien aiheuttama kiintoainekuormitus vesistöihin tai onnettomuustilanteessa ympäristöön valuva öljy tai muu ympäristölle haitallinen aine. Näitä vaikutuksia arvioidessa on huomioitava Natura-alueen etäisyyden lisäksi valuma-alueet.

Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa ei suunnitella mitään rakentamista Natura-alueen läheisyyteen. Kaava-alueen raja on lähimmilläänkin yli kuuden kilometrin etäisyydellä Natura-alueen rajasta. Yleiskaava-alue tai sähkönsiirron alueet eivät ole Natura-alueen pienvesien valuma-alueella, eivätkä alueella, jonka maanmuokkaus vaikuttaisi Natura-alueen valaistus- tai kosteusoloihin.

Yllä esitetyn perustella voidaan todeta, että hankkeesta ei aiheudu merkittäviä suoria tai epäsuoria vaikutuksia Patanaajärvenkankaan Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyyteille. Vaikutusarvio perustuu alueiden väliseen suureen etäisyyteen toisistaan.

8.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

8.2.1 Saukko

Suojelu

Saukko on luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji. Se ei ole uhanalainen.

Elinympäristö

Saukko elää vesistöjen rantavyöhykkeellä ja virtavesissä. Varsinkin talvisin sulana pysyvät virtapaikat ovat sille tärkeitä. Saukon saalistusalue on laaja ja siihen kuuluu tavallisesti 20–40 km vesistöreittejä (SYKE 2022). Saukko voi vaeltaa pitkiäkin matkoja vesistöistä toiseen. Saukon elinpiiriin kuuluu kaiken kokoisia virtavesiä suurista jokivesistöistä pieniin ojiin, sekä lampia, järviä tai merenrantaa. Suotuisat lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat yleensä jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisia kasveja. Lisääntymispaikkaan kuuluvat sekä synnytyksespä, pienten poikasten siirtospä, että näiden lähistöllä

sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue talvella saalistaa. Lisääntymispaikan laajuus riippuu saatavilla olevan ravinnon määrästä. Pesien löytäminen on hyvin vaikeaa, joten lisääntymispaikka paikannetaan ja määritellään poikueiden lumijälkien perusteella. Yleensä lisääntymispaikka on vesireitin rauhallisimmalla osalla. Levähtämiseen saukot käyttävät hyvin erilaisia suojaisia paikkoja, jollaisia ovat esimerkiksi kuusen alla tai rannan tuntumassa olevat luolat (Nieminen ja Ahola 2017).

Saukko yleiskaava-alueella, Natura-alueella ja lähiympäristössä

Saukko on Patanajärvenkankaan Natura-alueen suojeluperusteinen laji. Laji.fi tietoaaineistossa ei ole havaintoja saukosta Natura-alueella mutta NATA-lomakkeella on mainittu, että alueella on pysyvästi 1–2 paria. Laji.fi tietokannassa lähimmät saukkohavainnot on tehty 2,5 kilometriä Natura-alueen itäpuolella. Honkahuhdan YVA-hankkeen hankealueella tehdyssä lumijälkilaskennassa ei myöskään ole havaittu saukkoa.

Hankkeen vaikutukset lajiin

Tuulivoimahankkeesta tai sen sähkönsiirrosta ei arvioida aiheutuvan Natura-alueen suojelun perusteena olevalle saukolle haitallisia vaikutuksia rakennus- tai toiminnan aikaisesta häiriöstä, koska lajin elinympäristöksi tai lisääntymis- ja levähdysalueeksi sopivat vesistöt sijaitsevat etäällä suunnitelluista tuulivoimaloista ja niille rakennettavista huoltoteistä. Vaikutukset eivät ulotu Natura-alueelle, joten hankkeesta ei aiheudu heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena olevaan lajiin. Sähkönsiirron rakentaminen aiheuttaa lähiympäristössä väliaikaista häiriötä, mutta sen vaikutukset ovat ohimeneviä eikä niillä ole heikentävää vaikutusta lajiin.

8.2.2 Metsäpeura

Suojelu

Metsäpeura kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Sen uhanalaisuusluokituksen on vuonna 2019 arvioitu olevan silmälläpidettävä (NT).

Kannan koko

Metsäpeuraa esiintyy Suomenselällä ja Kainuussa, ja viimeisimpien laskentojen mukaan Suomenselän metsäpeurakannan koko on noin 2000 yksilöä ja Kainuun noin 850 yksilöä. Lisäksi Seitsemisen ja Lauhanvuoren kansallispuistoissa on palautusistutusten seurauksena noin 100 yksilöä (Metsähallitus, metsäpeura). Venäjän luoteisosien ja Suomen metsäpeurakannat ovat suunnilleen yhtä suuret, eikä lajia tavata tämän esiintymisalueen ulkopuolella. Kainuun ja Pohjois-Karjalan alueilla metsäpeurakannat ovat laskeneet viime vuosina susien runsastuttua ja lajin keskeisintä esiintymisaluetta on nykyisin Suomenselän alue. Suomenselän metsäpeurapopulaation koko laskentavuonna 2018 oli noin 1500 yksilöä. Suomenselän talvehtimisalueella Pohjanmaalla kannan kooksi arvioitiin noin 2000 vuonna 2021 (Luke 4.3.2021). Metsäpeurakannan kokoon ovat vaikuttaneet ja vaikuttavat edelleen laajojen ja yhtenäisten erämaa-alueiden väheneminen, soiden ojitukset ja metsien hakkuut sekä yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen metsätieverkoston rakentamisen myötä. Laji myös lisääntyy hitaasti ja joutuu kilpailemaan elintilasta hirvien kanssa, joiden vahva kanta ylläpitää myös susikantaa. Myös muut suurpedot karhu, ilves ja ahma käyttävät metsäpeuraa ravintonaan (Riistakeskus, 2025).

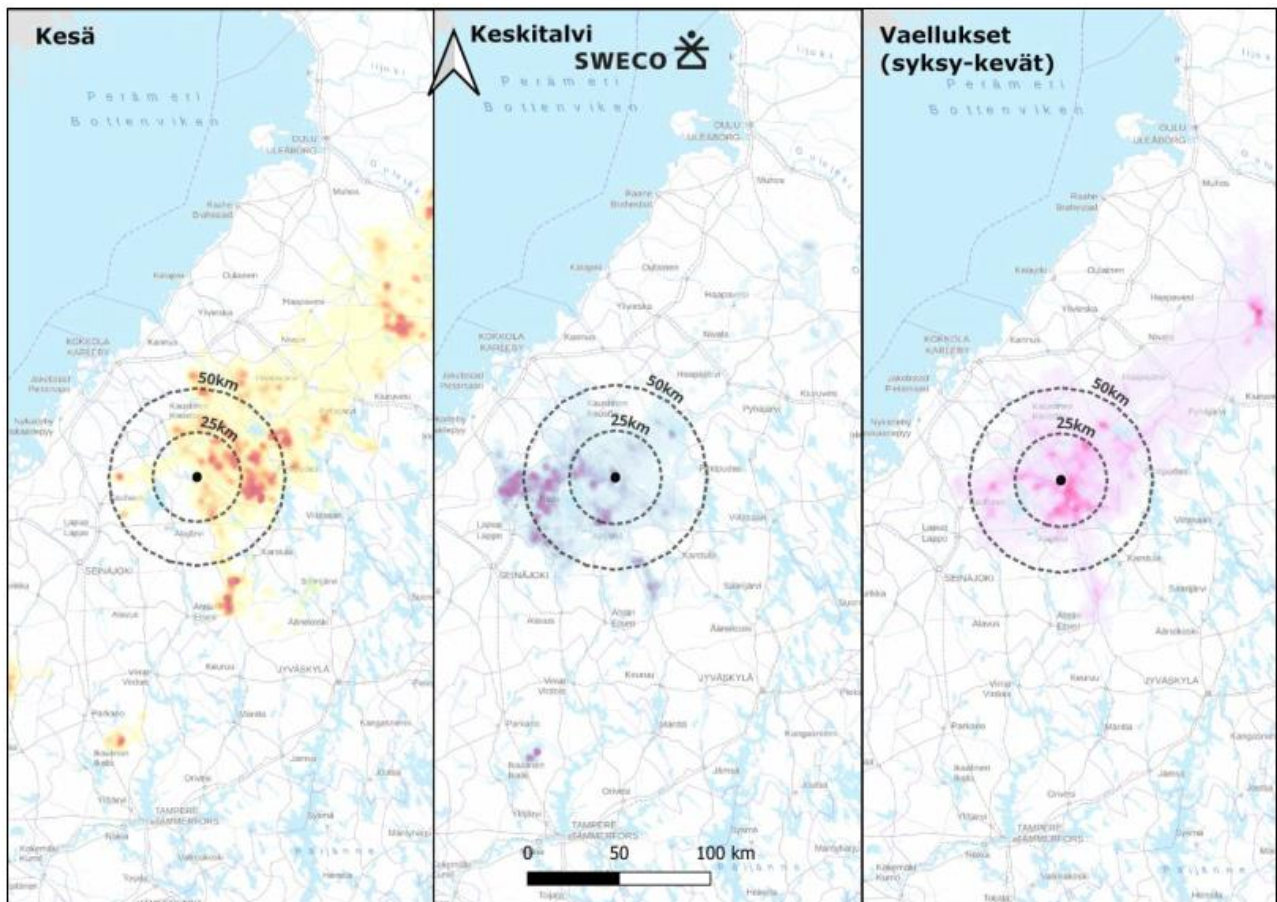
Elinympäristö

Metsäpeura suosii elinympäristönään erämaisia alueita, vanhoja metsiä ja koskemattomia soita, joissa hirviä ja susia on vähemmän kuin nuoremmassa talousmetsässä. Metsäpeurojen elinpiiri on laaja, ja niiden vuodenvaihteluun kuuluvat pitkät vuodenaikaisvaellukset kesä- ja talvilaidunalueiden välillä. Kesällä elinympäristöjä ovat rehevääkasvuiset suot, talvella jäkäläkkökankaat ja vaellusaikana harjumaasto. Lajin lisääntymisen kannalta olisi tärkeää, että kaikilla sen elinalueilla säilyisi myös rauhallisia ja erämaisia vasomisympäristöjä, joilla ihmisperäinen häirintä olisi mahdollisimman vähäistä. Metsäpeuran elinympäristövaatimukset vaihtelevat vuoden kierron eri vaiheissa. Ihmistoiminnalle herkin on kesäinen lisääntymiskausi. Kesäelinympäristö koostuu soiden, kosteikoiden ja vesistöjen muodostamasta mosaikista. Suosituimmat kesäisen elinpiirit ovat alueita, joilla on avosuota ja varttunutta (> 80 v.) metsää, jossa on runsas varpukasvusto (Paasivaara ym. 2018 Paasivaara 2022 mukaan). Metsäpeuranaaraat ovat kotipaikkauskollisia ja palaavat talvehtimisen jälkeen samoille alueille. Tyypillisiä vasomispaiikkoja Paasivaaran (2022) mukaan ovat mm. avosuon reunametsä, ojanvarsikuusikko, puustoinen räme tai vesistön rantametsä, jossa on riittävästi näkö- tai muuta suojaa synnytyksen ajaksi. Vasomisen jälkeen naaraat vasoineen muodostavat pieniä laumoja, jotka monesti kasvavat ja hajaantuvat kesän kuluessa useaan kertaan. Naaraan tai pienen naaraslauman elinpiiriin kuuluu yleensä monipuolisesti avoimia ja sulkeutuneita turvemaita, varpuisia kankaita ja pienvesistöjen reunoja (Paasivaara 2022). Alustavissa mallinnustuloksissa naaraat vasoineen suosivat turvemaiden reheviä osia, joissa puustoa on vähän. Myös karut ja iäkkäät mäntyvaltaiset kankaat ovat suosittuja kuin rehevät ja nuoret metsät. Lisäksi vaatimet välttelevät ihmisrakenteita kuten teitä, tiheästi ojitettuja alueita ja peltoa sekä sähkölinjoja (Tuohimaa ym. 2022, julkaisematon käsikirjoitus Paasivaaran 2022 mukaan). Syksyllä metsäpeurat kokoontuvat lisääntymään kesälaidunten tuntumaan, jonka jälkeen ne lähtevät vaeltamaan talvilaidunalueille. Talviset elinympäristöt ovat pääasiassa karuja jäkäläkankaita tai turvemaita. Vaelluksen aikana ne ylittävät teitä ja muita ihmisrakenteita, mutta välttelevät taajamia ja isoja vesistöjä (Paasivaara 2022).

Metsäpeura yleiskaava-alueella, Natura-alueella ja lähialueella

YVA-menettelyn hankealueen lumijälkilaskennoissa metsäpeurasta ei tehty havaintoja. Metsäpeuran esiintymistä Natura-alueella ei ole tässä hankkeessa erikseen selvitetty, mutta Honkahuhdan yleiskaava-alueella koskien on tehty metsäpeuraselvitys (Sweco Finland 2025), jossa on arvioitu hankkeen vaikutuksia metsäpeuroihin. Selvityksessä on kuvattu Honkahuhdan alueen soveltuvuutta metsäpeuralle, alueen tunnetut metsäpeurapopulaatiot, melu- ja väkemmaallinnukset sekä niiden pohjalta arvioidut metsäpeuroihin kohdistuvat vaikutukset, ja yhteisvaikutukset muiden lähialueen vastaavien hankkeiden kanssa. Selvityksessä on käsitelty hankkeen vaikutuksia metsäpeuraan osin myös läheisten Natura-alueiden, mukaan lukien Patanajärvenkankaan näkökulmasta. Selvityksen tuloksia on hyödynnetty tässä raportissa.

Luonnonvarakeskuksen metsäpeurojen GPS-pantaseuranta aineiston mukaan Patanajärvenkangas sijaitsee metsäpeuran talvi- ja kesäalueella. Havaintomäärien mukaisesti Patanajärvenkangas ei ole kuitenkaan kaikkein merkittävimpiä laituria kesä- tai talviaikaan. Merkittävimmät talvilaidunalueet sijoittuvat yleiskaava-alueelta länteen Lappajärven pohjoispuolelle, ja merkittävimmät kesälaitumet sijaitsevat yleiskaava-alueelta itään ja koilliseen, ja Patanajärvenkangas sijoittuu yleiskaava-alueesta etelään. Patanajärvenkangas sijaitsee myös merkittävällä metsäpeuran vaellusalueella, jota metsäpeurat hyödyntävät siirtyessään kesä- ja talvilaidunten välillä. Pantaseurannan havaintoja on esitetty alla (Kuva 5, Kuva 6, Kuva 7, Kuva 8).



Kuva 5. Metsäpeuran GPS-pantojen seurantalulokset laajemmassa mittakaavassa (tarkkuustaso 5 x 5 kilometriä).



Kuva 6. Metsäpeuran GPS-pantaseurannan tulokset kesäaikaan Patanjärvenkankaalla (tarkkuustaso 5 x 5 kilometriä).



Kuva 7. Metsäpeuran GPS-pantaseurannan tulokset vaellusaikaan (syksy ja kevät) Patanajärvenkankaan lähistöllä (tarkkuustaso 5 x 5 kilometriä).



Kuva 8. Metsäpeuran GPS-pantaseurannan tulokset talviaikaan Patanjärvenkankaan lähistöllä (tarkkuustaso 5 x 5 kilometriä).

Luonnonvarakeskus on osana MetsäpeuraLIFE-hanketta toteuttanut ennustekartan metsäpeuralle tärkeistä vasanhoitoympäristöistä (Luonnonvarakeskus/Paasivaara 2024). Ennustekartta pohjautuu vuosina 2011–2019 Suomenselän osakannan vaatimista poiminnalla kerättyyn GPS-panta-aineistoon, joka käsittää tiedot noin 40 vasanhoitojaksosta ja yli 13 000 paikannuspisteestä. Kartta kuvaa metsäpeuralle tarjolla olevia vasanhoitojakson aikaisia resursseja, mutta se on kuitenkin yksinkertaistus, eikä varsinaisesti takaa lajin esiintymistä soveltuvilla alueilla eikä siten korvaa todellisia maastohavaintoja. Ennustekartta ei myöskään ota suoraan kantaa esimerkiksi ihmistoiminnan aiheuttamaan häiriövaikutukseen kuten tiestöön ja rakentamiseen, jolloin esimerkiksi Honkahuhdan kaava-alueen keskiosa näyttää todellisuutta sopivammalta vasallisten metsäpeurojen kannalta. Ennustekartan mukaiset soveltuvat vasanhoitoympäristöt Patanjärvenkankaan alueella ja sen ympäristössä on esitetty kuvassa 10. Ennustemallin perusteella yleiskaava-alueella on vasanhoitoympäristöiksi soveltuvia alueita etenkin Loukkusaarenneva-Iso-Rahkaneva-Ketunnevan alueella, joka sijoittuu suurimmaksi osin kaava-alueen ulkopuolelle. Vasomisen mahdollisuutta Honkahuhdan yleiskaava-alueella ei voida täysin poissulkea, vaikka soveltuvia varttuneita kuusikoita esiintyy vain paikoin ja pienialaisina. Hajanaiset ja pienialaiset alueet eivät myöskään kokonsa puolesta ole kaikista soveltuvimpia vaadinten ydinalueiksi (Paasivaara, 2022). Kaava-alueen kautta tapahtuu myös metsäpeuran vaeltamista kesä- ja talvilaidunalueiden välillä. Potentiaalisten vasomisalueiden ympäristönä korostuvat yleiskaava-alueen koillispuoliset laajat Natura-alueet (Hangasneva-Säästöpiirinnevan ohella Linjalamminkangas, Linjasalmenneva sekä Salamajärvi), joilta kaikilta tunnetaan vakiintuneita vasomisympäristöjä.



Kuva 9. Metsäpeuran vasanhoitoympäristöiksi todennäköisesti soveltuvat alueet Patanjärvenkankaalla sekä Honkahuhtan yleiskaava-alueella ja sen läheisyydessä Luonnonvarakeskuksen ennustemalliin (2024) perusteella. Kuvassa on esitetty vihreillä sävyillä ennustemalliin mukaan vasanhoitoalueiksi soveltuvat alueet.

Tuulivoiman vaikutus metsäpeuraan

Tuulivoiman vaikutuksia metsäpeuraan on toistaiseksi tutkittu vähän. Luonnonvarakeskuksen (LUKE) ja neljäntoista tuulivoimayhtiön yhteishankkeessahankkeessa ”Metsäeläinten esiintyminen ja elinympäristöjen käyttö tuulivoimaloiden lähialueilla (WINDLIFE)” vuosina 2023–2027 tullaan selvittämään tuulivoiman vaikutuksia suteen, metsäpeuraan ja maakotkaan sekä poronhoitoon ja poronhoidon kustannuksiin. Tuulivoiman vaikutuksista metsäpeuraan voidaan hyödyntää poroja ja karibuja koskevia tutkimuksia, joissa tutkimusalueen maisemarakenne ja muut olosuhteet vastaavat tai muistuttavat metsäpeuran elinolosuhteita Suomessa, toteaa Paasivaara (2022) asiantuntija-arvioinnissaan. Tällaisia ovat lähinnä Ruotsissa tehdyt tutkimukset (Skarin ja Åman 2014, Skarin ym. 2016, Skarin ym. 2018, Skarin ja Alam 2017, ks. myös yhteenvedot Vistnes ja Nellesman 2008 ja Schöll ja Nopp-Nyar 2021, Paasivaaran (2022) mukaan). On otettava huomioon, että monien tutkimusten asetelmat eivät vastaa Suomessa esiintyvien metsäpeurojen elinolosuhteita. Poroihin kohdistuvia vaikutuksia on tutkittu pohjoismaissa, mutta puolikesy poro on todennäköisesti tottuneempi erilaisiin häiriötekijöihin kuin villinä elävä metsäpeura. Tutkimusten tuloksia siis ei voida suoraan soveltaa metsäpeuroihin, mutta tutkittujen peuraeläinten ollessa metsäpeuran kanssa samaa lajia, tuloksia voidaan tietyin varauksin soveltaa myös metsäpeuroihin (Sweco Finland 2025).

Vaikka peuraeläimiä havaitaan ihmistoiminnan läheisyydessä, ovat niiden tiheydet pienempiä kuin ihmistoiminnan vaikutusalueiden ulkopuolella (Vistnes ja Nelleman 2001). Häiriötyypistä, peuran iästä ja vuodenajasta riippuen peurojen välttämistä (etäisyys, jonka yksilö mielellään pitää ihmistoimintaan) vaihtelee yhdestä kilometristä kahteentoista kilometriin (Anttonen ym. 2011, Helle ym. 2012). Porojen on havaittu välttelevän myös voimajohtolinjoja, eikä vältteleminen ole lakannut, vaikka johdot ovat olleet paikoillaan jo kolmekymmentä vuotta (Vistnes ja Nelleman 2008). Käyttäytyminen saattaa johtua peurojen valonherkkyydestä, sillä peurojen on havaittu aistivan jopa ultraviolettivaloa. Suurjännitejohtojen sähköpurkaukset saattavat näkyä peuroille pelottavina valoketjuina (Hogg ym. 2011, Tyler ym. 2014). Peurat myös tutkimusten mukaan saattavat vältellä säännöllisessä käytössä olevia teitä, minkä takia peurojen vaellusreitit tulisi ottaa huomioon tie- ja voimajohtolinjauksia tehdessä (Skarin ja Åman 2014).

Herkimmillään häiriölle peurat ovat kevättalvesta vasomisaikaan, sekä kesällä kun vasat vielä kasvavat (Dyer ym. 2001, Vistnes ja Nelleman 2001, Skarin ja Åman 2014). Häiriöherkkyys on minimissään loppukesästä ja syksyllä, kun soveltuvaa ravintoa on helpoiten saatavilla ja vasojen imettäminen on loppunut (Skarin ym. 2014, Kumpula ym. 2007). Häiriöiden vaikutuksia tarkastellessa on tärkeää huomioida eri tekijöiden yhteisvaikutukset, niin suorat kuin epäsuoratkin (Kojola ym. 2009).

Tuulivoiman vaikutukset voidaan jakaa suoriin (välittömiin) ja epäsuoriin (välillisiin) vaikutuksiin. Suoriin vaikutuksiin lukeutuu rakentamisen alle jäävien elinympäristöjen häviäminen. Suoria vaikutuksia ovat myös rakentamisesta ja toiminnan aikaisesta melusta sekä välkkeestä johtuvat häiriövaikutukset. Tuulivoimaloista aiheutuvat vaikutukset voivat ulottua peuran näkökulmasta kauas, jopa 12 kilometrin päähän. (Skarin ja Åman 2014.) Tuulivoiman epäsuoriin vaikutuksiin kuuluu muun muassa maiseman ja elinympäristöjen pirstaloituminen, jotka saattavat vaikuttaa negatiivisesti muun muassa muuttamalla vaellusreittejä tai lisäämällä saalistuspainetta. Pirstaloituminen saattaa aiheuttaa pullonkaulaefektin, jos soveltuvien elinympäristöjen määrä vähenee ja jopa estää lajin leviämistä uusille elinalueille. Tuulivoima-alueet muuttavat myös mahdollisesti petojen liikkumista alueella, jolloin vaikutukset voivat moninkertaistua. (Paasivaara 2022)

Tuulivoiman vaikutusalueiden välttämistä on todettu tapahtuvan sekä talvi- että kesälaidunnusaikaan ja erityisesti vasomisaikaan (Skarin ym. 2016, Skarin ja Åman 2014). Tuulivoimalat tuottavat melua ja peuraeläinten kuten porojen ja metsäpeurojen kuuloaistin on todettu olevan herkempi kuin ihmisen. Melu voi vaikuttaa negatiivisesti saaliseläinten kykyyn havaita pedot ja on mahdollisesti yksi merkittävimmistä syistä miksi peuraeläimet välttelevät tuulivoimaloiden vaikutusalueita. Poroja koskevassa tutkimuksessa Skarin ym. 2018 havaitsivat, että vasan synnyttäminen ja hoito siirtyivät kauemmas toimivista tuulivoimaloista. Ruotsissa tehdyssä tutkimuksessa huomattiin, että porot pitivät vähintään kolmen kilometrin varoetäisyyden tuulivoimaloihin ympäri vuoden ja siirtyivät suojaisemmille alueille, jonne tuulivoiman humina ei yllä. Porojen havaittiin myös välttelevän tuulivoimaloita jopa 12 kilometrin etäisyydellä (Skarin ja Åman 2014). Samaisessa tutkimuksessa porojen välttely kohdistui enemmän toimintavaiheeseen kuin rakennusvaiheeseen. Toimintavaiheessa tasainen meluhaitta ja tasainen lapojen pyörimisliike saattavat karkottaa eläimet alueelta todennäköisemmin kuin satunnainen rakennusmelu. Porojen on havaittu välttelevän myös entisiä vaellusreittejään, jos ne sijaitsivat kahden kilometrin säteellä tuulivoimalan rakennusalueelta (Skarin ym. 2015).

Meluvaikutuksien on arvioitu ulottuvan peuraeläimillä noin 1–2 kilometrin päähän tuulivoimaloista, ja vasomisaikaan jopa 9 kilometrin päähän (Skarin ja Åman 2014, Skarin ym. 2018), vaikuttaen metsäpeuran vasomispaikan valintaan (Skarin ym. 2018). Porot myös valitsivat vasomispaikan alueelta jonne tuulivoimalan liike ei näkynyt ja metsän tiheys ja topografia vähensivät voimaloiden aiheuttamia vaikutuksia. Maiseman rakenteella on merkitystä tuulivoimaloiden häiriövaikutuksen kannalta. Skarin ym. tutkimuksessa porovaatimet vasosivat ja hoitivat vasaajan kauempana tuulivoimaloista silloin kun niihin oli hyvä näkyvyys.

Vaihtelevat maaston muodot ja metsän tuoma näkö- ja äänisuoja vähentävät häiriövaikutusta (Skarin ym. 2018). Toisaalta eräässä norjalaistutkimuksessa porot välttelivät vielä kolme vuotta tuulivoimalan rakentamisen loppumisen jälkeen voimaloille johtavia teitä, mutta muuten tuulivoimaloilla ei havaittu olevan vaikutuksia alueen porojen käyttäytymiseen rakentamisen loputtua (Colman ym. 2013).

On tärkeää tiedostaa, että useissa tutkimuksissa on todettu, että porot ovat olleet jokseenkin tottuneita erilaisiin ihmisten aiheuttamiin häiriöihin (Flydal ym. 2003, Colman ym. 2012, 2013), eikä tuloksia voida suoraan soveltaa täysin villeihin populaatioihin, kuten Suomen metsäpeuroihin. On toki mahdollista, että metsäpeurat ajan myötä tottuvat voimaloihin sekä sähkölinjaan ja niiden välttämiskäyttäytyminen vähenee (Helldin ym. 2012), mutta vaikutusten kestoa ja merkittävyyttä ei ole mahdollista arvioida nykytiedon perusteella. Esimerkiksi karibujen on havaittu laiduntavan erilaisten rakennettujen kohteiden ympäristössä, mutta niiden tiheyden on havaittu olevan alhaisempi näillä alueilla kuin erämaisilla laidunalueilla (Vistnes ja Nellemann 2001). FCG:n Välikankaan tuulipuistoon tekemässä selvityksissä (2024) metsäpeurojen on havaittu kulkevan vaellusaikana tuulivoima-alueiden kautta. Välikankaan tuulipuistossa tehdyssä riistakamera- ja maastoseurannoissa keväällä 2024 havaittiin metsäpeurojen vaeltavan voimaloiden väleistä jopa 100 metrin etäisyydeltä toiminnassa olevista tuulivoimaloista. Tehdyssä selvityksessä metsäpeuroja tallentui riistakameroihin 13 eri peurayksilöä eri puolilla tuulipuistoa, minkä lisäksi jälkihavainnoinnin perusteella tuulivoimapuiston kautta todettiin vaeltaneen lisäksi vähintään kymmenen muuta yksilöä, jotka eivät kulkureittiensä perusteella olleet samoja, kameroiden taltioimia yksilöitä. Tehdyn selvityksen mukaan vaellusaikainen välttämismäisyys ei välttämättä ole metsäpeuroilla niin suuri. Metsäpeurojen olisi myös ollut melko helppo kiertää Välikankaan pienehkö tuulivoimapuisto, tai ainakin kulkea puiston alueella mahdollisimman kaukaa toiminnassa olevista voimaloista. Kuitenkin metsäpeuroja tallentui myös hyvin lähellä voimaloita oleviin kameroihin. Kuitenkin Välikankaan alue eroaa Honkahuhan ympäristöstä, joten tämän selvityksen tulokset eivät ole suoraan sovellettavissa Honkahuhan hankkeeseen.

Metsäpeuroista on saatu myös paikallisten metsästäjien näköhavaintoja aivan tuulivoimaloiden läheisyydessä, myös vaskojen kanssa (Kuva 10). Myös Limakon metsästyseurojen jäseniltä tehdyn haastattelututkimuksen (Sitowise, 2023) mukaan Limakon tuulipuiston toiminta ei ole vaikuttanut metsäpeurojen määrään vähentävästi lukuun ottamatta hankkeen rakentamisvaihetta.



Kuva 10. Metsäpeuravaadin vasan kanssa Mutkalammin käytössä olevassa tuulipuistossa kuvattuna 11.7.2024. Kuva: Jouko Arvo

Koska metsäpeura on yleensä poroa arempi (Nieminen 2013), niin se on todennäköisesti ainakin yhtä häiriöaltis kuin poro, toteaa Paasivaara selvityksessään (2022). Todennäköisesti vaikutukset metsäpeuraan ovat suurimmillaan kevättalvesta vasonnan aikana sekä kesälle ajoittuvan vasanhoitojakson aikana. Laadukkaita metsäpeuran vasomisalueita on Suomessa hyvin rajallisesti, eikä vaihtoehtoisia alueita ole poronhoitoalueen ulkopuolella tarjolla (Paasivaara 2022), mikä lisää välttämisen vaikutusta.

Aurinkovoiman vaikutus metsäpeuraan

Aurinkovoiman vaikutukset metsäpeuraan rajoittuvat pääosin rakentamisen aikaiseen toimintaan. Rakentamisesta aiheutuva melu ja ihmistoiminta voi ajaa poroja kauemmas alueelta. Toiminnan aikana aurinkovoima ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia metsäpeuroille. Suurimmat vaikutukset voivat muodostua, mikäli aurinkovoima-alue aidataan turvallisuussyistä, jolloin metsäpeurojen kulku estyy.

Infrastruktuurin aiheuttaman häiriövyöhykkeen laajuus vaihtelee ympäristön ominaispiirteistä riippuen, mutta sen voidaan kirjallisuustietojen perusteella arvioida olevan noin 200-500 metriä paneelialueiden reuna-alueesta suhteuttaen arvioitu häiritävyöhykkeen laajuus tietoihin karttamiskäyttäytymisen ulottumisesta metsäteiden (noin 50-80 metriä; Vistnes ja Nellesen 2001, 2008, Lundqvist 2007, Anttonen ym. 2011, Skarin ja Åhman 2014) sekä suurjännitevoimajohtojen (noin 500 metriä yli 100 kV voimajohtojilla; mm. Lundqvist 2007, Flydal ym. 2009, Bergmo 2011, Anttonen ym. 2011, Panzacchi ym. 2012, Skarin ym. 2013, Skarin ja Åhman 2014). Aurinkovoima-alueista ei aiheudu suoraan Patanajärven alueella liikkuville metsäpeuroille vaikutuksia, mutta niillä voi olla välillinen vaikutus, mikäli aurinkopaneelialueet ohjaavat peurayksilöiden vaellusaikaista käyttäytymistä ja reittivalintaa.

Hankkeen vaikutukset lajiin

Seuraavassa on tarkasteltu hankkeen melu- ja visuaalisia vaikutuksia metsäpeuralle Patanajärvenkankaalla. Tarkastelussa on huomioitu myös mahdolliset yhteisvaikutukset.

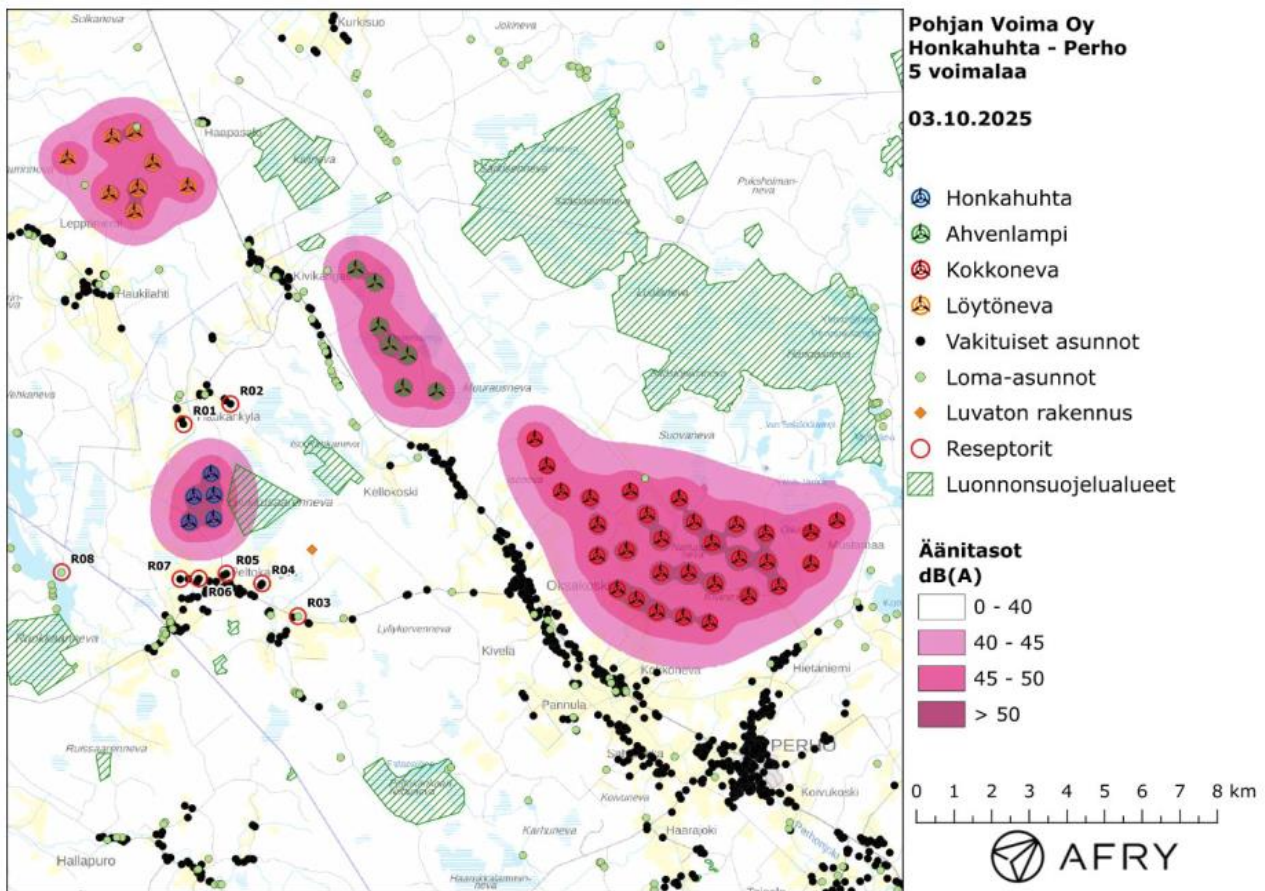
Meluvaikutukset

Hankkeen yhteydessä on tehty tuulivoimaloiden aiheuttaman melun melumallinnus. Mallinnuksessa selvitettiin Honkahuhdan tuulivoimahankkeen meluvaikutuksia, sekä yhteisvaikutuksia suunnitteilla olevien läheisten Ahvenlammen, Löytönevan ja Kokkonevan tuulivoimahankkeiden kanssa. Mallinnuksen on tehnyt AFRY.

Suomessa on määritelty Ympäristöministeriön ohjeistuksella luonnonsuojelualueilla noudatettavaksi meluohjearvoksi 40 dB (Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista 2015/1107). Tyypillisesti tämä kuuluvuusalue ulottuu korkeintaan kilometrin päähän tuulivoimalasta. Äänen kantautuminen voi kuitenkin vaihdella riippuen tuulivoimalan koosta ja tyypistä, ympäröivästä maastosta, sääoloista ja ympäristön taustahälystä.

Mallinnusten tulosten mukaan tuulivoimaloiden aiheuttama 35 dB melu ei juurikaan levittäydy yleiskaava-alueen ulkopuolelle, eikä sillä näin ollen arvioida olevan vaikutuksia Natura-alueella. Eläimet saattavat herkän kuulonsa takia häiriintyä melusta ihmiskorvalle arvioitua meluvyöhykettä pidemmän välimatkan päässä, mutta käytönaikaisesta tuulivoimaloiden äänestä johtuvan häiriövaikutuksen ei arvioida ulottuvan Natura-alueelle lainkaan, mikäli häiriöetäisyytenä käytetään poroilla havaittua 1–2 kilometrin äänihäiriöetäisyyttä (Skarin ym. 2014). Melun aiheuttamat yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa levittäytyvät kohti pohjoista, eivätkä siten aiheuta vaikutuksia yleiskaava-alueesta etelään päin sijaitsevalla Patanajärvenkankaalla.

Melun yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa on esitetty alla (Kuva 11).



Kuva 11. Honkahuhtan yleiskaava-alue ja melun yhteisvaikutukset lähellä sijaitsevien tuulivoimahankkeiden kanssa. Kuvakaappaus AFRYn melumallinnusraportista (AFRY, 2025).

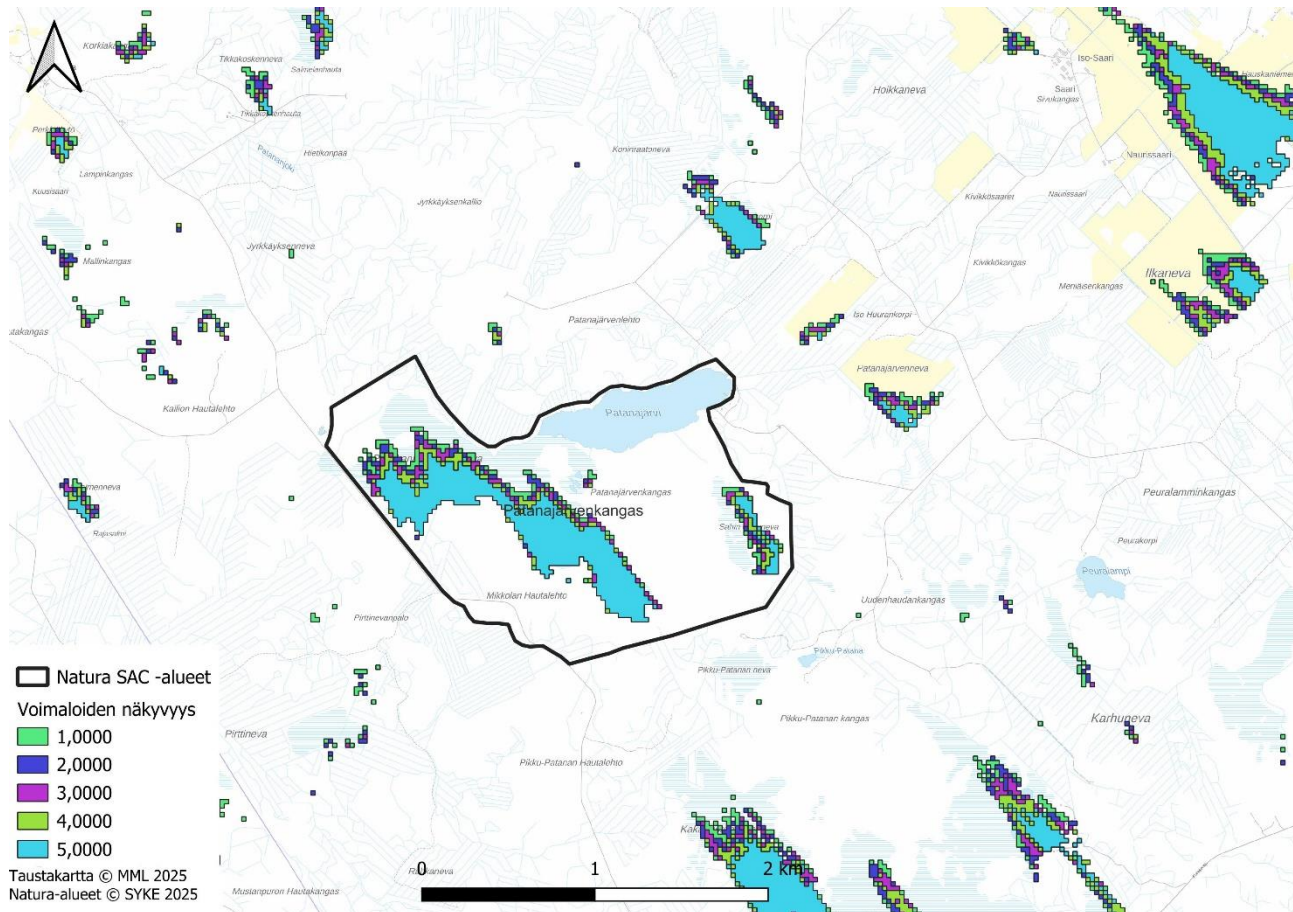
Poroilla tehdyissä selvityksissä on havaittu, että porot välttelevät tuulivoimaloita melun takia noin viiden kilometrin säteellä vasan syntymisen ja hoitamisen aikaan. Vaellusaikaan häiriövaikutus ei ole yhtä suuri. Patanajärvenkangas sijaitsee merkittäväällä metsäpeurojen vaellus- ja vasomisalueella. Koska Patanajärvenkankaan Natura-alue sijaitsee yli viiden kilometrin etäisyydellä yleiskaava-alueesta, Honkahuhtan hankkeella ei arvioida olevan suoria vasomisaikaisia häirintävaikutuksia Patanajärvenkankaan Natura-alueen metsäpeuroille melun vuoksi.

Näkyvyys

Kaavahankkeeseen liittyen on tehty näkyvyysanalyysi. Kaikki kaavan viisi tuulivoimalaa näkyvät osalle Patanajärvenkangasta, mutta yli puolet Natura-alueesta sijoittuu alueelle, johon tuulivoimalat eivät näy lainkaan.

Metsäpeurat välttelevät todennäköisesti alueita, joissa tuulivoimalat ovat näkyvissä. Tämä välttelyvaikutus kuitenkin todennäköisesti pienenee huomattavasti, kun etäisyyttä voimaloihin on yli viisi kilometriä. Poroilla tehtyjen tutkimusten mukaan näköön perustuva pyörivien lapojen häiriövaikutus voi ulottua 3,5 kilometrin päähän erityisesti avoimessa maastossa (Skarin ym. 2016 ja 2018). Välttämisaikatuksen on kuitenkin huomattu olevan vähäisempää kevät- ja syksyaikana vaelluksen aikaan. Patanajärvenkangas sijaitsee

lähimmillään noin 6,7 kilometrin etäisyydellä yleiskaava-alueesta ja noin 7,7 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Patanajärvenkangas on metsäpeuralle merkittävää vaellus- ja vasomisaikaista aluetta, mutta Honkahuhdan hankkeella ei arvioida olevan suoria vasomis- tai vaellusaikaisia häirintävaikutuksia Patanajärvenkankaan Natura-alueen metsäpeuroille, koska alue sijaitsee yli viiden kilometrin etäisyydellä yleiskaava-alueesta.



Kuva 12. Näkymäalueanalyysin tulokset Patanajärvenkankaalla.

Vaikutusten arviointi

Metsäpeuraa esiintyy sekä Natura-alueella että sen lähialueilla. Patanajärvenkankaan Natura-alue on lajin kannalta tärkeä alue. Hankkeen yleisempiä vaikutuksia metsäpeuraan on esitetty hankkeen metsäpeuraselvityksessä.

Hankkeessa ei osoiteta rakentamista Natura-alueelle, joten suoria metsäpeuran Natura-alueella sijaitseviin elinympäristöihin kohdistuvia vaikutuksia hankkeesta ei aiheudu. Rakentamisaikaisen melun ei arvioida ulottuvan häiritseväksi Natura-alueelle. Epäsuorat vaikutukset voivat vaikuttaa rakennettavan yleiskaava-alueen läheisen Natura-alueen metsäpeurapopulaatioon vaellusaikana, jolloin laji ei ole yhtä herkkä häiriöille kuin esimerkiksi vasomisaikaan. On kuitenkin tärkeää ottaa huomioon mahdollinen välttämisyvaikutus, joka voi syntyä sekä rakentamisen aikaan lisääntyvän melun ja ihmistoiminnan myötä sekä toiminnan aikaan syntyvän melun ja muun häiriön kautta. Erityisesti voimaloiden läheisyydessä melutasot nousevat korkealle ja rakentaminen alueella lisää metsän pirstaloitumista laajojen aukkojen muodossa.

Tuulivoimapuiston toiminnasta aiheutuvista suorista vaikutuksista melun ei arvioida ulottuvan Patanajärvenkankaan Natura-alueelle asti. Patanajärvenkankaan Natura-alue sijaitsee noin 7,7 kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta. Edes poroilla havaitun, noin viiden kilometrin välttämättäisyyden perusteella, ei Honkahuhdan hanke aiheuttaisi suoria vaikutuksia Natura-alueen metsäpeuroille.

Hankkeen melu- ja välkevaikutusten seurauksena on mahdollista, että metsäpeurojen vaellusreitit siirtyvät, jos metsäpeurat alkavat karttaa tuulivoimapuiston vaikutusaluetta. Melu- ja välkevaikutusten ei arvioida kuitenkaan ulottuvan pidemmälle kuin kolmen kilometrin etäisyydelle voimaloista. Välkevaikutukset rajoittuvat myös vain aurinkoisein päiviin, eikä välkevaikutusten arvioida olevan merkittäviä talvisin. Välkevaikutuksia ei synny öisin.

Tuulivoimapuiston rakentamisen myötä ympäristön ja maiseman luonne alueella muuttuu. Tuulivoimaloiden toiminta, huoltoliikenne ja mahdollinen muu parantuneen tiestön mukanaan tuoma liikenne aiheuttavat nykytilaan verrattuna lisääntyvää häiriötä yleiskaava-alueella. Vaellusaikaista häiriötä ei arvioida yhtä merkittäväksi kuin lisääntymisaikaista häiriötä; metsäpeura ylittää vaeltaessaan teitä ja muita ihmisrakenteita.

Hankkeen suunnitellut sähkönsiirtoreitit suuntautuvat kaava-alueelta länteen ja pohjoiseen, eivätkä näin ulotu kohti Patanajärvenkangasta. Lähtökohtaisesti voimajohdon vaikutukset Natura-alueeseen ovat vähäiset suuren etäisyyden vuoksi. Voimajohdon rakentaminen voi vaikuttaa väliaikaisesti metsäpeuran vaellusreitteihin. Metsäpeurat todennäköisesti välttelevät rakennusaluetta, joka voi ohjata niitä uusille vaellusreiteille. Sähkönsiirron vaikutukset Natura-alueen suojelun perusteena olevaan metsäpeuraan arvioidaan vähäisiksi ja olevan väliaikaisia.

Vaikutuksia Natura-alueilla esiintyville metsäpeuroille voi kuitenkin aiheutua myös Natura-alueiden ulkopuolella tapahtuvasta toiminnasta huomioiden lajille tyypillisen elinkierron ja liikkumisen laajoilla alueilla myös Natura-alueiden sekä muiden ydinalueiden ulkopuolella. Mikäli esimerkiksi ydinalueiden väliset vaellusyhteydet merkittävästi heikentyvät, voi se vaikuttaa osapopulaatioiden eristymisenä, muutoksina kesä- ja talvilaidunalueiden valinnassa sekä vaellusreittien uudelleenohjautumisena, mikä taas saattaa pidentää lajin kulkemien matkoja ja heikentää lisääntyneen energiankulutuksen ja sen aiheuttaman stressitilan vuoksi lisääntymismenestystä. Honkahuhdan yleiskaava-alueen läheisyydessä sijaitsevilla Natura-alueilla on merkitystä metsäpeuran ekologian kannalta myös laajemmin tarkasteltuna kokonaisuutena. Eri Natura-alueilla voi olla metsäpeurojen liikehdintää tukeva merkitys eri vuodenkierron vaiheissa, joten Natura-alueverkostoa tulee tarkastella metsäpeuran osalta yksittäisiä alueita laajempaan kokonaisuutena ("Natura-alueverkoston eheys").

8.3 Muut tärkeät lajit

Vaikutusten arviointi koskee SAC-alueilla vain suojelun perusteena olevia luontotyypppejä ja lajeja. Tässä on tarkasteltu yleispiirteisesti vaikutuksia Natura-tietolomakkeessa mainittuihin muihin tärkeisiin lajeihin.

Merkittäviä vaikutuksia Natura-alueella pesiville, NATA-lomakkeella mainituille lintulajeille (palokärki, kurki, pohjantikka, kapustarinta, teeri, metso, liro, hiirihaukka, tuulihaukka ja keltavästäräkki) ei arvioida aiheutuvan, sillä Natura-alue sijaitsee yli neljän kilometrin etäisyydellä yleiskaava-alueen rajauksesta. Tuulivoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehdoista kaikki suuntautuvat yleiskaava-alueelta länteen tai pohjoiseen, eivätkä ne näin ollen sijoitu lähelle Patanajärvenkangasta. Yleiskaava-alue sijoittuu kurjen muuttoreitin laitamille, mutta on kuitenkin todennäköistä, ettei tuulivoima-alue vaikuta kurjen muuttoon, sillä

lintujen on helppo kiertää alue. Sähkönsiirron jatkosuunnittelussa edistetään maakaapelivaihtoehtoja. Hankkeesta ei aiheudu suoria tai välillisiä vaikutuksia linnustolle.

Tuulivoiman aiheuttamat ympäristövaikutukset rajoittuvat pääasiassa meluun, näkymään ja välkevaikutukseen, sekä rakennustöistä aiheutuviin pintavesien muutoksiin. Melu-, näkymä- ja välkevaikutuksilla ei ole vaikutusta Patanajärvenkankaan kasvillisuudelle. Honkahuhdan yleiskaava-alue ei myöskään sijaitse samalla valuma-alueella Patanajärvenkankaan Natura-alueen kanssa. Aurinkovoimalla ei ole merkittäviä vaikutuksia yleiskaava-alueen ulkopuolella. Näin ollen voidaan todeta, että tuuli- ja aurinkovoimahankkeesta ei aiheudu vaikutuksia Natura-alueen kasvilajistolle.

Vaikutuksia salassa pidettävään lajiin on arvioitu salassa pidettävässä liitteessä (liite 1).

8.4 Natura-alueen eheys

Arvioitaessa vaikutuksia Natura-alueen eheyteen tarkastellaan sitä, voiko alue hankkeesta tai suunnitelmasta huolimatta pitkälläkin aikavälillä säilyä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyypit eivät mainittavasti supistu ja suojeltavien lajien populaatiot pystyvät kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasollaan. Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille ei hankkeesta aiheudu suoria tai välillisiä luontotyyppisiä heikentäviä vaikutuksia yleiskaava-alueen rakentamisesta. Suojelun perusteena olevista lajeista vaikutuksia voi aiheutua metsäpeuralle, jotka voivat alkaa välttelemään Honkahuhdan tuulivoimapuiston aluetta. Häiriövaikutus on merkittävin lisääntymiskaudella. Visuaalinen häiriövaikutus ei kuitenkaan ulotu Patanajärven kankaan Natura-alueelle, koska Natura-alue sijaitsee yli viiden kilometrin etäisyydellä yleiskaava-alueesta. Hankkeella ei siten arvioida olevan suoria vasomisaikaisia häirintävaikutuksia Patanajärven kankaan Natura-alueen metsäpeuroille, joten vaikutuksen katsotaan olevan vähäinen Natura-alueen eheyden kannalta.

8.5 Yhteisvaikutukset

Yhdessä jo kaavoitettujen hankkeiden sekä toiminnassa olevien hankkeiden kanssa Honkahuhdan tuulivoimahanke ei aiheuta merkittäviä yhteisvaikutuksia Patanajärvenkankaan Natura-alueelle. Hankkeet ovat riittävän kaukana toisistaan, ettei yhteisiä melu- ja näkyvyysaluevaikutuksia aiheudu. Hankkeiden väliin jää myös alueita, joita pitkin metsäpeurat voivat vaelttaa kesä- ja talvilaidunten välillä.

Yksikään lähialueelle suunnitelluista hankkeista ei sijaitse Patanajärvenkankaan kanssa samalla valuma-alueella, joten myöskään hankkeiden aiheuttamat yhteisvaikutukset hulevesiin ja valumaolosuhteisiin eivät ole merkittäviä Patanajärvenkankaalle.

Kaikkien hankkeiden yhteisvaikutusten kesä- ja talvilaidunalueisiin arvioidaan olevan korkeintaan vähäisen negatiivisia eli ei merkittävää heikennystä aiheuttavia, sillä Honkahuhdan hanke sijaitsee huomattavasti kauempana merkittävistä kesä- ja laidunalueista, kuin moni muu suunnitteilla oleva hanke, eivätkä Honkahuhdan melu-, välke-, ja näkyvyysaluevaikutukset ulotu näille alueille. Jo toiminnassa olevien hankkeiden ja Honkahuhdan yhdessä aiheuttama häiriö ei kuitenkaan aiheudu samoille alueille, vaan kohdistuu erikseen useammalle alueelle vaellusreittien varrella. Siksi vaikutukset niiden kanssa arvioidaan korkeintaan vähäisiksi, eli ei merkittävää heikennystä aiheuttaviksi.

Valmiiksi kaavoitettujen hankkeiden ja Honkahuhdan yhteisvaikutusten vaellusaikaan arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaan huomioiden kohtalaisiksi, sillä hankkeet muodostavat melko suuren ja yhtenäisen kokonaisuuden Suomenselän osakannan merkittäville vaellusreiteille. Vaikutuksen ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävää heikennystä aiheuttava, sillä kaavaehdotuksessa tuuli- ja aurinkovoimalat on kuitenkin sijoitettu tiiviisti ja vaellusaikana kaikkein vilkkain alue jää kaava-alueen itäpuolelle (Sweco Finland 2025). Jos yksilöt välttelisivät hankealuetta kokonaisuudessaan, yksilöt voisivat joutua muuttamaan

vaellusreittejään ja kiertämään hankealueen ohitse. Tällöin reitit siirtyisivät esimerkiksi Peltokankaan kyläalueen etelä- ja itäpuolelle. Näin vahvaa välttelyä ei kuitenkaan pidetä todennäköisenä, sillä tuulivoimaloiden eteläpuolelle jää tilaa kaava-alueen rajaan noin kilometri ja vaellusaikaisen välttelyn ei ole havaittu olevan kovin vahvaa muilla peuran suvun eläimillä. Metsäpeurojen on myös havaittu liikkuvan tuulivoima-alueilla vaellusaikana. Todennäköisesti ainakin osa metsäpeuroista vaeltaa jatkossakin kaava-alueen läpi. Lisäksi Kokkonevan hankealuetta on pienennetty pohjoisosasta ja Kokkonevan alueelle suunniteltujen voimaloiden määrää on vähennetty sekä myös Ahvenlammen hanke on ollut jatkosuunnittelussa 7 voimalan laajuisena ja metsäpeuran elinympäristöille eniten haittaa aiheuttavaksi tunnistettuja voimalapaikkoja on poistettu. Näin ollen vaellusaikaan kohdistuvat ja sitä kautta ympäröivien Natura-alueiden populaatioihin heijastuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Muut suunnitteluvaiheessa olevat hankkeet eivät etäisyytensä vuoksi lisää kumuloituvia vaikutuksia merkityksellisessä määrin.

Honkahuhdan alueelle toteutettavat aurinkopaneelit voivat aiheuttaa estevaikutusta yleiskaava-alueen kautta vaeltaville metsäpeuroille. Yleiskaava-alueelle jää kuitenkin tilaa kiertää aurinkopaneelialue, minkä vuoksi estevaikutuksen ei katsota nostavan kumuloituvia vaikutuksia merkittävästi.

Voimajohtojen metsäpeuroille aiheuttamien vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuutta, sillä metsäpeurasta ei ole vielä julkaistu suoria tutkimustuloksia ja muilla peuran suvun eläimillä on eri tutkimuksissa saatu eri suuntaisia tuloksia. Toisaalta porot, ja yksittäisten viitteiden perusteella myös metsäpeurat, saattavat hyödyntää johtoaueita kulkureitteinään. Voimajohtot, kuten muutkin ihmisen tekemät linjamaiset rakenteet pirstovat metsäpeuran elinympäristöä ja lisäävät kumulatiivista haittavaikutusta ekologisten yhteyksien näkökulmasta vaellusreiteillä ja saattavat ohjata vaellusreittien valintaa. Voimajohto ei kuitenkaan estä metsäpeuraa käyttämästä alueita, vaan vaikutus jäänee enemmänkin lisääntyvän välttelyn tasolle. Lestijärvi-Alajärvi voimajohto, joka on valmistunut 2024, sijaitsee Honkahuhdan alueesta noin 7 kilometriä itään, joten sen ei katsota aiheuttavan hankkeen kanssa merkityksellisiä yhteisvaikutuksia. Jylkkä-Alajärvi suunniteltu voimajohto, jonka linjauksen varteen Honkahuhdankin yhtä sähkönsiirtovaihtoehtoa on suunniteltu, sijaitsee hankealueen länsipuolella reilun kilometrin päässä hankealueen rajasta. Tämä voimajohto todennäköisesti lisää hieman Honkahuhdan ja muiden hankkeiden kumulatiivisia yhteisvaikutuksia metsäpeuralle tärkeään vaellusreittiin, mutta ei niin merkittävästi, että se nostaisi yhteisvaikutusten tasoa kokonaisuutena kohtalaista suuremmaksi. Vaellusreitillä on paljon muitakin pirstovia rakenteita, kuten muita voimajohtoja, teitä, rakentamista ja metsänhakkuita, jotka eivät estä vaellusta. Näin ollen voimajohtolinjojen ei arvioida lisäävän kumulatiivisia vaikutuksia merkityksellisessä määrin.

8.6 Vaikutusten lieventäminen

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Patanajärvenkankaan Natura-alueeseen suuren etäisyyden vuoksi, joten lieventäville toimenpiteille ei ole tarvetta.

9. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Natura-arvioinnissa arvioitiin vaikutuksia Natura-alueeseen Patanajärvenkangas, joka on yleiskaava-alueen vaikutusalueella. Mahdollisiksi vaikutuksiksi tunnistettiin vaikutukset metsäpeuraan. Nämä vaikutukset on kuitenkin arvioitu vähäisiksi ja ei merkittävää heikennystä aiheuttaviksi hankkeen osalta.

Vaikutuksia salassapidettävään lajiin on esitetty tarkemmin tämän selvityksen liitteessä 1. Arvion mukaan salassapidettävään lajiin kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä ja ei merkittävää heikennystä aiheuttaviksi.

Hankkeen meluvaikutukset kohdistuvat yleiskaava-alueen välittömään lähiympäristöön, joten ne eivät aiheuta häiriötä Natura-alueella pesiville lajeille.

Suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia, koska hankkeessa ei esitetä suoraa maankäytön muutosta Natura-alueelle. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan myöskään välillisiä vaikutuksia Natura-alueiden suojelun perusteena oleviin luontotyypeihin.

Hankkeesta yksinään aiheutuvat vaikutukset Natura-alueelle Patanajärvenkangas ovat melko epätodennäköisiä ja toteutuessaankin korkeintaan vähäisiä eli ei merkittävää heikennystä aiheuttavia.

Honkahuhdan yleiskaava-alueen välittömään läheisyyteen sijoittuu useita tuulivoimahankkeita, jotka toteutuessaan saattavat vaikuttaa metsäpeuran esiintymiseen. Yhteisvaikutuksien arviointiin ei ole tueksi tieteellisiä julkaisuja tai ennakkotapauksia, joten vaikutusten merkittävyyteen sisältyy kuitenkin jonkin verran epävarmuutta. Arviointi perustuu parhaaseen olemassa olevaan tietoon.

Honkahuhdan tuulivoimahankkeen yhteisvaikutukset jo rakennettujen Limakon, Alajoen ja Peuralinnan tuulivoimahankkeiden kanssa metsäpeuran vaellusreitteihin arvioidaan vähäisiksi ja valmiiksi kaavoitettujen Kokkonevan, Ahvenlammen, Löytönevan, Kanniston ja Honkakankaan kanssa kohtalaisiksi, eli ei merkittävää heikennystä aiheuttaviksi. Honkahuhdan hanke ja muut lähialueille suunnitellut hankkeet eivät myöskään rakennu samanaikaisesti, vaan useamman vuoden kuluessa, joten näistä aiheutuvat vaikutukset eivät ole yhtäaikaista.

10. LÄHTEET

- Ahlman S., 2023. Perhon Honkahuhdan tuulivoimapuiston nisäkkäiden lumijälkilaskennat 2023. Ahlman Group Oy.
- Airaksinen, O. ja Karttunen, K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. Ympäristö-opas 46. Suomen ympäristökeskus.
- Anttonen M., Kumpula J. & Colpaert A. 2011. Range selection by Semi-Domesticated Reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) in relation to Infrastructure and Human Activity in the Boreal Forest Environment, Northern Finland. *Arctic* 64(1): 1–14.
- AFRY, 2025. Honkahuhta – Tuulivoimapuiston meluselvitys, 20.10.2025.
- Bergmo, T. 2011. Potential avoidance and barrier effects of a power line on range use and migration patterns of semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). MSc thesis, Norwegian University of Life Sciences
- Bisi, J., Kangas, A., Hannuksela, M. & Liukkonen, T. 2006. Metsäpeurakannan paluu Suomenselälle - riesaksi vai rikkaudeksi? *Suomen Riista* 52: 44–58.
- Colman, J.E., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Myrstrud, A. 2012 b. Is a wind-power plant acting as a barrier for reindeer *Rangifer tarandus* movements? *Wildlife Biology* 18(4): 439-445.
- Colman, J.E., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Myrstrud, A. 2013. Summer distribution of semi-domesticated reindeer relative to a new wind-power plant. *European Journal of Wildlife Research* 59(3): 359–370.
- Dyer S.J., Wasel S.M., O'Neill J.P. & Boutin S. 2001. Avoidance of industrial development by woodland caribou. *J. Wildlife Manage.* 65: 531–542.
- FCG, 2022. Perhon Kokkonevan tuulivoimapuisto; Natura-arviointi Hangasnevan-Säästöpiirinnevan Natura-alueelle. Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Liite_10_NaturaArviointi_Hangasneva_Saastopiirinneva.pdf
- FCG, 2024. Metsäpeurojen kevätvaellus Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen ja Välikankaan tuulivoimapuiston alueilla 2024.
- Flydal, K., Kilde, I. R., Enger, P. S., & Reimers, E. (2003). Reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) perception of noise from power lines. *Rangifer*, 23(1), 21–24.
- Helle T., Hallikainen V., Särkelä M., Haapalehto M., Niva A. & Puoskari J. 2012. Effects of a Holiday Resort on the Distribution of Semidomesticated Reindeer. *Ann. Zool. Fennici* 49(1-2): 23–35.
- Helle, T. 1981. Habitat and food selection of the wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Lön.) in Kuhmo, Eastern Finland, with special reference to snow characteristics. Research Institute of Northern Finland. A 2: 1–32.
- James, A & Stuart-Smith, K. 2000. Distribution of Caribou and Wolves in Relation to Linear Corridors. *Journal of Wildlife Management*. 64. 154-159.
- Kojola, I. 1996. Metsäpeura. Teoksessa: Linden, H., Hario, M. & Wikman, M. (toim.), Riistan jäljillä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Edita, Helsinki. s. 113–116.
- Kojola, I. 2007. Petojen vaikutus metsäpeurakannoissa. *Suomen Riista* 53: 42–48.

- Kojola, I., Tuomivaara, J., Heikkinen, S., Heikura, K., Kilpeläinen, K., Keränen, J., Paasivaara, A., Ruusila, V. 2009. European wild forest reindeer and wolves: endangered prey and predators. *Annales Zoologici Fennici* 46: 416–422.
- Kumpula J., Colpaert A. & Anttonen M. 2007. Does forest harvesting and linear infrastructure change the usability value of pastureland for semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). *Ann. Zool. Fennici* 44: 161–178.
- Lundqvist, H. 2007. Range characteristics and productivity determinants for reindeer husbandry in Sweden. Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of veterinary medicine and animal science, Reindeer husbandry unit, Uppsala.
- Luonnonvarakeskus 2024. MetsäpeuraLIFE: metsäpeuralle tärkeät vasanhoitoympäristöt, ennustekartta sekä tulkintaohje [MetsäpeuraLIFE-hankkeen tuloksia](#).
- McKay, TL., Pigeon, KE., Larsen, TA., Finnegan, LA. (2021). Close encounters of the fatal kind: Landscape features associated with central mountain caribou mortalities. *Ecol Evol.* 2021;11:2234–2248
- Metsähallitus, 2024. Valtion luonnonsuojelualueiden biotooppien paikkatietoaineisto. (Maksullinen, ladattu 4.4.2024).
- Mäkelä, K. ja Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023.
- Paasivaara, A. 2022. Raportti, Asiantuntija-arviointi Keski-Suomen 2040 kaavaehdotukseen ehdolla olevien tuulivoima-alueiden vaikutuksista metsäpeuraan (*Rangifer tarandus fennicus*) Saatavilla: <https://keskisuomi.fi/alueiden-kaytto-ja-saavutettavuus/maakuntakaavoitus/maakuntakaava-2040/> (luettu 10.5.2024)
- Panzacchi, M., Van Moorter, B., Jordhoy, P., & Strand, O. (2012). Learning from the past to predict the future: Using archaeological findings and GPS data to quantify reindeer sensitivity to anthropogenic disturbance in Norway. *Landscape Ecology*, 28, 847–859
- Patanajärvenkankaan Natura-alueen (FI1001003, SAC) virallinen Natura-tietolomake, saatavilla: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1001003.pdf>
- Patanajärvenkankaan Natura-alueen (FI1001003, SAC) tilanarviointiraportti (NATA-raportti) (saatu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksesta 10.4.2024)
- Riistakeskus, 2025. Riistainfo – Metsäpeura. Saatavissa: <https://www.riistainfo.fi/wp-content/uploads/2021/12/metsapeuran-biologia.pdf>, luettu 10.12.2025
- Sitowise, 2023. Metsäpeuran esiintyminen Limakon tuulipuistoalueella – metsäpeurojen jäsenten haastattelu. Sitowise Oy:n raportteja 13.12.2023.
- Skarin A. & Åhman. 2014. Do human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeer's perspective. *Polar Biol.* 37: 1041–1054.
- Skarin, A., Nellemann, C., Rönnegård, L., Sandström, P., & Lundqvist, H. 2015. Wind farm construction impacts reindeer migration and movement corridors. *Landscape Ecology*, 30, 1527–1540. <https://doi.org/10.1007/s10980-015-0210-8>
- Skarin, A., Sandström, P., Alam, M., Buhot, Y., & Nellemann, C. 2016. Renar och vindkraft II - Vindkraft i drift och effekter på renar och renskötsel. Uppsala, Sweden: Department of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences.

Skarin, Anna & Sandström, Per & Moudud, Alam. 2018. Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. *Ecology and Evolution*. 8. 10.1002/ece3.4476.

Suomen Lajitietokeskus 2024. Laji.fi -portaali (tietopyynnöt tehty 4.4.2024).

Sweco Finland Oy, 2023. Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimahanke, Perho. Voimajohdon kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2023.

Sweco Finland Oy, 2025. Honkahuhdan tuuli- ja aurinkovoimapuisto Perhossa. Päivitetty metsäpeuraselvitys. 2025.

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: 110-382.

Tyler N., Stokkan K.A., Hogg C., Nellemann C., Vistnes A.I., & Jeffery G. 2014. Ultraviolet vision and avoidance of power lines in birds and mammals. *Conserv. Biol.* 28(3): 630–631

Vesamäki J., Ahlman S., 2023. Perhon Honkahuhdan tuulivoimapuiston kasvillisuusselvitys 2023. Ahlman Group Oy.

Vistnes I. & Nulleman C. 2001. Avoidance of cabins, roads and power lines by reindeer during calving. *J. Wildlife Manageme.* 65: 915–925.

Vistnes I. & Nulleman C. 2008. The matter of spatial and temporal scales: A review of reindeer and caribou response to human activity. *Polar Biol.* 31: 399–407.