

Kokkonevan Tuulipuisto

Metsäpeuran vaikutusten arvioinnin vastine

Sweco Finland Oy	
Projekti	Suomen_Hyötytuuli_Oy_Perho_Kokkoneva
Työnumero	25009434
Asiakas	Suomen Hyötytuuli Oy
Päiväys	22.06.2023
Dokumenttiviite	Kokkonevan Tuulipuisto_vastineet_metsäpeura_valmis.docx

Sisältö

1	Johdanto	3
1.1	Lausunnot.....	3
1.1.1	Metsähallitus, 2.3.2023.....	3
1.1.2	Luonnonvarakeskus, 6.3.2023.....	4
1.2	Vastine	4
1.2.1	Metsäpeura	4
1.2.2	Tuulivoiman vaikutukset lajiin	5
1.2.3	Kokkoneva	6
1.2.4	Johtopäätökset.....	9
1.3	Lähteet	9

Muutosluettelo

Versio	Päiväys	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
1.0	15.5.2023	Luonnos	Atte Lindqvist	Atte Lindqvist
2.0	30.5.2023	Versio 1	Atte Lindqvist	Atte Lindqvist
3.0	22.6.2023	Versio 2		

1 Johdanto

Suomen Hyötytuuli Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Perhon Kokkonevaan, ja hanke on edennyt kaavoitusluonnoksen lausuntokierrokselle. Tämän dokumentin tarkoituksena on tarjota vastine liittyen kaavaluonnokseen. Vastineessa on huomioitu myös lausunnot hankkeen YVA-selostukseen, Natura-arviointeihin ja yhteysviranomaisen (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus) perusteltuun päätelmään liittyen.

Vastineen on laatinut MMM ekologi Erika Jumppanen Sweco Finland Oy:stä.

1.1 Lausunnot

1.1.1 Metsähallitus, 2.3.2023

”Kaavaselostuksessa on käsitelty luontoarvoja melko kattavasti ja siinä on arvioitu hankkeen vaikutuksia Natura- ja luonnonsuojelualueisiin, niiden suojeluperusteisiin ja yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. **Arvioinnin johtopäätökset etenkin metsäpeuran osalta eivät kuitenkaan vastaa viimeisintä asiantuntijanäkemyä. Esimerkiksi ei ole perusteltua olettaa, että suurimmat vaikutukset metsäpeuralle koituisivat rakentamisajasta ja lisääntyneestä ihmisen läsnäolosta tiestön parantumisen myötä.** Vaikka em. seikoilla on todettuja vaikutuksia, ne ovat lyhytaikaisempia eivätkä todennäköisesti ulotu ainakaan laajemmalle kuin **toiminnan aikaiset vaikutukset, jotka ovat aina läsnä myös häiriöille herkipänä lisääntymisaikana.**

Keski-Suomen tuulivoimaa käsittelevää maakuntakaavaa varten tehdyn **Luonnonvarakeskuksen asiantuntija-arvioinnin (Paasivaara, 2022) mukaan tuulivoiman suorat häiriövaikutukset metsäpeuralle kesän lisääntymiskauden aikana ulottuvat todennäköisesti muutamasta kilometristä yli kymmeneen kilometriin ja erityisen ongelmallisia ovat suo- ja metsävaltaisten Natura 2000 alueiden päälle tai läheisyyteen sijoitetut hankealueet.** Lisäksi raportissa todetaan, että myös Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimasuunnitelmien realisoituessa suurin osa Suomenselän metsäpeurakannan lisääntymisen ydinalueista muuttuisi häiriöalueeksi. Tuulivoiman vaikutuksesta yhdessä muiden raportissa esitettyjen muutosvoimien kanssa Suomenselän metsäpeurakannan arvioidaan nykyisillä lisääntymisalueillaan romahtavan.

Hangasneva-Säästöpiirinnevan Natura-alue, sekä Suovanneva ja Olkineva, ovat metsäpeuran keskeistä kesäelinaluetta ja kaavaselostuksessa on todettu sen olevan vasomisaluetta. Metsäpeura on myös Natura-alueen suojeluperustelaji. Edellä mainittujen seikkojen perusteella ei voida pitää poissuljettuna, etteikö merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteille hankkeesta koituisi. YVA-menettelyssä käsitellyt vaihtoehdot ovat läheisten Natura-alueiden luontoarvojen kannalta kovin samanlaisia, koska myllyt sijoittuvat niissä yhtä laajalle alueelle. Maakuntakaavan mukaista rajausvaihtoehtoa ei ole arvioitu. **Metsähallitus pitää tärkeänä, että maakuntakaavan tv- aluerajauksesta ei poikettaisi Hangasneva-Säästöpiirinnevan Natura-aluetta kohti erityisesti, kun Natura-alueella esiintyy laajoja elinpiirejä vaativia ja tuulivoimalle herkkiä lajeja.** ”

1.1.2 Luonnonvarakeskus, 6.3.2023

”Hankealue sijoittuu metsäpeuran ydinesiintymisalueelle. **Seudulla on lajille keskeistä kevät-, kesä- ja syyslaidunalueita.** Hankkeen luontoselvitysten yhteydessä on tehty havaintoja metsäpeurasta ja myös **viitteitä vasomispaikasta.** Luke näkee vaikutusten arvioinnissa selkeitä puutteita erityisesti metsäpeuran osalta, koska Kokkonevan hankealue yhdessä viereisen **Ahvenlammen** hankealueen kanssa, kuuluu olennaisena osana Suomenselän metsäpeurakannan ydinalueeseen Perhon, Halsuan, Lestijärven, Kyyjärven ja Kinnulan kuntien alueilla, joista Perho on kaikkein keskeisin.”

”Kaavaselostuksessa metsäpeuran osalta häiriöiden arvioidaan aiheutuvan pääasiassa tieverkoston lisääntymisestä. Poroihin liittyvissä tutkimuksissa **häiriötekijöinä on kuitenkin arvioitu olevan useita tuulivoimaan liittyviä ja voimaloista aiheutuvia tekijöitä (mm. ääni, välke).**

Häiriövaikutuksen lisäksi **tuulivoimarakenteiden alle jää merkittävä määrä** normaalia talousmetsää, joka **lisää yleistä luontokatoa konkreettisesti ja on siis pysyvästi pois metsäpeurojen laidunkierrosta** kuin myös muusta luonnontaloudesta.”

”Kokkonevan hankealue sijaitsee merkittävien **metsäpeuran lisääntymisalueiden välittömässä läheisyydessä**, joista osa kuuluu Natura2000-suojeluohjelmaan. Lisäksi **hankealueet** kuuluvat olennaisena osana Suomenselän peurakannan **kerääntymis- ja vaellusalueisiin.** **Kokkoneva ja sitä ympäröivät hankealueet saattavat muodostaa merkittävän estevaikutuksen tärkeiden lisääntymisalueiden välillä ja muuttaa radikaalisti nykyisiä kerääntymis- ja vaellusalueita.** Sen vuoksi Kokkonevan hankealue tulee arvioida erityisesti osana muita Keski- ja Etelä-Pohjanmaan tuulivoimahankkeita ja niiden yhteisvaikutusten kautta. **Luke näkee, että nykyisten kaikkien tuulivoimasuunnitelmien toteutuessa metsäpeuran ydinalueet (myös Natura2000-verkosto) Suomenselällä joko peitetään, tai eristetään toisistaan rakennetuilla elinympäristöillä.** Siksi Luke näkee, että nykyinen tuulivoimarakentaminen ja sen jatkosuunnitelmat (esim. **E-P-, K-P-, Pohjanmaan ja Keski-Suomen kaavaluonnokset 2040**) saattavat muodostaa vakavan **uhan Suomenselän ja koko metsäpeurakannan elinvoimaisuudelle** yhdessä muiden muutostekijöiden kanssa.”

”**Tuulivoiman vaikutuksista eläinlajistoomme on toistaiseksi vain vähän tietoa.**”

1.2 Vastine

1.2.1 Metsäpeura

Metsäpeura kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen II lajeihin. Tähän liitteeseen kuuluu eläin- ja kasvilajeja, joiden suojelemiseksi tulee perustaa erityisiä suojelualueita. Metsäpeuroja esiintyy tällä hetkellä Suomessa Suomenselällä sekä Kainuussa. Metsäpeuran lisääntyminen ajoittuu kevääseen, jolloin vaatimet asettuvat usein samalle jo tutulle paikalle vasomaan. Vasomisen jälkeisenä aikana metsäpeura onkin herkin erilaisille häiriöille. Vasomispaikat tyypillisesti sijoittuvat vanhoihin kangasmetsiin, jotka ovat puuston eri-ikäisyyden takia tarpeeksi suojaisia. Vasan ollessa vielä liian pieni liikkumaan pitkiä matkoja on tärkeää, että vasomisalueiden läheisyydessä on emon ruokailuun sopivia suoalueita. Laajat avoimet suoalueet ovat metsäpeurojen suosimia alueita sillä avoimessa maastossa pedot eivät pääse yllättämään. Laji talvehtii karummilla jäkäläkankailla. Kesä- ja

talvilaidun alueet saattavat sijaita satojen kilometrien päässä toisistaan, jolloin syys- ja kevätvaellusreittien merkittävyys nousee. Metsäpeura on lajina paikkauskollinen ja suosii jo tuttuja alueita reiteillään. Lisääntymisalueiden ja talvehtimisalueiden lisäksi onkin siis tärkeää varmistaa yksilöiden liikkuminen eri alueiden välillä.

1.2.2 Tuulivoiman vaikutukset lajiin

Tuulivoiman vaikutuksia metsäpeuroihin ei ole juurikaan tutkittu. Vaikutuksia poroihin, tunturipeuroihin sekä karibuihin on tutkittu hieman enemmän. Tutkimusten tuloksia ei voida kuitenkaan suoraan soveltaa metsäpeuroihin, mutta käyttää lähdetietoina paremman puutteessa. Poro ja metsäpeura kuuluvat samaan lajiin *Rangifer tarandus*, jolloin tuloksia voidaan todennäköisesti soveltaa jossain määrin myös metsäpeuraan. Vaikka peuroja havaitaan ihmistoiminnan läheisyydessä, ovat niiden tiheydet pienempiä kuin ihmistoiminnan vaikutusalueiden ulkopuolella (Vistnes & Nelleman 2001). Häiriötyypistä, peuran iästä ja vuodenajasta riippuen peurojen välttämisyöhykkeen (etäisyys, jonka laji mielellään pitää ihmistoimintaan) leveys vaihtelee yhdestä kilometristä kahteentoista kilometriin (Anttonen ym. 2011, Helle ym. 2012). Suomessa retkeilyreittien vaikutus näkyy alhaisempina porotiheyksinä retkeilytoiminnan vaikutusalueilla (Helle ym. 2012). Porojen on havaittu välttelevän myös voimajohtolinjoja, eikä vältteleminen ole lakannut, vaikka johdot ovat olleet paikoillaan jo kolmekymmentä vuotta (Vistnes & Nelleman 2008). Käyttäytyminen saattaa johtua peurojen valonherkkyydestä, sillä niiden 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 vuoksi peurojen vaellusreitit tulisi ottaa huomioon tie- ja voimajohtolinjauksia tehdessä (Skarin ym. 2014). Elinympäristön pirstaloituminen ja infrastruktuurin lisääntyminen ovat lisänneet karibuilla susien saalistuspainetta ja muokanneet populaatioiden ikäjakaumia (Bergerud ym. 1983, Stuart-Smith ym. 1997, James & Stuart-Smith 2000, Pinard ym. 2012). Vaikka asiaa ei ole tutkittu Suomessa, on metsäpeuraan kohdistuvan saalistuspaineen mahdollista lisääntyä elinalueiden pirstaloitumisen ja liikkumisen vaikeutumisen myötä. Myös hirven ja suden kannankokojen nousu saattaa vaikuttaa metsäpeuraan negatiivisesti (Kojola ym. 2009), hirvien lukumäärän alueella vaikuttavan myös saalistajien menestymiseen.

Herkimmillään häiriölle peurat ovat loppupalvesta vasomisaikaan, sekä kesällä, kun vasat vielä kasvavat (Dyer ym. 2001, Vistnes & Nelleman 2001, Skarin & Åhman 2014). Häiriöherkkyys on minimissään loppukesästä ja syksyllä, kun soveltuvaa ravintoa on helpoiten saatavilla ja vasojen imettäminen on loppunut (Skarin ym. 2004, Kumpula ym. 2007). Häiriöiden vaikutuksia tarkastellessa on tärkeää huomioida eri tekijöiden yhteisvaikutukset, niin suorat kuin epäsuoratkin (Kojola ym. 2009). Muun muassa tuulivoiman vaikutusalueiden välttämistä on todettu tapahtuvan sekä talvi- että kesälaidunnusaikaan ja erityisesti vasomisaikaan (Skarin ym. 2016, Skarin ym. 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. Ruotsissa tehdyssä tutkimuksessa huomattiin, että porot pitivät vähintään kolmen kilometrin varoetäisyyden tuulivoimaloihin ympäri vuoden ja siirtyivät suojaisemmille alueille, jonne tuulivoiman humina ei yllä (Skarin ym. 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 sijaisivat kahden kilometrin säteellä tuulivoimalan rakennusalueelta (Skarin ym. 2015). Meluvaikutuksien on arvioitu ulottuvan peuraeläimillä noin 1–2 kilometrin päähän tuulivoimaloista ja jopa 3,5 kilometrin päähän vasomisaikaan (Skarin ym. 2014). Toisaalta toisessa 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). 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 viljeihin populaatioihin. Luonnonvarakeskuksen asiantuntija-arvioinnissa todetaan lisääntymiskauden aikana häiriövaikutusten ulottuvan muutamasta kilometristä yli kymmeneen kilometriin (Paasivaara 2022).

Täytyy myös huomioida, että porojen elinalueet sijaitsevat hyvin erilaisissa elinympäristöissä kuin missä esimerkiksi Suomenselän metsäpeurat elävät. Keski-Pohjanmaan kuntien alueet ovat paljon tiheämpään rakennettua aluetta kuin Lapin kunnat ja puuston ikä- ja puulajijakaumakin on erilainen. Metsäpeurat kohtaavat jo nykyisin alueella runsaasti ihmisen aiheuttamia häiriöitä muun muassa tiheän tieverkoston johdosta. On vaikeaa nykytiedon perusteella arvioida lajin herkkyyttä erilaisille häiriöille sekä soveltaa poroihin perustuvia tutkimustuloksia suoraan metsäpeuraan sillä porojakin käsittelevien tutkimusten tulokset ovat vaihtelevia.

Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan liitot ovat teettäneet vuonna 2021 selvityksen maakuntiin valmistuneiden tai suunnitteilla olevien tuulivoimaloiden yhteisvaikutuksista (Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys, FCG 2021). Tarkastelu koostui yhteensä 83 tuulivoima-alueesta, joista kymmenen sijaitsee merialueilla. Selvitys sisälsi myös lyhyen selostuksen metsäpeuroista selvitysalueella. Vasomisaluiden laatu sekä määrä nousi selvityksessä tärkeimmäksi metsäpeurakannan elinvoimaisuutta tukevaksi tekijäksi. Vasomisen aikaan metsäpeurat ovat erittäin herkkiä häiriöille, erityisesti vasan ensimmäisinä viikkoina, jolloin vasa oppii emältään, kuinka selviytyä ja mitä erilaiset ärsykkeet kuten äänet, hajut ja muut häiriöt merkitsevät (Anttonen ym. 2011). Metsäpeurojen populaationkasvun kannalta onkin tärkeää turvata soveltuvien, rauhallisten elinalueiden riittävyys. Selityksessä todetaan myös tuulivoimapuistojen rakentamisen vähentävän metsäpeurojen elinympäristöjä suorien ja epäsuorien vaikutusten kautta, mutta korostettiin tosiasiassa, että vaikutusten laajuutta on hankalaa arvioida sillä metsäpeurojen käyttäytymisestä tuulivoimaloiden alueella ei ole tieteellisiä tutkimustuloksia.

Metsäpeuran päivitetty kannanhoitosuunnitelma on tällä hetkellä lausuntokierroksella. Suunnitelman tavoitteena on elinvoimainen ja turvattu metsäpeurakanta, joka on perimältään monimuotoinen. Suomenselän metsäpeurakanta ei saa pienentyä ja tavoitteena on myös Kainuun ja Suomenselän osakantojen yhdistyminen. Tavoitteiden täyttymiseen vaadittava selvitystyö on vielä kesken.

1.2.3 Kokkoneva

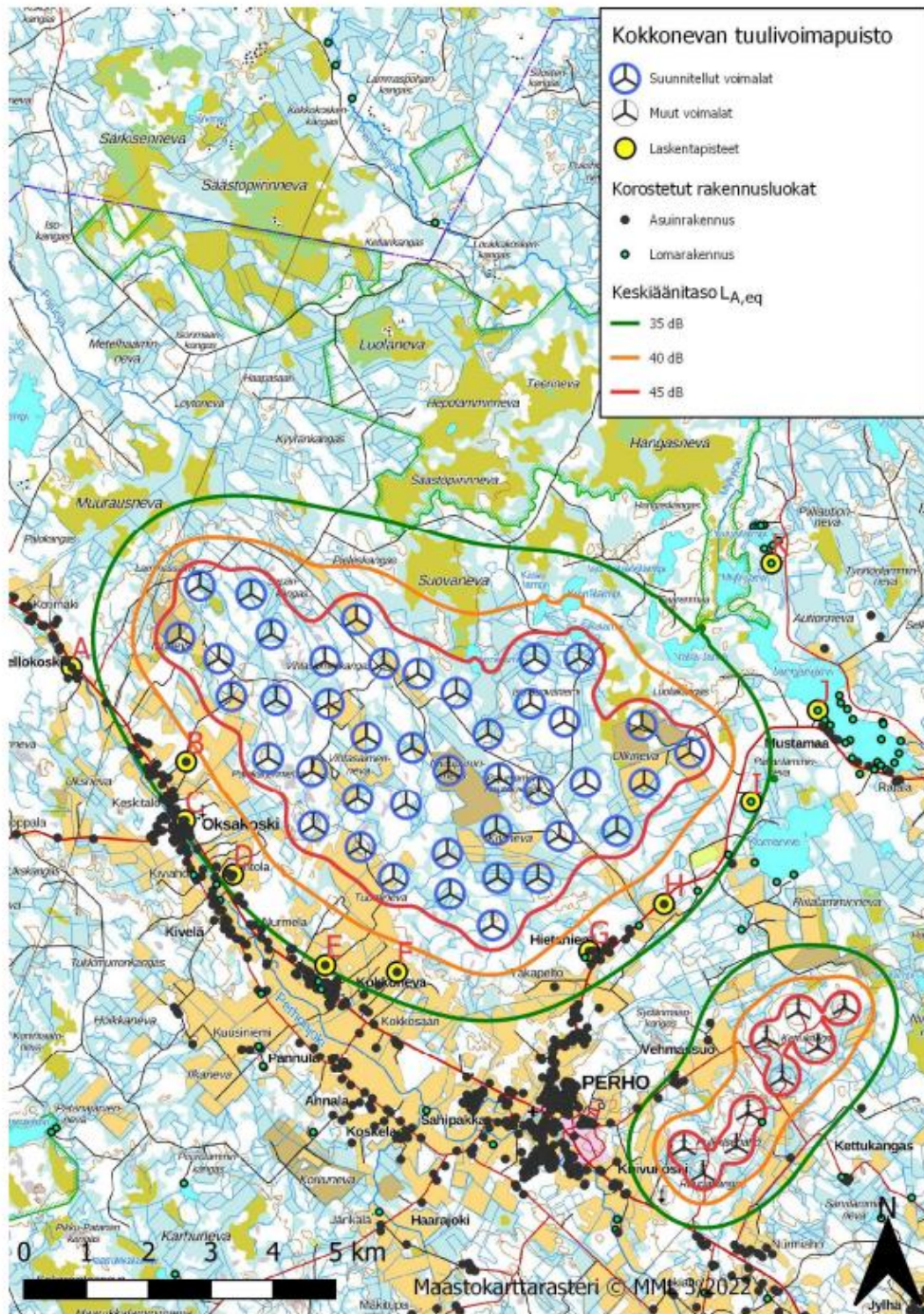
Kokkonevan tuulivoimahankkeen YVA-selostuksessa metsäpeuran esiintymistä alueella kuvataan seuraavalla tavalla: ”Metsäpeuraa esiintyy hankealueella sekä sen vaihtoehtoisilla sähkönsiirtoreiteillä runsaana ja seutu on laajemmin tarkasteltuna Suomenselän osakannan keskeistä kevät-, kesä- ja syyslaidunalueita. -- Kokkonevan hankealueella on etenkin Suovannevalla ja Olkinevan luonnontilaisen pohjoisosan alueella metsäpeuralle soveltuvaa kesäelinympäristöä ja lähimmillään hankkeen rakentamistoimia sijoittuu 200–300 metrin etäisyydelle näistä alueista”. Suovanevan kaakkoispuolella sijaitsevan Kanasaaren nimetään olevan todennäköinen metsäpeuran vasomisalue. Kanasaaren puusto ei ole erityisen vanhaa, mutta Suovanevan läheisyys tekee alueesta varmasti houkuttelevan. Lähin tuulivoima-alue sijaitsee voimaloiden nykyisijottelulla noin 800 metrin päässä. 200–300 metrin lähin etäisyys toteutuu Olkinevalla, jossa yksi voimalaoista on sijoitettu Olkinevan turpeenottoalueelle. Vaikka itse hankealueelle ei sijoitu tunnettuja metsäpeuran vasomisalueita tai kesälaidun alueita tulee kauas ulottuvat vaikutukset ottaa arvioinnissa huomioon. Lisäksi alueella liikkuu tunnetusti runsaasti metsäpeuroja muun muassa LUKE:n metsäpeuran GPS panta-aineiston mukaan Vihtasaaren nevalla, mutta koko hankealuetta on hyödynnetty liikkumisreitteinä.

Vaellusreittien tarkkaa sijaintia on vaikeaa arvioida, ja optimaalisen reitin säilyttämisen lisäksi on tärkeää, että alueella säilyy myös vaihtoehtoisia reittejä. Natura-arvioinnissa (FCG 2022a) mainitaan metsäpeurojen kokoontuvan Oksakosken pelloille, hankealueen lounaispuolelle.

Hankkeen toteutuminen saattaisi estää lajin liikkumisen Oksakoskelta suoraan Suonevalle, yksilöt joutuisivat kiertämään luoteessa sijaitsevan Muurausnevan kautta. Nykyinen reitti kulkeekin siis mahdollisesti Oksakosken ja Vihtasalmennevan ylitse Suovanevalle ja Olkinevalle. Perhon keskustan ja siten ihmisen läheisyys todennäköisesti vaikuttaa metsäpeurojen reitin valintaan sillä laji tunnetusti välttää ihmisen välitöntä läheisyyttä. Perhon kunnan alueella on useita metsäpeuralle soveltuvia elinalueita, sillä kunnan rajojen sisällä sijaitsee monia suojeltuja suuria suoalueita. Yksi erityisen tärkeä vaellusreitti alueella kulkee mahdollisesti hankealueen luoteispuolelta, noin 1 km päästä lähimmästä tuulivoimalasta, Säästöpiirinnevalta Muurausnevalle ja aina Loukkusaarennevalle. Metsäpeuran ei voida kuitenkaan Perhon alueella välttävän mm. autoteitä täysin, sillä erityisesti vaellustenaikainen liikkuminen vaatii useamman isonkin tien ylittämistä sekä teiden ympärillä sijaitsevien peltojen hyödyntämistä.

Tuulivoimasta aiheutuvien haittojen arviointia on hyvä tarkentaa, kuten Luonnonvarakeskus on lausunnossaan huomioinut. Luonnonvarakeskus mainitsee lausunnossaan hankkeessa rakentamisen alle jäävän merkittävä määrä talousmetsää. Hankevastaava on laskenut, että rakentamisen ja huoltoreittien alle jää noin 1–2 % hankealueen kokonaispintalasta, mitä ei voi hanke huomioiden pitää kokonaisuudessaan kovin merkittävänä pinta-alana. Lisäksi rakentamisen alle jäävät alueet sijoittuvat tasaikäisiin talousmetsiin. Metsäpeurat eivät laidunna talousmetsissä, jolloin lause metsäpinta-alan vähentymisen vaikutuksista metsäpeuran laidunkierto on harhaanjohtava. Metsäpinta-alan vaikutukset laidunkierto ovat epäsuoria mm. mahdollisten vaellusreittien muutoksien kautta.

Häiriöiden voimakkuuteen vaikuttaa ympäristö, kuten suoalueita ympäröivän metsän tiheys, joka vaikuttaa niin tuulivoiman näkyvyyteen kuin meluhaittoihin. Vaihteleva topografia vähentää myös häiriövaikutuksia (Skarin ym. 2018). Kokkoneva ei sijaitse vaihtelevan topografian alueella, mikä on havaittavissa muun muassa Kokkonevan tuulivoimapuiston meluselvityksessä (kuva 1). Meluhaitat ulottuvat avoimessa maastossa pidemmälle kuin metsäisillä alueilla. Merkittäviä meluhaittoja ei kuitenkaan synny läheisille avoimille suoalueille, vaan haitat keskittyvät tuulimyllyjen välittömään läheisyyteen. Voidaan kuitenkin todeta tuulimyllyjen aiheuttaman meluhaitan olevan merkittävää hankealueen sisällä. Jos melu todistautuu liian suureksi metsäpeuralle, ei laji tule liikkumaan hankealueen sisällä. Tuulimyllyjen aiheuttama melu ei yllä läheiselle Natura-alueelle.



Kuva 1. Kokkonevan Melumallinnuksen tulos voimalasijoittelulla VE2. Kuva lainattu: FCG 2023.

Metsäpeuraa ja tuulivoimavaikutuksia koskeva tutkimustyö on vielä alkutekijöissään eikä tuloksia ole saatavilla pitkään aikaan. Poroihin kohdistuvat tutkimukset ovat tuottaneet osittain myös vaihtelevia tuloksia tuulivoiman vaikutuksista ja lajiin kohdistuvien vaikutusten on arvioitu olevan niin merkittäviä kuin erittäin vähäisiä. Tarkkoja ohjeistuksia metsäpeurojen ja tuulivoima-alueiden välisistä suojaetäisyyksistä ei siis vielä ole. Siksi tuulivoimaloiden sijaintipaikkoja ja rakentamista suunniteltaessa on tärkeää ottaa huomioon mahdolliset suorat ja epäsuorat vaikutukset, kuten metsäpeuralle soveltuvien elinalueiden säilyminen.

Yksittäinen hanke ei todennäköisesti vaikuta lajin menestymiseen merkittävästi, mutta yhteisvaikutukset voivat olla merkittäviäkin.

Ennen virallisten tutkimustulosten julkaisua ja virallisten varoetäisyyksien käyttöönottoa on yhteisvaikutustenkin arviointi epävarmaa. Kokkonevan hankkeen ympäristössä sijaitsee noin 20 eri vaihteissa olevaa tuulivoimahanketta. Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset kertautuvat uusien hankkeiden tulon jälkeen. Alueella jo toiminnassa olevien ja rakenteilla olevien tuulivoimahankkeiden toteutuneita vaikutuksia metsäpeuraan ei kuitenkaan ole seurattu tai vielä tiedossa, eikä näiden hankkeiden vaikutuksia voida peilata Kokkonevan hankkeeseen.

Metsäpeura voi edelleen mahdollisesti liikkua hankealueella, vaikka hanke rakennettaisiin. Suuria syksyisiä tokkia esiintyy myös ihmisasutuksen tuntumassa peltoalueilla, joten peuran syysaikaisen elinkierron vaiheen ei arvioida olevan erityisen herkkää aikaa häiriövaikutusten kannalta. Hankkeen merkittävimmät vaikutukset (melu sekä visuaalinen häiriö) kohdistuvat läheisiin vasomisalueisiin ja kesälaitumiin, mutta kuten edellä mainitaan, on vaikutusten arviointi erittäin epävarmaa tieteellisen tutkimustiedon puuttuessa. Häiriöt ovat niin toiminnanaikaisia kuin käytönaikaisiakin. Uusien voimajohtojen metsäpeuroihin kohdistuvien vaikutusten arvioidaan rajoittuvan rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, sillä voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat jo olemassa olevien voimajohtoreittien varteen.

1.2.4 Johtopäätökset

Kokkonevan hankealue sijoittuu metsäpeuran vasomisalueiden läheisyyteen sekä vaellusreittien läheisyyteen. Lajiin kohdistuvia vaikutuksia on nykytiedon perusteella vaikeaa arvioida, eikä määriteltyjä varoetäisyyksiä ole saatavilla. Hankkeen toteutuminen nykyisellä voimalasijoittelulla vaikuttaa mahdollisesti hankealueen koillispuolella sijaitseviin vasomisalueisiin. Hankkeen vaikutuksia vaellusreitteihin on kuitenkin vaikeampaa arvioida, lajille on edelleen soveltuvia vaihtoehtoisia reittejä alueella, mutta tuulivoimarakentamisen lisääntyminen vähentää soveltuvien reittien määrää. Kokkonevan hanke itsessään ei välttämättä vaikuta merkittävästi metsäpeuran liikkumiseen alueella, mutta yhteisvaikutusten arviointi muiden hankkeiden kanssa on epävarmaa. Luonnonvarakeskus lausunnossaan korostaa on maakuntakaavojen vastuu lajin elinvoimaisuuteen merkittävä. Metsäpeuraan kohdistuvien vaikutusten arviointi on vaikeaa ja suhteellinen varovaisuus on suositeltavaa, kunnes tieteellisiä tuloksia todellisista suorista ja epäsuorista vaikutuksista on saatavilla. Varoimenpiteenä kovempaa melua aiheuttavia toimenpiteitä tulee välttää vasomisaikaan.

1.3 Lähteet

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.

Bergerud, A., Nolan, M., Curnew, K. & Mercher, E. 1983. Growth of the Avalon peninsula, Newfoundland caribou herd. *The journal of wildlife management*. Vol 47. No. 1: 47–53.

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., Tsegate, D., Flydal, K. & Mystrerud, A. 2012. 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. & Mysterud, 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 Finnish Consulting Group Oy. 2022a. Natura-arviointi, Perhon Kokkonevan tuulivoimapuisto. s43.
- FCG Finnish Consulting Group Oy. 2022b. Perhon Kokkonevan tuulivoimapuisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. s391.
- FCG Finnish Consulting Group Oy. 2022c. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys. s40.
- FCG Finnish Consulting Group Oy. 2023. Perhon Kokkonevan tuulivoimapuisto. Melumallinnusraportti. s. 61.
- 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.
- Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. ja Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. Naturvardsverket, Swedish Environmental Protection Agency, Report 6510: 1-51.
- 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* Lönn.) in Kuhmo, Eastern Finland, with special reference to snow characteristics. Research Institute of Northern Finland. A 2: 1–32.
- Hogg C., Neveu M., Stokkan K.A., Folkow L., Cottrill P., Douglas R., Hunt D.M. & Jeffery G. 2011. Arctic reindeer extend their visual range into the ultraviolet. *J. Exp. Biol.* 214(12): 2014–2019.
- 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.
- Liukko, U.-M., Henttonen, H., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E.-M. & Pitkänen, J. 2019: Nisäkkäät. – Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.), Suomen lajien uhanlaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. S. 571–576

Luonnonsuojelulaki (20.12.1996/1096)

<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=luonnonsuojelulaki#L10P64> (luettu 12.05.2023)

Luonnonvarakeskus. 2020. Luonnonvaratietoa. Metsäpeura. Saatavissa:

<https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/metsapeura/> [luettu 12.05.2023].

Luonnonvarakeskus, 2022a. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot kesällä, keskitalvella ja vaellusten (syksy-kevät) aikaan Suomenselän populaatiossa.

Saatavissa: <https://opendata.luke.fi/dataset/metsapeurojen-paikkatieto> (ladattu 20.04.2023).

Luonnonvarakeskus, 2022b. Kainuun metsäpeurakanta hienoisessa kasvussa.

Seurantajulkistus 17.02.2022. Saatavissa: <https://www.luke.fi/fi/seurannat/kainuun-metsapeurakanta-hienoisessa-kasvussa>. (luettu 20.04.2023).

Maa- ja metsätalousministeriö 2023. Metsäpeurakannan hoitosuunnitelmaluonnos. s66.

Metsähallitus. 2020. Metsäpeura - metsäpeuraLIFE. Saatavissa:

<https://www.suomenpeura.fi/fi/metsapeuralife.html> (luettu 04.05.2023).

Niemi, M. & Mykrä-Pohja, S. 2020. Metsäpeurojen vapautukset alkoivat. Metsästäjä - lehti 1/2020: 48–49

Paasivaara, Antti. 2022. Asiantuntija-arviointi Keski-Suomen 2040 kaavaehdotukseen ehdolla olevien tuulivoima-alueiden vaikutuksista metsäpeuraan (*Rangifer tarandus fennicus*). Luonnonvarakeskus. s. 15.

Paasivaara, Antti. 2023. Selvitys Keski-Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan keskeisistä metsäpeura alueista. Luonnonvarakeskus. s. 6.

Pinard, V., Dussault, C., Ouellet, J.-P., Fortin, D. & Courtois, R. 2012. Calving rate, calf survival, and habitat selection of forest-dwelling caribou in a highly managed landscape. The Journal of Wildlife Management 76(1):189-199.

Puoskari, V. 2017. Metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) vasontapaikkojen valinta Kainuun populaatiossa. Pro gradu - tutkielma. Oulun yliopisto. Luonnontieteellinen tiedekunta.

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, A., Sandström, P., Alam, M., 2018. Out of sight of wind turbines—Reindeer response to windfarms in operation. Ecology and Evolution. 2018;1–14.

Stuart-Smith, A.K., Bradshaw, C.J.A., Boutin, S., Hebert, D.M., & Rippin, A. B. 1997. Woodland Caribou relative to landscape patterns in northeastern Alberta. – Journal of Wildlife Management 61: 622-633.

STY 2022. Suomen tuulivoimayhdistys. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/kartta>. Luettu: 14.05.2023.

SYKE ja ELY-keskukset, 2018. Natura-alueiden sijaintikartta sekä tietolomakkeiden julkiset versiot ja lomakkeiden tiivistelmät.

<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=831ac3d0ac444b78baf0eb1b68076e1a> (luettu 15.05.2023).

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.

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

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