

Pennalan aurinkovoimalan ekologinen verkosto

Pennalan Aurikovoima Oy

Raportti 23.6.2026

RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

Työn tausta ja tavoitteet

Työn tausta

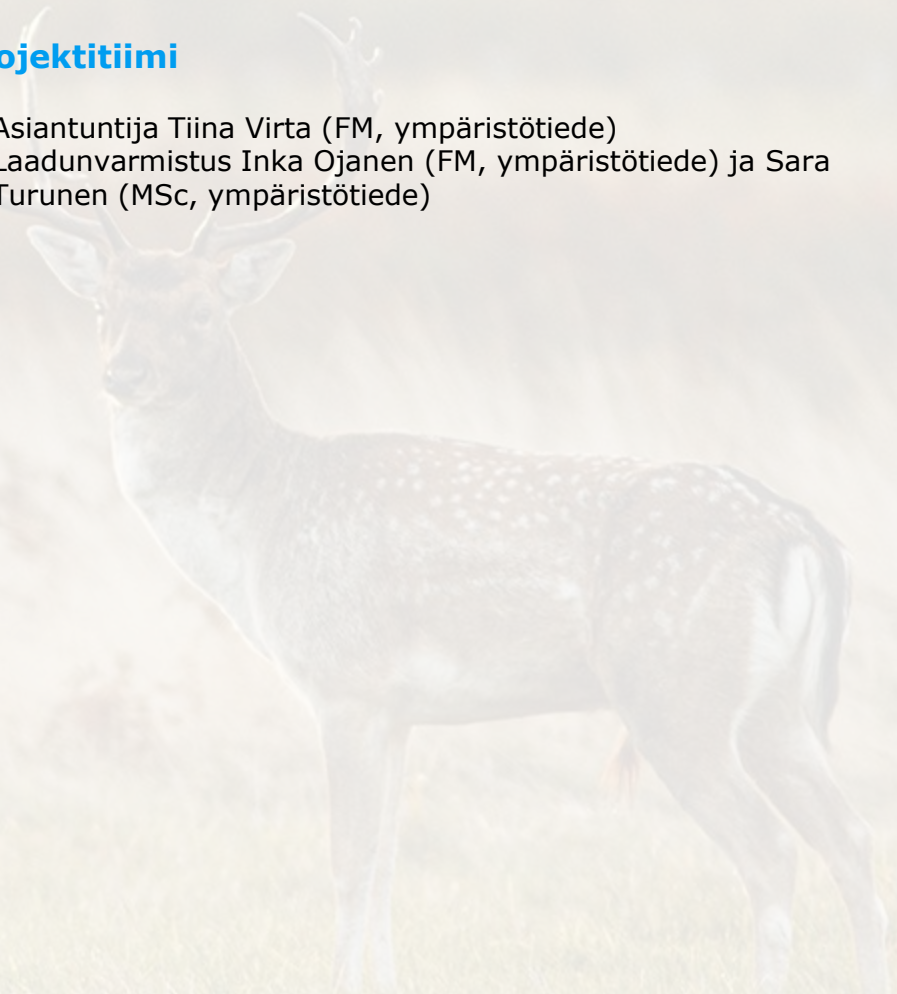
- Ramboll Finland Oy on toteuttanut Fortum Renewables Oy:n toimeksiannosta Pennalan aurinkovoimalan osayleiskaavan.
- Päijät-Hämeen viherverkkoselvityksessä kaava-alueen läheisyyteen on paikallistettu maakunnallisesti tärkeä ekologinen yhteys.

Työn tavoite

- Työn tavoitteena oli laatia Pennalan aurinkovoimalan osayleiskaavan ekologinen selvitys.
- Työn tavoitteena oli tarkastella kaava-alueen ja ekologisen yhteyden yhteensovittamisen kannalta soveltuva ratkaisua, joka mahdollistaisi kaavan sekä ekologisen yhteyden toteutumisen.

Projektitiimi

- Asiantuntija Tiina Virta (FM, ympäristötiede)
- Laadunvarmistus Inka Ojanen (FM, ympäristötiede) ja Sara Turunen (MSc, ympäristötiede)



Menetelmät ja aineistot

Menetelmät

- Ekologisen yhteyden sijaintia ja leveyttä lähdettiin määrittelemään luonnon nykytilan sekä hankesuunnitelmien pohjalta.
- Suunnittelussa hyödynnettiin Ramboll Finland Oy:n aiemmin laatimaa Päijät-Hämeen maakuntaliitolle tehtyä viherverkostaselvitystä sekä avoimesti saatavilla olevia paikkatietoaineistoja. Näiden lisäksi suunnittelussa hyödynnettiin Fortum Renewables Oy:ltä saatuja aineistoja ja kirjallisuutta.
- Tavoitteena oli selvittää, miten ekologinen yhteys toteutuu hankealueella ja sen läheisyydessä.

Aineistot

Päijät-Hämeen ekologinen verkosto
Päijät-Hämeen Vekos hanke
Päijät-Hämeen ekologinen verkosto ja ydinalueet
Luontoselvitys
Täydentävät luontoselvitykset

Alkuperä

- Sitowise 2013
- SYKE 2019
- Ramboll 2021
- Metsänen 2024
- Ramboll 2025

Käsitteet



Ekologinen yhteys

Ekologiset yhteydet tarkoittavat esimerkiksi metsävyöhykettä, tai ns. askelkivien muodostamaa ketjua, jonka kautta laji voi siirtyä toiselle alueelle.

Ekologinen yhteys on yleensä käytävämäinen ja yhdistää toisiinsa luonnon ydinalueita sekä pienempiä habitaatteja. Ekologisten yhteyksien leveys vaihtelee tarkasteltavasta mittakaavatasosta ja lajista riippuen.



Luonnon tila

Ekologisen yhteyden ei tarvitse olla luontoarvoiltaan erityisen arvokasta tai kullekin lajille hyvin soveltuvaa ympäristöä, vaan riittää että eläimet pystyvät käyttämään sitä kulkureittinään. Yhteyksien epäjatkuvuuskohtat voivat olla eläinten liikkumiselle haitallisempaa kuin yhteyksien kapeus (esim. liito-orava).



Eläinten liikkumiseen vaikuttavat tekijät

Eläinten liikkumisreitteihin vaikuttavat mm. vuodenaika, sää, ravinnon saatavuus ja häiriötekijät.

Eläinten liikkumiseen vaikuttavat maaston muodot, suojaisuus ja vesistöt

Asutus, tiet ja ihmisen läheisyys ohjaavat eläinten liikkumista syrjäisille alueille, joissa häiriöitä on mahdollisimman vähän.



Toiminnallinen kytkeytyneisyys

Eliöiden kyky liikkua elinympäristöstä toiseen on elintärkeä niiden selviytymisen ja lisääntymisen kannalta.

Toiminnallinen kytkeytyneisyys varmistaa, että eläimet ja kasvit voivat levittäytyä uusille alueille, löytää ravintoa, pariutua ja ylläpitää geneettistä monimuotoisuutta. Yhteyden toiminnallisuus on lajikohtaista.



Ydinalueet

Ympäristöolojen pysyessä samoina, eläimet ohjautuvat usein samalle reitille.

Suuria metsäalueita yhdistävät ekologiset käytävät ja kasvillisuuden reunustamat puro- ja jokilaaksot ovat lähes kaikkien eläinten kulkureittejä.



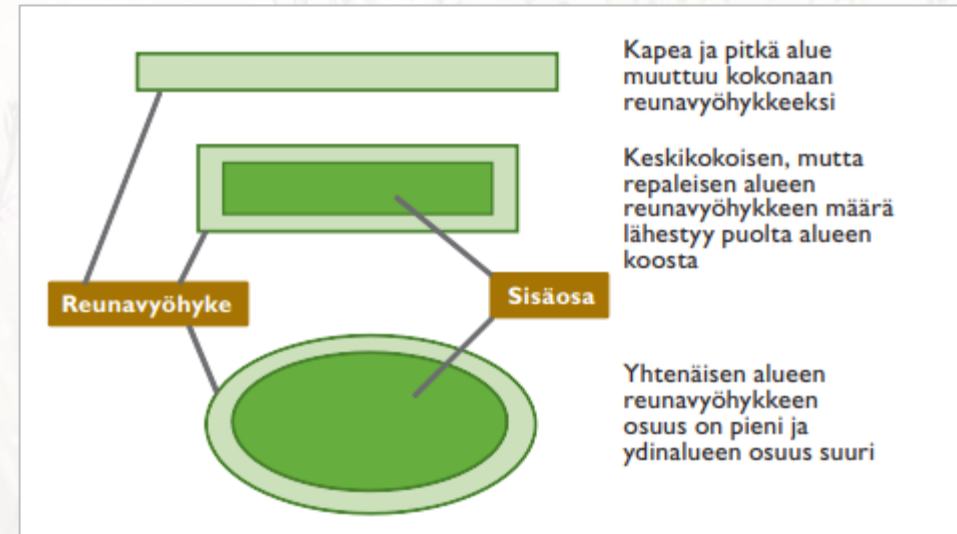
Ihmisen vaikutus

Ihmistoiminnan, kuten maankäytön muutosten, infrastruktuurin ja kaupunkien laajenemisen, vaikutusten vähentäminen on olennainen osa toiminnallisen kytkeytyneisyyden ylläpitämistä.

Vaikutusten lieventäminen sisältää ekologisten käytävien ja suojavyöhykkeiden suunnittelua ja toteutusta.

Häiriövaikutus

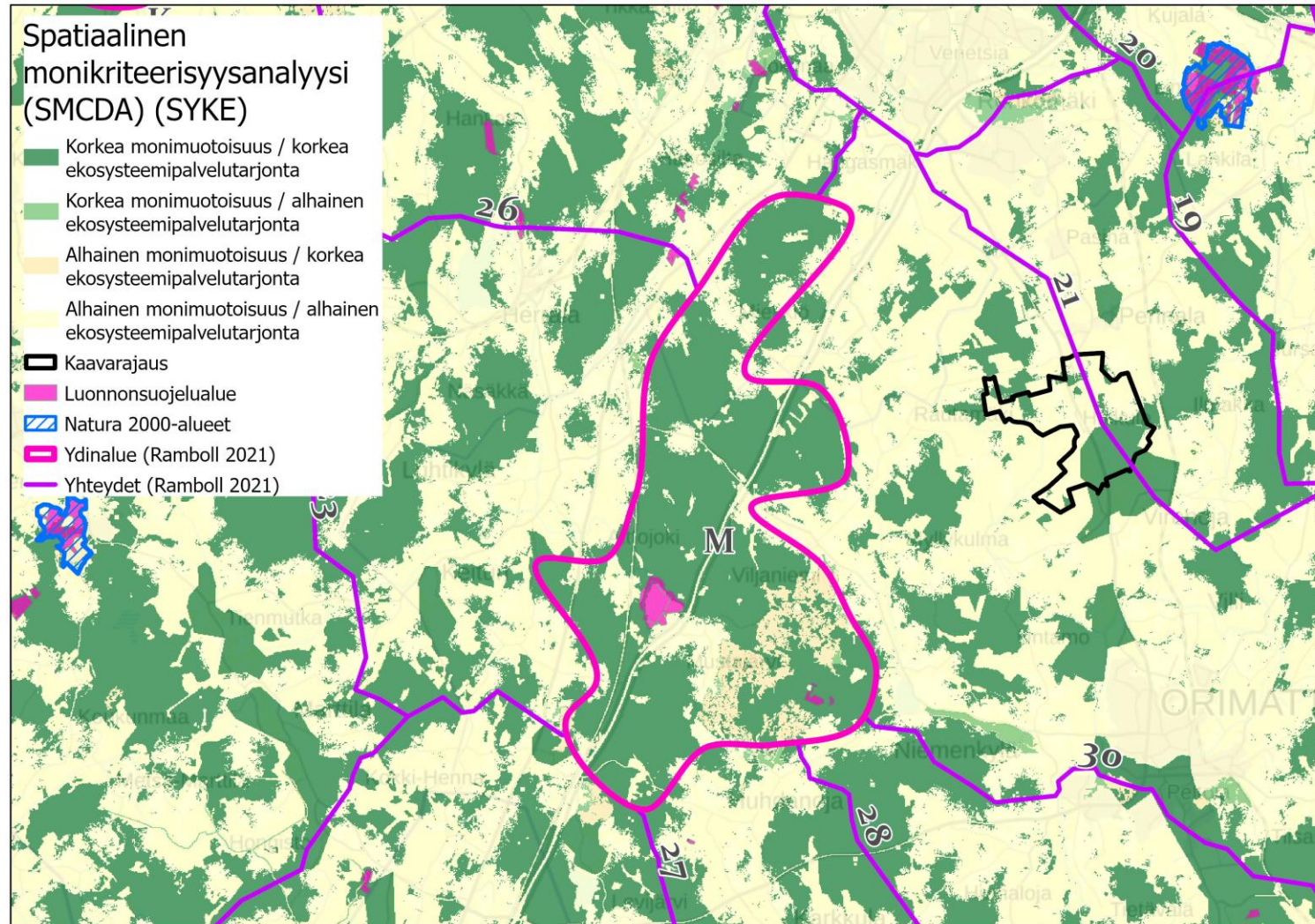
- Ihmistoiminta aiheuttaa häiriövaikutusta, joka tulee huomioida ekologista vyöhykettä tarkastellessa. Reunavaikutuksen melko vakioituneena mitoituksena pidetään 250 metriä, joka perustuu ihmisten läsnäolon vaikutuksia luonnoneläinten käyttäytymiseen tarkasteleviin tutkimuksiin (mm. Söderman ym. 2012). Tämä ns. varoetäisyys vaihtelee ihmistoiminnan tyypistä ja tarkasteltavasta lajista.
- Ekologista yhteyttä suunnitellessa tulee huomioida myös muodostettavan alueen muoto, kapeassa ja pitkässä alueessa koko alue on reunavyöhykkeen alaisena, kun taas leveämmässä alueessa sisäosassa säilyy häiriöstä vapaata aluetta.



(Söderman ym. 2012).

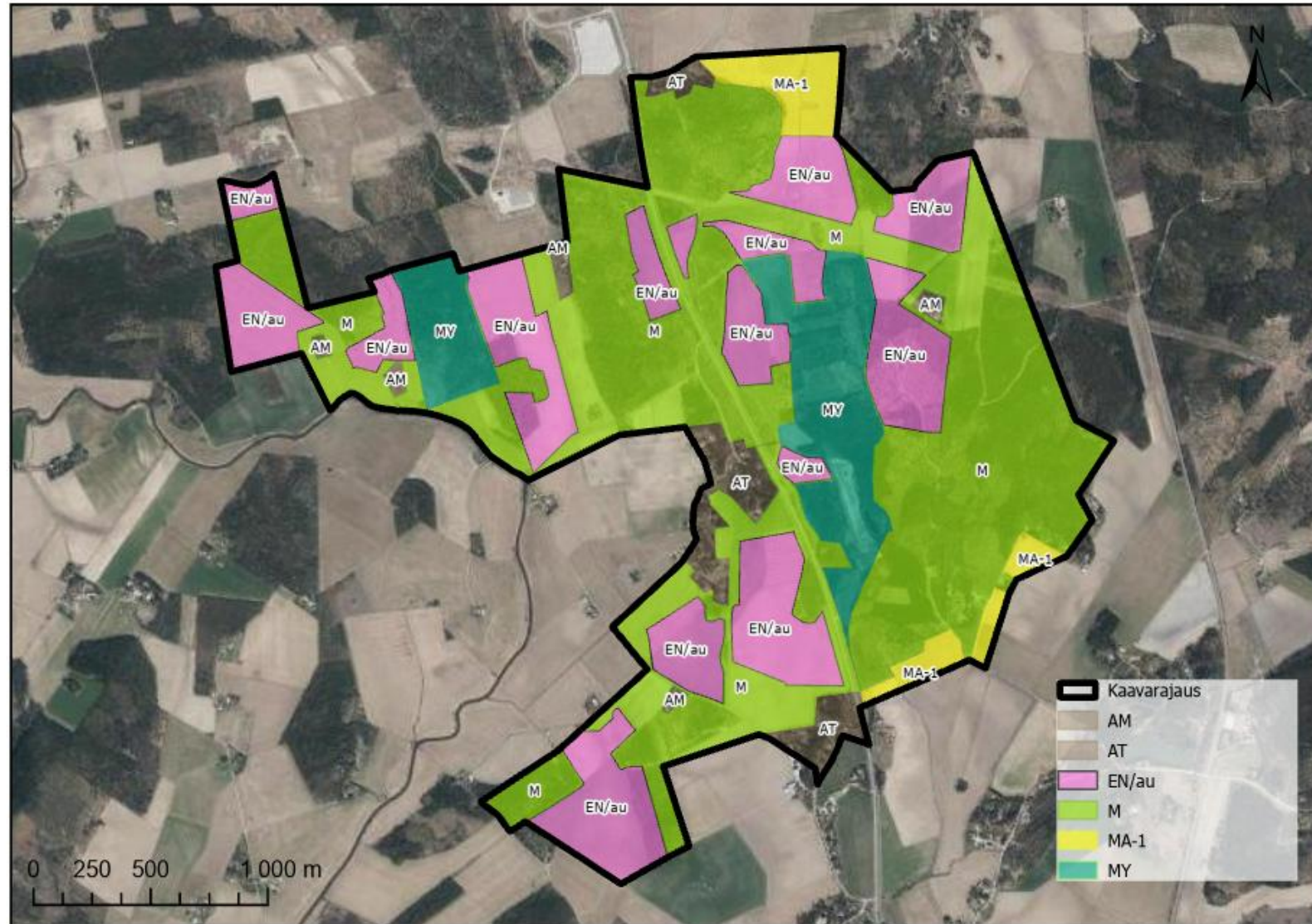
Seudullinen ekologinen yhteys

- Päijät-Hämeen viherverkostotarkastelussa osakaava-alueelle sijoittuu kriittinen ekologinen yhteys (Ramboll 2021).
- Salpausselältä Okeroisten suuntaan kulkeva ekologinen yhteys (21) on ekologisen verkoston ja virkistyskannalta esitetty kriittiseksi yhteydeksi.
- Ekologinen yhteys yhdistää Porvoonjokilaakson ja Lahden eteläisen viherkehän Salpausselän alueeseen.
- Lisäksi Kariston asuinalueelta Nastolan Kouluharjulle ulottuva ekologinen yhteys on virkistyskannalta merkittävä. Se on osa pohjois-eteläsuuntaista ulkoiluyhteystarvetta. Yhteystarve muodostuu Lahden ja Orimattilan välille ja kulkee Virenojan sekä Pennalan kautta.
- Laaja luonnon ydinalue (M) sijoittuu osa-yleiskaava-alueen länsipuolelle.
- Ekologinen yhteys on paikoin pirstoutunut ja sitä tulisi vahvistaa.



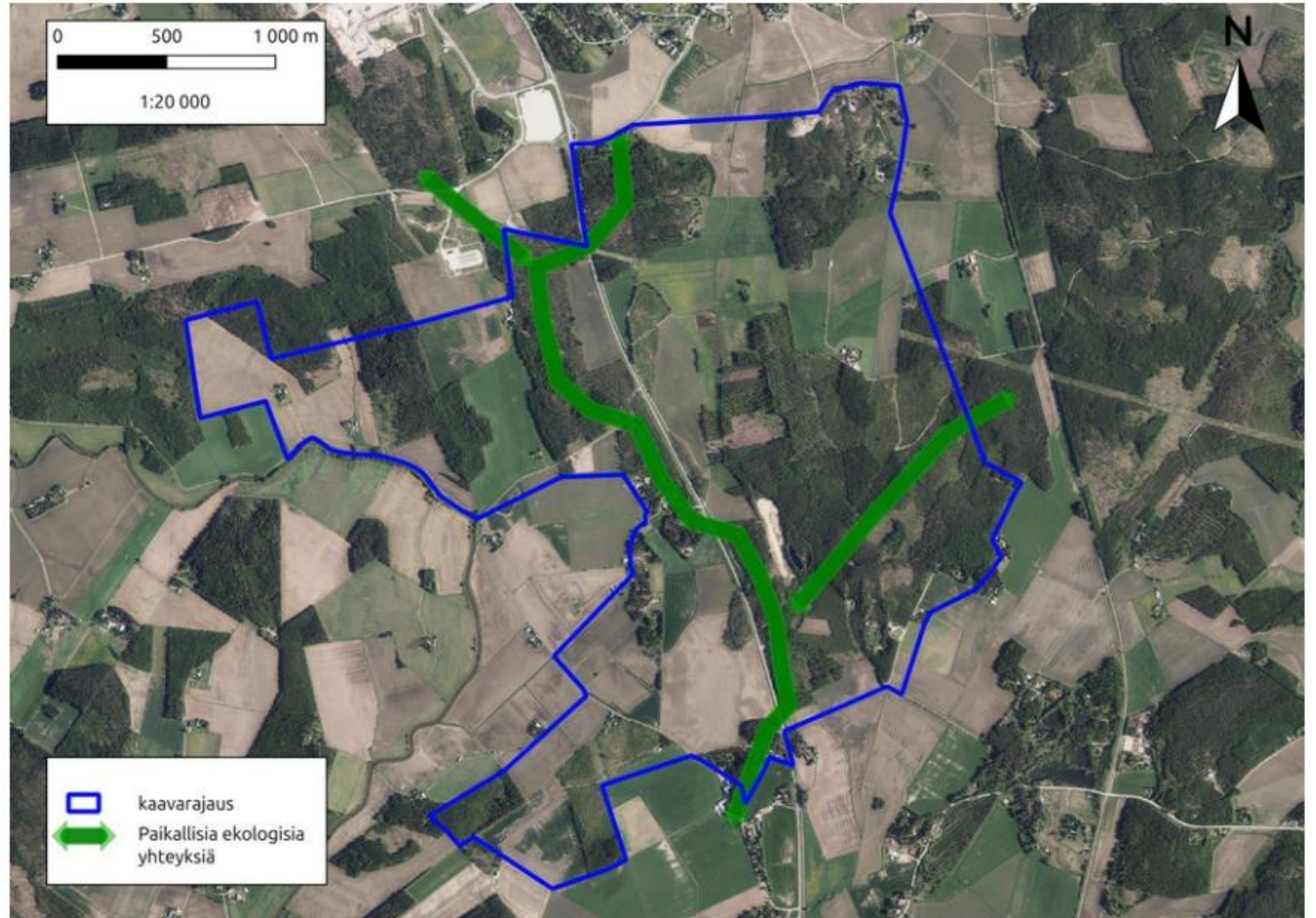
Kaava-alueen ominaisuudet

- Alueen nykyinen luonto koostuu pelloista, metsäisistä alueista ja rakennetusta ympäristöstä.
- Kaavan toteutumisen jälkeen alueelle jää metsäisiä alueita sekä peltoalueita.
- Kaava-alueen läpi sijoittuu ekologiselle yhteydelle soveltuvia alueita, jotka ovat kuitenkin pieneltä osin paikoin puuttomia.
 - Puuttomuus voi olla haitallista eliölajeille, jotka tarvitsevat kulkureiteilleen suojaa tai toisaalta niille lajeille, jotka hyödyntävät puita liikkumiseen.
- Kaava-alueen ulkopuolella on laajoja peltoalueita, jotka nykyisellään heikentävät puustoisia yhteyksiä.



Luontoselvityksessä esitetyt ekologiset yhteydet

- Luontoselvityksessä on esitetty mahdollisia paikallisia ekologistia yhteyksiä osakaava-alueen poikki (Metsänen 2024).
- Esitetyt ekologiset yhteydet koostuvat nykytilassa puustoisista ja avoimista elinympäristöistä.
- Yhteydet muodostuvat pohjois-eteläsuunnassa olevasta metsä- ja pihapiiriketjusta, joka haarautuu pohjoisessa. Toinen yhteys on alueelta itään, jossa metsät jatkuvat.



Kuva 23. Alueen sisäisiä, arvioituja ekologistia yhteyksiä.

Alueen huomionarvoista lajistoa ja niiden yhteystarpeiden huomioiminen

Linnusto

Alueella tavattiin useita huomionarvoisia pesimälintulajeja. Lisäksi alueeseen rajautuu maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI-alue), joka ulottuu myös selvitysalueelle.

Lepakot

Alueella on esiselvityksen perusteella lepakkopotentiaalia ja eri lajeille soveltuvia saalistusalueita sekä joitain kymmeniä potentiaalisia rakennuksia sekä luonnonpiiloja. Kaava voi vaikuttaa epäsuorasti lepakoihin kulkuyhteyksien katkeamisella sekä suoraan saalistuspaikkojen heikennyksenä. Lepakot käyttävät melko tasaisesti alueen metsiä saalistus- ja liikkumiselinympäristöinään. Oleellista on yhtenäisten metsäisten alueiden ja Porvoonjoen varren kasvuston säästyminen.

Viitasammakko

Kevään 2024 perusteella selvitysalueella on neljä viitasammakoiden soidinaluetta, jotka muodostavat kaksi laajempaa esiintymiskohdetta. Nämä esiintymiskohteet voidaan tulkita lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi. Pihlajasuon pohjoispuolisen alueen osalta on syytä varmistaa, että viitasammakot pääsevät jatkossakin liikkumaan soidinpaikkojen välillä.

Saukko

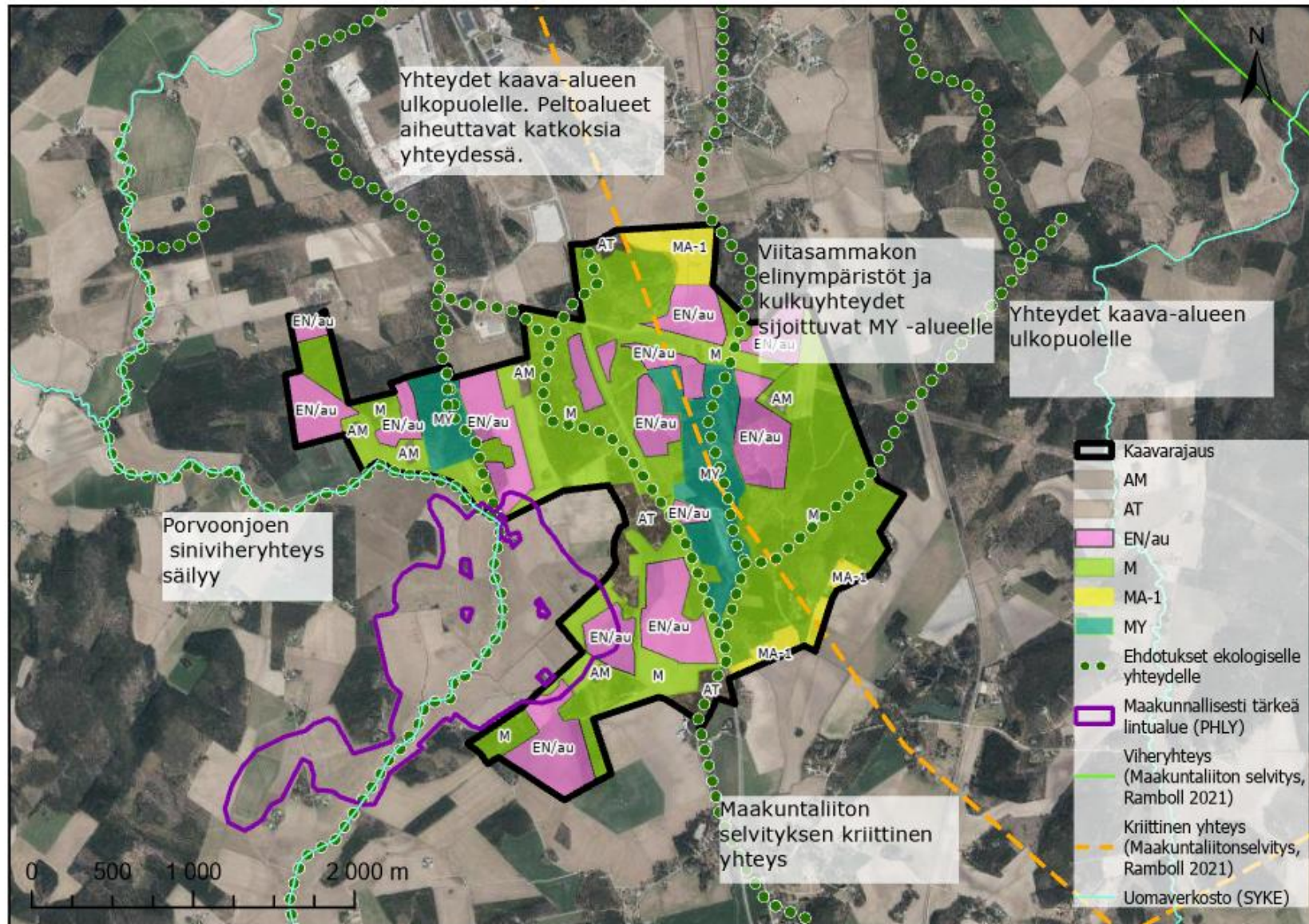
Saukko on suositeltavaa huomioida kaavassa ja hankkeessa siten, että sen liikkumisreittinä käyttämä Porvoonjokiuoma säilyy nykyisellään. Mikäli joen yli rakennetaan siltoja, on ne suositeltavaa suunnitella saukkoystävällisiksi, etteivät saukot nouse tielle ja altistu törmäyksille ajoneuvojen kanssa.

Luontotyyppien kytkeytyneisyys

- Ekologiset yhteydet tai käytävät yhdistävät toisiinsa ydinalueita ja muita elinympäristöjä. Ekologiset yhteydet mahdollistavat eliölajeille liikkumisen ja levittäytymisen ydinalueiden ja muiden elinympäristöjen välillä alueelta toiselle.
- Ekologisia yhteyksiä voidaan tarkastella rakenteellisen ja toiminnallisen kytkeytyvyyden kautta (Jalkanen ym. 2018). Rakenteellisella kytkeytyvyydellä tarkoitetaan elinympäristöjen etäisyyttä suhteessa toisiinsa ja jatkuvuutta yhtenäisenä ilman suurempia katkoksia. Toiminnallinen kytkeytyvyys ottaa huomioon myös lajityypilliset tarpeet eli lajin liikkumistavat, etäisyydet ekologisen verkoston osien välillä ja lajin kykyä ylittää mahdollisia ekologisen yhteyden katkoskohtia.
- Luontotyyppin ekologinen kytkeytyneisyys tai sen puute riippuu siis osin siitä, minkä lajin kannalta asiaa tarkastellaan.
- Pinta-alaltaan suuret luontotyyppialueet ylläpitävät suurempaa lajistoa kuin pienemmät alueet ja ovat usein luonnoltaan sekä lajistoltaan monimuotoisempia.



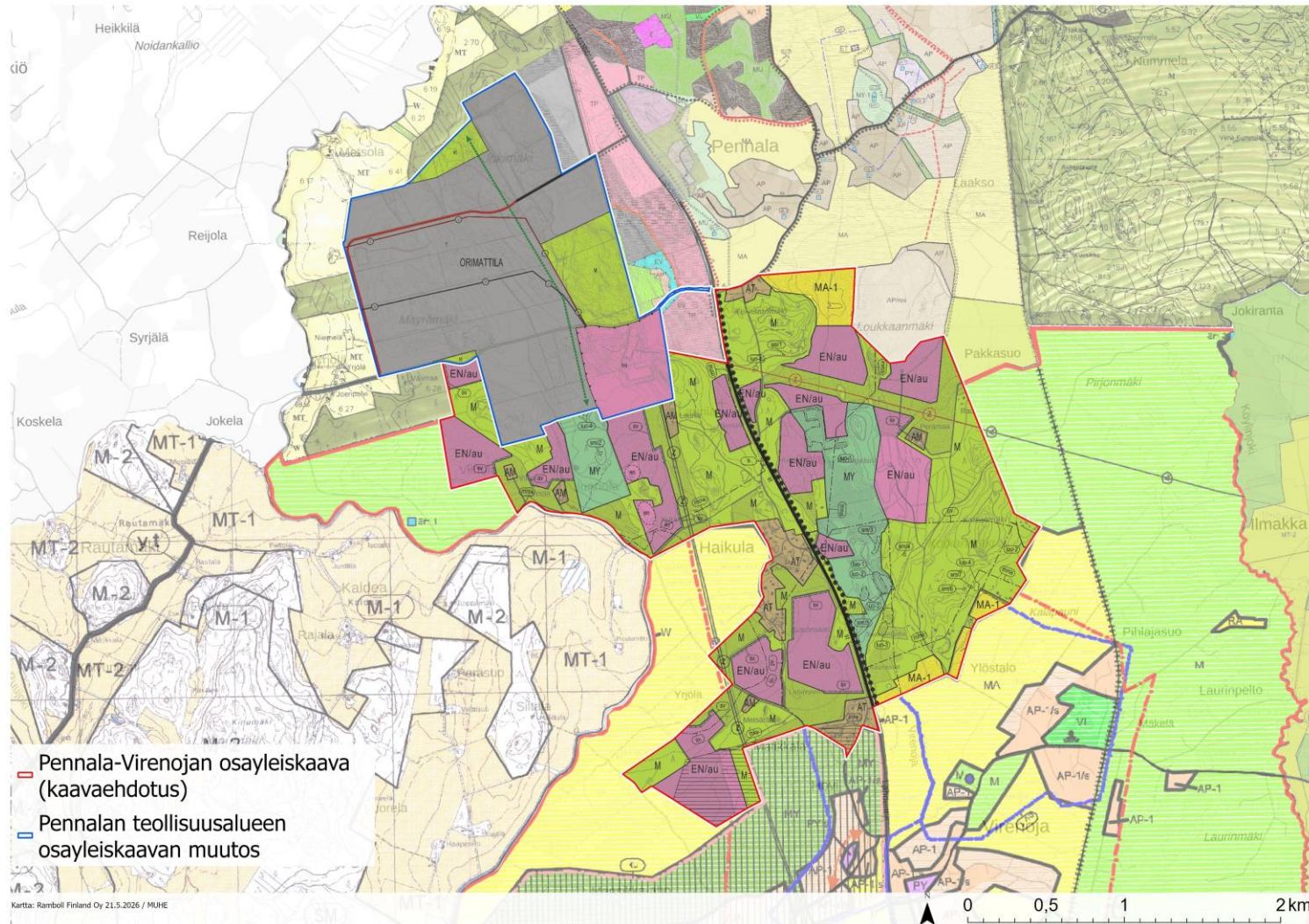
Vaikutusten arviointi ja ekologiset yhteydet



Johtopäätökset

- Kaavan toteutuminen ei katkaise alueen poikki sijoittuvaa paikallista yhteyttä.
- Kaavan toteutumisella on lieviä vaikutuksia paikallisesti lajiston kytkeytymiseen ja liikkumisen alueen ulkopuolelle, sillä alue tullaan aitaamaan aurinkopaneelikenttien osalta.
- Esitetyt ekologiset yhteydet sijoittuvat suurimmaksi osaksi puustoisille alueille. Puuttomien alueiden soveltuvuuteen vaikuttaa päällystetyn pinta-alan määrä sekä yöaikainen valaistus.
- Linnustollisesti arvokas MAALI-alue sijoittuu osittain kaava-alueelle ja suunnitelluille aurinkopaneelialueille.
- Maakunnallisessa selvityksessä osoitettu ekologinen yhteys sijoittuu kaava-alueelle ja yhteys huomioidaan M- ja MY alueilla. Yhteyden leveys on paikoin kapeampi kuin suositeltu 300 metriä. Yhteys on paikoin rikkonainen kaava-alueen ulkopuolella.
- Viitasammakon elinympäristöjen välille sijoittuu MY-alue, joten viitasammakoiden yhteydet elinympäristöjen välillä eivät katkea.
- Lepakoiden kannalta alueella säästyy yhtenäisiä metsäisiä alueita saalistusalueeksi sekä siirtymäreiteiksi.
- Kaavalla ei arvioida olevan vaikutuksia saukon liikkumiseen alueella, sillä Porvoonjokeen ei kohdistu suoria vaikutuksia.
- Kaavalla ei arvioida olevan vaikutusta Porvoonjoen siniviheryhteyteen.

Yhteisvaikutusten arviointi



Pennala-Virenojan osayleiskaava, Pennalan teollisuusalueen (datakeskus) osayleiskaava sekä alueen voimassa olevat yleiskaavat.

- Kaava-alueen läheisyyteen on suunnitteilla Pennalan datakeskus, Metsolan aurinkovoimahanke sekä Jokirannan aurinkovoimahanke.
- Metsolan osayleiskaavalle sijoittuvien aurinkopaneelien sijainnista ei ole vielä tietoa. Mikäli paneelit sijoittuvat metsäiselle alueelle, se voi heikentää pohjois-eteläsuuntaista viheryhteyttä.
- Datakeskushankkeen kaavaratkaisussa on huomioitu paikalliset ekologiset yhteydet omalla merkinnällään, jonka määräyksen mukaan alueen kautta kulkeva ekologinen yhteys tulee turvata siten, että lajien liikkuminen ja elinympäristöjen välinen kytkeytyneisyys säilyvät.
- Jokirannan aurinkovoimahanke sijoittuu pääosin peltoalueelle, jossa ei ole merkittävää puustoista yhteyttä.
- Hankkeiden rakennustyöt sekä melu ja liikenne voivat vähäisessä määrin häiritä viherkäytävän eläinten elinympäristöjä
- Kaava voi yhdessä muiden hankkeiden kanssa heikentää ekologisia yhteyksiä vähäisessä määrin. Vaikutukset syntyvät rakentamisen aikaisesta melusta, aitauksista sekä viheryhteyksien kapenemisesta. Alueen toimivimmat ekologiset yhteydet, pohjois-eteläsuuntainen yhteys Pennalan kylän itäpuolella sekä Porvoonjoen siniviheryhteys, säilyvät kuitenkin ennallaan

Suosituksset

- Kaava-alueelle suositellaan jätettäväksi puustoinen yhteys metsäisten alueiden välille (M-alueet). Parhaiten yhteys toteutuu, jos nykyistä puustoa ja kasvillisuutta pystytään säilyttämään mahdollisimman paljon.
- Puustoinen yhteys palvelee alueen huomionarvoista lajistoa ja parantaa niiden liikkumismahdollisuuksia alueella.
- Viitasammakon yhteydet elinympäristöjen välillä säilyvät.
- Saukko on suositeltavaa huomioida kaavassa ja hankkeessa siten, että sen liikkumisreittinä käyttämä Porvoonjokuoma säilyy nykyisellään. Mikäli Porvoonjoen yli rakennetaan ylityksiä, sauikko on huomioitava siltojen rakennuksessa.
- Lepakot käyttävät kaava-alueen metsäisiä osia melko tasaisesti liikkumiseen ja saalistamiseen. Lepakoiden kulkuyhteydet päiväpiiloista saalistusalueille säilyvät, mutta paikoin kaventuvat. Vaikutukset kohdistuvat lähinnä siippoihin, sillä pohjanlepakot hyötyvät osittain avoimuudesta. Porvoonjoen varren kasvillisuuden säilyminen on myös lepakoiden siirtymisen kannalta tärkeää.
- Myös alueen ulkopuolella sijaitsevat M-alueet ja muut kasvillisuuden peittämät alueet tulisi huomioida yhteystarpeiden muodostamisessa. Yhteydet kaava-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitseviin M-alueisiin tulee myös huomioida. Tarvittaessa yhteyksiä ympäröiviin alueisiin voidaan vahvistaa kasvillisuudella ja hoitotoimenpiteillä.
- Ekologisia yhteyksiä on suositeltavaa vahvistaa aukkoisilla paikoilla puustoistutuksin.





Kirjallisuuslähteet

- Ahopelto, L., Lundgren, L., Kostiainen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A. Väänänen, M., Perätie, T. & Ruohomäki, A. 2021: Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas. – Metsähallitus, Espoon kaupunki, Jyväskylän kaupunki ja Kuopion kaupunki. 108 s
- Hautamäki, R. ,Heinilä, A., Moilanen, A. & Rajaniemi, J. 2024. Ekologinen kytkeytyvyys ja luonnon monimuotoisuus alueidenkäytön suunnittelussa
- Jalkanen, J., Moilanen, A. & Toivonen, T. 2018. Uudenmaan ekologiset verkostot Zonationanalyysien perusteella. Uudenmaan liitto, Helsinki. Uudenmaan liiton julkaisuja E 194. 131 s.
- Metsähallitus. 2015. Alue-ekologisen tarkastelun menetelmäkuvaus. Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. ja Green, M., 2017.
- Metsänen 2024: Orimattilan Pennalan aurinkovoimala-alueen luontoselvitykset 2024
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2024:Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi : Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle – 2. korjattu painos.
- Ramboll 2021: Viherverkostotarkastelu. Päijät-Hämeen liitto.
- Sweco 2025: Orimattila. Metsolan osayleiskaavan muutos. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma.
- Söderman, T., Yli-Pelkonen, V., Kopperoinen, L., Saarela, S.-R., Väre, S., Shemeikka, P., Oinonen, K. & Niemelä, J. (2012). Kestävät kaupunkiseudut-taustamateriaalia ekosysteemipalveluja ja viherrakennetta koskeville kriteereille ja mittareille. Suomen ympäristökeskus.
- Väylävirasto. 2020. Ekologisen verkoston yhteyskohtainen tarkastelu ja menetelmällisiä täsmennyksiä. Liite 15. Väyläviraston julkaisuja 55/2020.