

## LIITE 8 VAIKUTUKSET EKOLOGISIIN YHTEYKSIIN

*Ulvilan aurinkoenergiahanke*

*Ympäristövaikutusten arviointiselostus*

### SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>AINEISTOT JA MENETELMÄT .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>NYKYTILAN KUVAUS .....</b>	<b>2</b>
2.1	Ekologiset yhteydet.....	2
2.1.1	Hankealueen ekologiset yhteydet.....	2
2.2	Sähkösiirtoreitit.....	5
<b>3</b>	<b>VAIKUTUSTEN TUNNISTAMINEN.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINNIN KRITERIT .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>VAIKUTUKSET EKOLOGISIIN YHTEYKSIIN .....</b>	<b>10</b>
5.1	Aurinkovoimahankkeen vaikutukset.....	10
5.2	Sähkösiirron vaikutukset .....	13
5.3	Hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE 0) vaikutukset.....	14
<b>6</b>	<b>YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA.....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN.....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>YHTEENVETO .....</b>	<b>15</b>
	<b>LÄHTEET .....</b>	<b>15</b>

## Aineistot ja menetelmät

Vaikutusten arvioinnin lähtötietoina on käytetty Satakunnan viherrakenneselvitystä (Ahlman Group 2021), ilma- ja karttakuva-aineistoja ja hankkeen luontoselvityksen tietoja. Lisäksi lähtötietoina on käytetty suojelualueverkostoon ja eri suojeluohjelmiin kuuluvien kohteiden ympäristöhallinnon rajapintapalvelusta. Muilta osin ekologisen verkoston merkitystä on punnittu eri lajien esiintymistietojen pohjalta.

Vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin on arvioitu tarkastelemalla hankealueen sijaintia, laajuutta ja ympäristön nykytilaa suhteessa ympäröiviin luonnonsuojelualueisiin ja ekologisiin verkoston osiin. Vaikutuksia on pohdittu peilaamalla niitä suhteessa viheryhteyden merkitykseen osana maakunnallista viherverkostoa.

Vaikutusten arvioinnissa on keskitytty viheryhteyden merkitykseen eläinten kulkukäytävänä ja suojelualueverkostoa yhdistävänä yhteytenä. Arvioinnissa on punnittu hankealueen rakentamisesta johtuvan metsäelinympäristöjen häviämisen merkitystä viheryhteydelle ja viherverkostolle laajemmin.

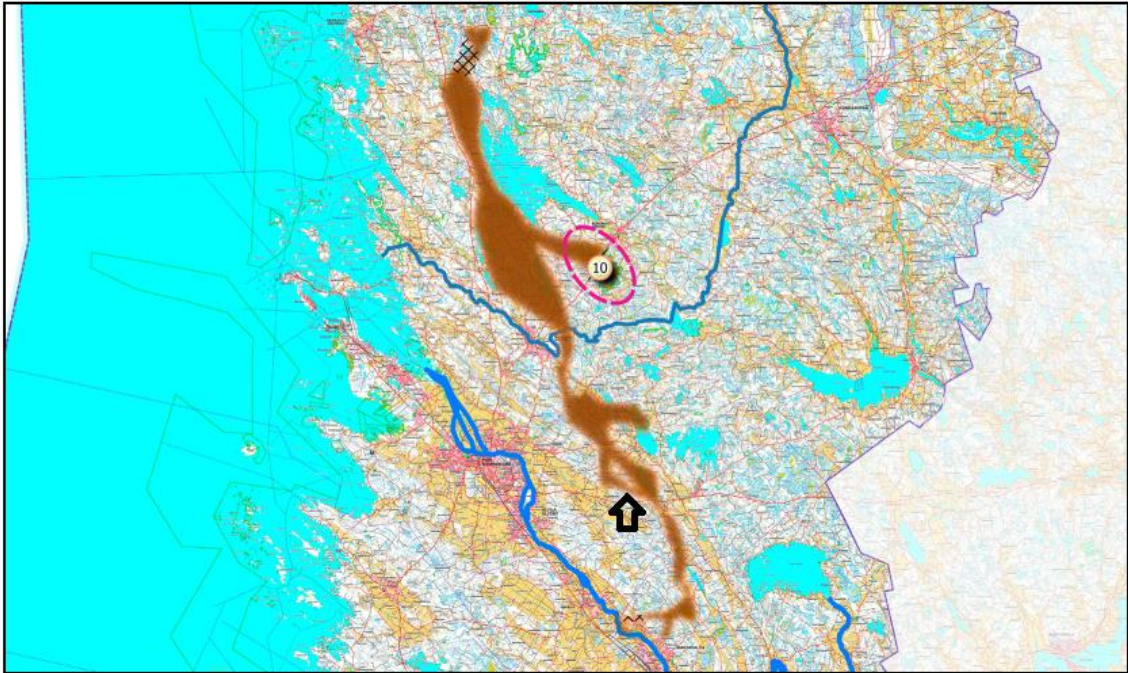
Satakunnan viherrakenneselvityksessä, kuten viheryhteyksiä koskevassa kirjallisuudessaakin, ekologisille verkostoille on osoitettu myös lukuisia muita tavoitteita. Näihin lukeutuvat mm. luonnon monimuotoisuuden toiminnallinen säilyminen (maisema- ja ekosysteemien tasoilla), elinympäristöverkostojen pirstoutumisen estäminen, ekosysteemipalveluiden turvaaminen, lajipopulaatioiden monimuotoisuuden säilyttäminen ja lajien elinkelpoisuuden säilyttäminen metapopulaatiotasolla. Useat näistä tavoitteista ovat hankearvioinnin mittakaavassa erittäin hankalia arvioida.

## Nykytilan kuvaus

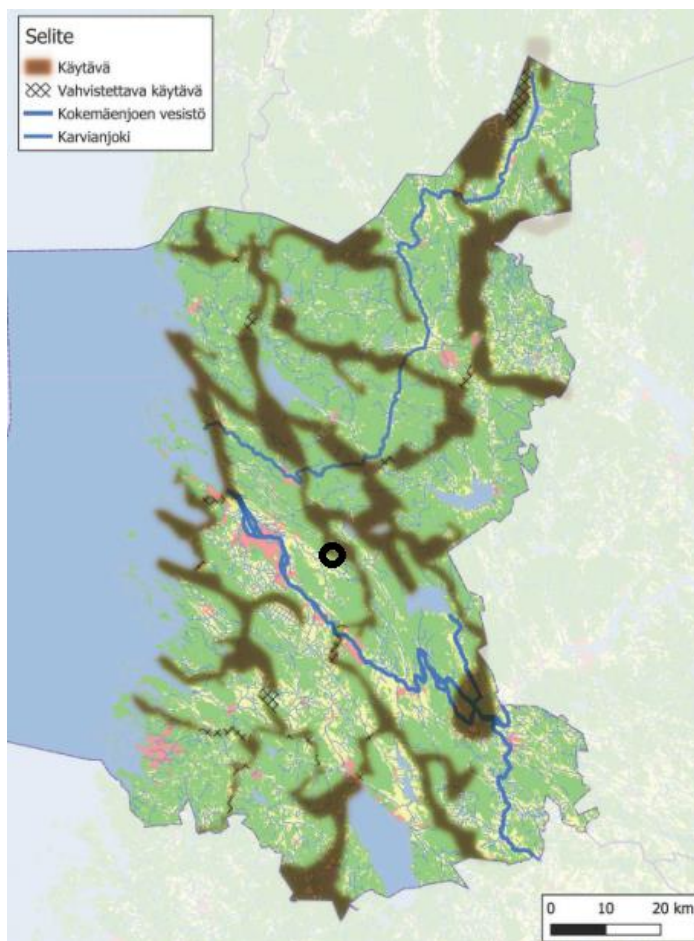
### Ekologiset yhteydet

#### Hankealueen ekologiset yhteydet

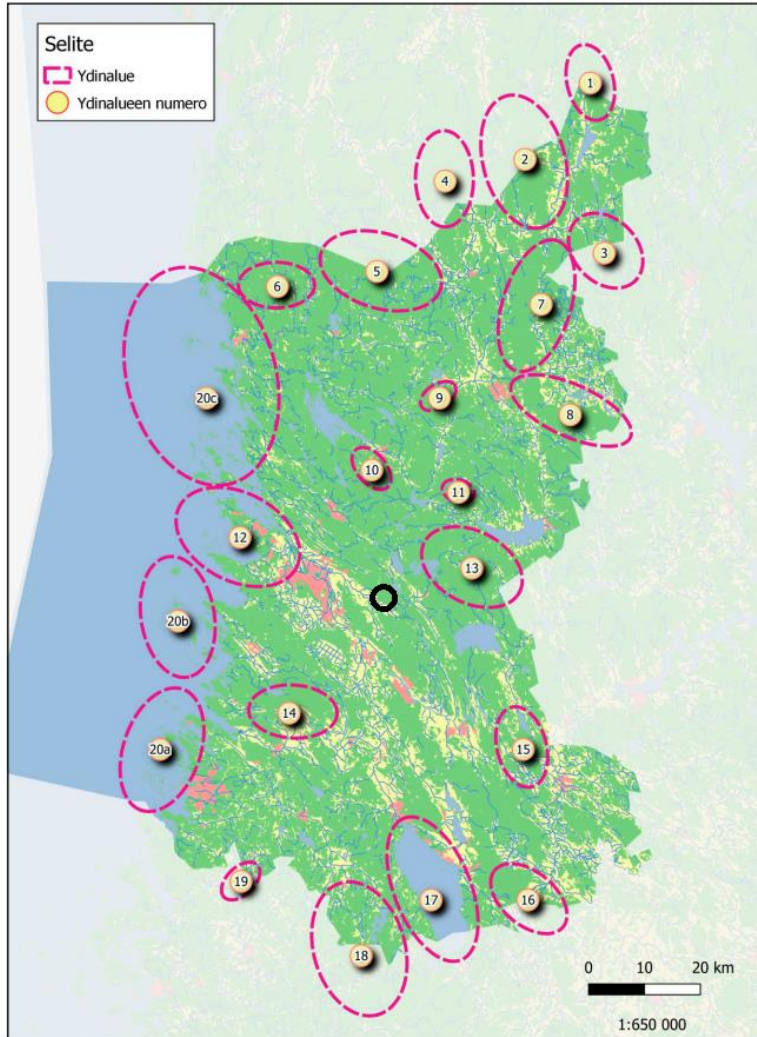
Satakunnan viherrakenneselvityksessä (Ahlman Group 2021) on selvitetty maakunnan luonnon ydin-alueiden väliset ekologiset yhteydet eli viherkäytävät. Hankealueen tasalla sijaitsee pohjois-etelä-suuntainen viheryhteys, joka on kaksijakoinen: läntisempi viheryhteys kulkee hankealueen kautta ja itäisempi Pyhäjärven molemmin puolin. Kumpikin viheryhteys kuuluu Satakunnan viherrakenneselvityksen viheryhteyteen H. Viheryhteys H on kokonaispituudeltaan noin 70 kilometriä, ulottuen Merikarvian ja Siikaisten tasalta aina Harjavallan tasalle Kokemäenjoenlaaksoon.



Kuva 1. Viheryhteys H. Hankealueen sijainti osoitettu nuolella. (muokattu kuvaote Satakunnan viherrakenneselvityksen kuvasta 56).



Kuva 2. Hankealueen sijainti (musta ympyrä) ja tärkeimmät viheryhteydet (muokattu kuvaote Satakunnan viherrakenneselvityksen kuvasta 48).



Kuva 3 Hankealueen sijainti suhteessa Satakunnan luonnon ydinalueisiin. Hankealueen sijainti on esitetty mustalla ympyrällä. (muokattu kuvaote Satakunnan viherrakenneselvityksen kuvasta 24)

Viherrakenneselvityksessä viheryhteys H on kuvattu seuraavasti:

”Viherkäytävä H (kuva 56) yhdistää käytävän F kautta ydinalueet 6 ja 10 toisiinsa. Käytävä on hyvin merkittävä, sillä se toimii myös useiden muiden käytävien ja ydinalueiden jatkumona, sillä se ulottuu Siikaisista Harjavaltaan saakka. Käytävän varrella on vahvistettava yhteys pohjoispäässä, sillä Jäneskeitaan tuulivoimapuiston luona reitti on kapea. Harjavallan päässä on toinen vahvistettava osuus peltojen vuoksi. Käytävän keskeisen osan muodostaa laaja yhtenäinen metsäalue Porin Noormarkun ja Pomarkun Isojärven välisellä alueella. Arvokkaita luontokohteita on erittäin paljon.”

Kuvauksessa mainituista ydinalueista ydinalue 6 on Satakunnan pohjoisosassa sijaitseva Merikarvian Mankanevan ja muiden alueen suolaikkujen muodostama kokonaisuus ja ydinalue 10 on Pomarkun Isonvan alue (Kuva 3). Hankealue sijoittuu viheryhteydellä näiden eteläpuolelle. Hankealueen eteläpuolella viheryhteys kapenee Kokemäenjoen suunnalla ja on paikoin hyvin kapea (Kuva 1).

Hankealue sijoittuu maakunnallisesti merkittävän pohjois-etelä -suuntaisen viheryhteyden kohdalle. Viheryhteydelle sijoittuu Kaasmarkunmäen Natura-alue, joka sijaitsee hankealueen länsipuolella. Hankealueen tasalla viheryhteys on kaksiosainen. Hankealue sijoittuu viheryhteyden läntiselle haaralle ja itäpuolella sijaitsee toinen samansuuntainen viheryhteys. Läntinen haara muodostuu

hankealueen seudun metsäalueista ja Elvan suoalueesta. Itäinen haara käsittää puolestaan Pyhäjärven ja sen ranta-alueita. Haarojen välisellä viheryhteyteen kuulumattomalla alueella on hankealueen koillispuolen haja-asutusta ja vähäisesti peltoja. Viheryhteyden haarat yhdistyvät Elvan pohjoispuolella ja yhdistyvät edelleen Palokallion ja Palusjärven alueiden muodostamaan laajempaan osakokonaisuuteen.

Vaikutusten arvioinnin merkittävimpänä lähtöaineistona käytettävä viherrakenneselvitys on laadittu maakuntatasolla. Raportin mukaan kyseessä on ollut yleispiirteinen selvitys mahdollisista viherkäytävistä Satakunnassa. Työssä on tunnistettu maakunnan luontoarvoiltaan tärkeimpiä luonnon ydinalueita ja niiden välisiä viheryhteyksiä eli ekologia yhteyksiä. Yhteydet on pyritty osoittamaan siten, että niiden varrella olisi mahdollisimman paljon paikallisesti arvokkaita luontokohteita. Raportissa ei ole eritelty kohdekohtaisesti viheryhteyksien varrella olevia arvokohteita, mutta niiden lukumäärä on esitetty koostetaulukkona (Kuva 17.3).

- ▶ Natura-alue 3
- ▶ Metsälakikohde 35
- ▶ Lehtojensuojeluohjelma 3
- ▶ Vanhojen metsien suojeluohjelma 1
- ▶ Lintuvesiensuojeluohjelma 2
- ▶ Maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI) 1
- ▶ Kansallisesti tärkeä lintualue (FINIBA) 1
- ▶ Valtakunnallisesti arvokas kallioalue 1
- ▶ Maakunnallisesti arvokas kallioalue 5
- ▶ Maakunnallisesti arvokas harju 2
- ▶ Lähde 1
- ▶ Perinnebiotooppi 3
- ▶ Liito-oravan havaintopiste 9
- ▶ Yksityinen luonnonsuojelualue 19
- ▶ Soidensuojeluohjelma 1
- ▶ Soidensuojeluohjelman täydennysehdotuskohde 2
- ▶ Luonnontilainen suo (yli 20 ha) 15
- ▶ Maakuntakaavan toteutumaton suojelualuekohde 5
- ▶ Tummaverkkoperhosesiintymä 18

Kuva 4. Viheryhteyden H merkittävät luontoarvot. (Kuvaote Satakunnan viherrakenneselvityksen viheryhteyden H kuvauksesta)

Yllä olevan taulukon perusteella viheryhteyden maakunnallisessa arvossa korostuvat yhteyden merkitys suojelualueverkoston kohteita (Natura-alueet, suojeluohjelmien kohteet, toteutumattomat suojelualueet ja luonnonsuojelualueet) yhdistävänä käytävänä, osana metsäverkostoa (metsälakikohteet, metsiä koskevat suojeluohjelmat, liito-orava, luonnonsuojelualueet) sekä suoverkostoa yhdistävänä osana (soidensuojeluohjelma kohteet ja luonnontilaiset suoalueet).

Ilmakuva- ja karttatarkastelun perusteella hankealueen ja sen lähialueet ovat merkittäviä etenkin yleisenä metsäverkostoa yhdistävänä osana. Hankealue sijoittuu Kaasmarkun peltojen ja Pyhäjärven väliselle noin 2,5 kilometriä leveälle asuttamattomalle metsäalueelle. Lähialueiden soista laajemmin ojittamaton on ainoastaan osa hankealueen pohjoispuolisesta Elvan keidassuosta. Lajitasolla hankealueen tasalla viheryhteydellä korostuu tavanomaisten metsälajien lisäksi yhteyden merkitys liito-oravalle. Lajia on aiemmin tavattu hankealueen länsipuolisella Kaasmarkunmäen Natura-alueella sekä hankealueen lounaispuolella Tampereentien varrella.

## Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtoreittien ympäristö on lähtötietojen perusteella pääosin talousmetsien vallitsemaa maisemaa. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelina nykyisiä tielinjauksia seuraten.

## 1 Vaikutusten tunnistaminen

Energian tuotantomuotona aurinkoenergia on viheryhteyksien metsäverkoston rakenteen kannalta vaikutuksiltaan suurempaa kuin esimerkiksi tuulivoima. Siinä missä tuulivoimahankeissa metsäpinta-alaa menetetään hankealueilla suhteellisesti melko vähän, on aurinkovoimahankeissa

metsämaan menetys hankealueilla huomattavan suurta. Toisaalta aurinkoenergian tuottaminen ei muodosta eläimistön kannalta juurikaan käytönaikaista häiriövaikutusta.

Aurinkoenergian tuotantoalueet voivat vaikuttaa ekologiseen verkostoon pinta-alamenetyksinä sekä este- tai häiriövaikutuksen kautta. Estevaikutus tarkoittaa eläinten liikkumisen estymistä esim. tuotantoalueen aitojen vuoksi. Estevaikutus voi muodostua myös eläinten karttaessa rakennettuja alueita. Lajeilla kulkuyhteydet voivat katketa tai heikentyä ympäristömuutosten, kuten puuston poiston vuoksi. Lisäksi etenkin rakentamisajan häiriövaikutus vähentää eläinten liikkumista hankealueella tai niiden läheisyydessä. Melua ja suoraa häiriötä aiheuttavat työmaaliikenne, työkoneiden liikkuminen rakentamisalueella. Myös rakentamisaikainen valaistus voi häiritä viheryhteydellä liikkuva eläimistöä. Käytönaikainen häiriövaikutus rajoittuu ajoittaiseen huolto liikenteeseen ja huoltotoimiin, jotka eivät aiheuta erityisen voimakkaita meluvaikutuksia.

Viherverkoston rakenteellinen ja toiminnallinen kytkeytyneisyys on edellytys viherverkoston ekosysteemi- ja lajitason ekologiselle toimivuudelle. Kulkuyhteyksien ohella lajien esiintyminen edellyttää riittävästi riittävän laadukkaita elinympäristöalueita ja riittävällä tiheydellä. Vaatimukset vaihtelevat huomattavasti lajikohtaisesti mm. elinkierron piirteiden ja lajin liikkumiskyvyn/leviämiskyvyn mukaan. Käytännön tasolla verkoston rakenteellinen ja toiminnallinen kytkeytyneisyys tarkoittaa myös ekosysteemien luontaisten prosessien toimivuutta. Metsäelinympäristöissä tällä voidaan tarkoittaa esimerkiksi metsien lahopuujatkumoa tai metsien riittävän monipuolista ikä- ja puulajivaihtelua. Suoalueiden verkostossa korostuvat puolestaan suo yhdistymien vesitalouden säilyminen, luonnontilaisten tai luonnontilaisen kaltaisten soiden verkoston kytkeytyneisyys sekä luontotyyppien ja lajiston monimuotoisuus verkostossa.

## Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin kriteerit

Vaikutuksen merkittävyys määritetään vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella Imperia-menetelmän mukaisesti. Vaikutusten arviointi on tehty seuraavissa taulukoissa 4.1 ja 4.2 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

*Taulukko 4.1. Vaikutusalueen herkkyys ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.*

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännön ohjaus/kohteen merkitys	Alttius muutoksille
Suuri	<ul style="list-style-type: none"><li>Vaikutusalueella sijaitsee viherverkoston vähintään maakunnallisesti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vaikutusalueen viherverkoston elinympäristöt tärkeitä</li></ul>

	<p>tärkeitä luonnon ydinalueita tai viheryhteyksiä. Alueen merkitys verkostolle suuri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikutusalueen yhteyksillä huomattava merkitys Natura-verkoston kohteiden suojelun perusteena oleville lajeille tai muun suojelualueverkoston arvokkaan lajiston säilymiselle.</li> <li>• Vaikutusalueella suuri merkitys verkoston monimuotoisuuden kannalta</li> <li>• Luonnonympäristöjen määrä alueellisesti vähäinen, jolloin verkoston jäljellä olevien osien merkitys korostuu.</li> </ul>	<p>laajemmin ekosysteemien toimivuuden kannalta, muutoksen kestävyys heikko, palautumaton tai heikosti palautuva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suojelualueiden tai luonnon ydinalueiden väliset yhteydet ovat kapeita ja niitä on harvassa.</li> <li>• Viherverkoston osa on yhtenäinen sekä täysin tai suurimmaksi osaksi luonnontilainen ja suurimmaksi osaksi ilman ihmisen vaikutusta.</li> <li>• Korvaavaa luonnonarvoiltaan vastaavaa aluetta ei ole alueellisesti olemassa.</li> </ul>
<p><b>Kohtalainen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikutusalueella sijaitsee viherverkoston vähintään maakunnallisesti tärkeä viheryhteys. Ei sijoitu luonnon ydinalueelle.</li> <li>• Vaikutusalueella luontoarvoja, jotka tukevat elinympäristöverkoston rakennetta ja toimintaa keskimääräistä enemmän.</li> <li>• Vaikutusalueella kohtalainen merkitys verkoston monimuotoisuuden kannalta</li> <li>• Vaikutusalueella sijaitsee luonnonsojelualueita tai Natura 2000 –alueita. Suojelualueista ja ekologisista yhteyksistä muodostuu verkosto, jossa alueita yhdistää pari kolme hyvälaatuista yhteyttä. Yhteydet muodostuvat isohkoista metsäalueista ja muista luontoalueista.</li> <li>• Luonnonympäristöjen määrä alueellisesti kohtalainen, verkoston toimivuutta tukee ympäröivät alueet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikutusalueen viherverkoston elinympäristöt eivät erityisen tärkeitä laajemmän ekosysteemin toimivuuden kannalta tai kestää hyvin muutosta ja palautuvuus on kohtalainen.</li> <li>• Alue on osaksi luonnontilaista ja ilman ihmisen vaikutusta.</li> <li>• Korvaavaa luonnonarvoiltaan vastaavaa aluetta ei ole paikallisesti olemassa, mutta alueellisesti on.</li> </ul>
<p><b>Vähäinen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikutusalueella joitakin paikallisesti tärkeitä viheryhteyksiä</li> <li>• Vaikutusalueen luontoarvot vähäisiä, elinympäristöverkoston rakennetta ja toimintaa tukevia tekijöitä hyvin vähän</li> <li>• Vaikutusalueella vähäinen merkitys verkoston monimuotoisuuden kannalta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikutusalueen viherverkoston elinympäristöt eivät ole tärkeitä laajemmän ekosysteemin kannalta, kestää hyvin muutosta ja palautuvuus on hyvä.</li> <li>• Alue ei ole juurikaan luonnontilassa ja ihmisen vaikutus on selvä ja näkyvä (suot pääosin ojitettuja, metsät käsiteltyjä talousmetsiä).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Suojelualueita ja luonnon ydinalueita yhdistävät laajat metsäiset vyöhykkeet ja leveät ekologiset yhteydet.</li><li>• Suojelualueet ja luonnon ydinalueet ja niiden väliset yhteydet muodostavat kattavan ja tiheän verkoston tai yhtenäisen hyvin laajan luontoalueen.</li><li>• Luonnonympäristöjen määrä alueellisesti suuri, elinympäristöverkostot huomattavasti osoitettua viherverkostoa laajempia.</li></ul>	
--	--	--



Taulukko 4.2. Muutoksen voimakkuuden kriteerit ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus
<p><b>Suuri kielteinen muutos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikutusalue on huomattavan laaja ja vaikutus vähintään maakunnallisesti merkittävään luonnon ydinalueeseen suuri, heikentää maakunnallista yhteyttä merkittävästi tai katkaisee yhteyden.</li> <li>• Heikentää merkittävästi verkoston rakennetta ja toimintaa.</li> <li>• Kielteisiä vaikutuksia Natura-alueiden suojelun perusteena oleviin lajeihin tai luontotyypeihin tai muun suojelualueverkoston arvokkaan lajiston esiintymiseen.</li> <li>• Vaikutukset monimuotoisuuden merkityksellisiä koko verkoston tasolla (koko verkoston monimuotoisuus)             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tärkeiden yhteyksien katkessa verkosto pirstoutuu entistä useampaan osaan, joiden välillä eläimet eivät pääse liikkumaan.</li> <li>• Eristää verkoston arvokkaan tai herkän lajiston alueelliset populaatiot</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alueellista laajuutta ei tarkemmin määritelty. Viitteellisenä voi käyttää Imperiamenetelmään laadittua esimerkkiä (Ikäheimo 18.5.2015) suojelualueiden osalta:</li> <li>• Vaikutus ulottuu yhden maakunnan alueelle.</li> <li>• Tyypillinen vaikutuksen ulottuvuusalue on 10–100 km. Kansallinen/Laaja / pitkä / 10 – 25 km / 1 – 10 km</li> </ul>
<p><b>Kohtalainen kielteinen muutos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikutusalue on kohtalainen ja vaikutus heikentää maakunnallista yhteyttä kohtalaisesti tai vaikuttaa merkittävästi useisiin paikallisesti tärkeisiin yhteyksiin.</li> <li>• Heikentää kohtalaisesti tai vähäisesti verkoston rakennetta ja toimintaa.</li> <li>• Vähäisiä vaikutuksia Natura-alueiden suojelun perusteena oleviin lajeihin tai luontotyypeihin tai muun suojelualueverkoston arvokkaan lajiston esiintymiseen.</li> <li>• Vaikutukset monimuotoisuuden eivät ulotu koko verkoston</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alueellista laajuutta ei tarkemmin määritelty. Viitteellisenä voi käyttää Imperiamenetelmään laadittua esimerkkiä (Ikäheimo 18.5.2015) suojelualueiden osalta:</li> <li>• Vaikutus ulottuu paikallisesti esim. yhden taajaman alueelle.</li> <li>• Tyypillinen vaikutuksen ulottuvuusalue on 1–10km. Alueellinen/Keskilaaja / keskipitkä / 3 – 10 km / 0,1 – 1 km</li> </ul>

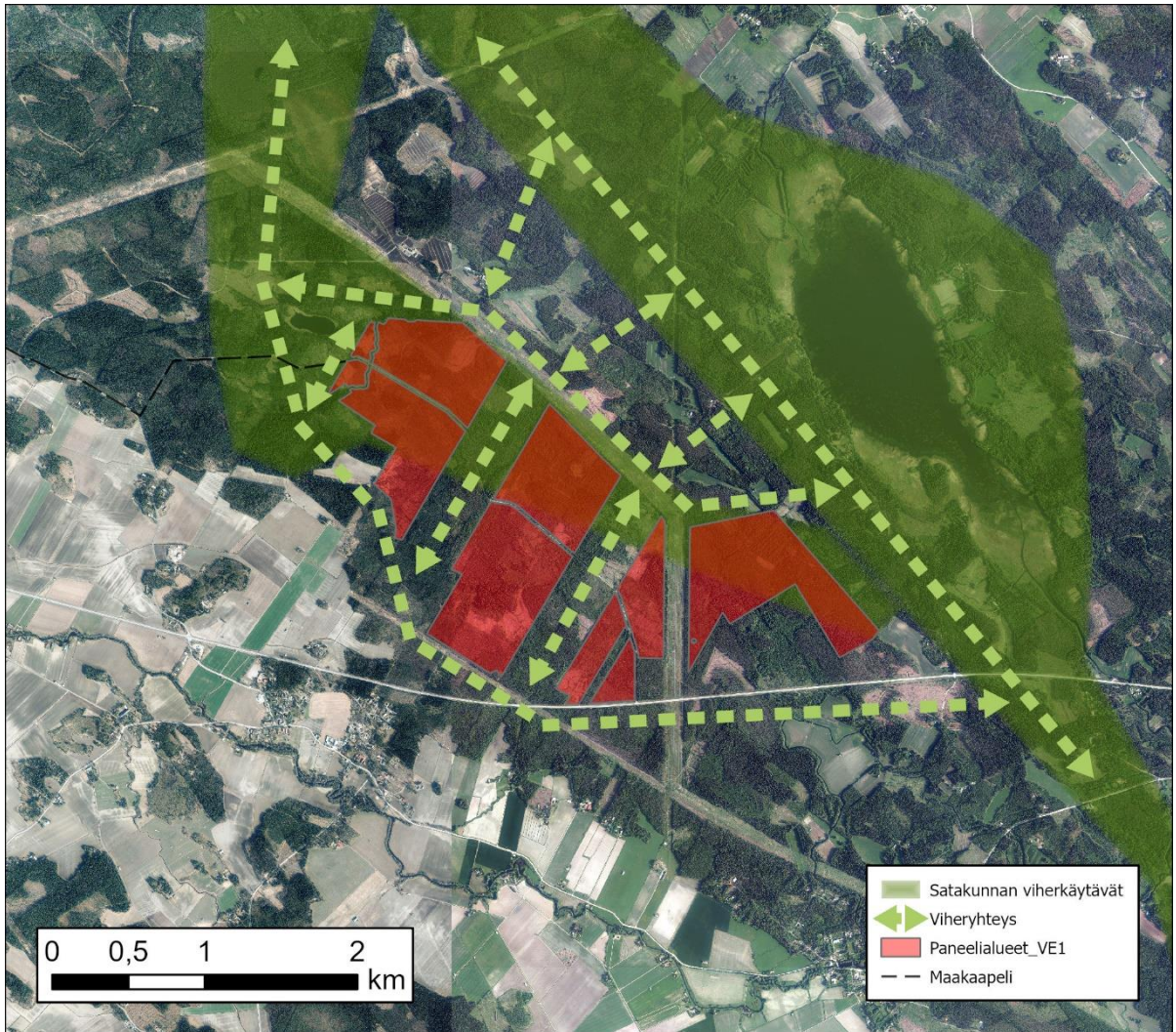
Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus
	<p>tasolle (koko verkoston monimuotoisuus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkoston rakenne voi heiketä, mutta rakenne säilyy</li> <li>• Ei eristäviä vaikutuksia verkoston arvokkaan tai herkän lajiston alueellisille populaatioille</li> <li>•</li> </ul>	
<b>Vähäinen kielteinen muutos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaikutuksia lähinnä joihinkin paikallisiin yhteyksiin.</li> <li>• Ei vaikutuksia koko verkoston rakenteeseen ja toimintaan.</li> <li>• Vaikutukset verkoston monimuotoisuuteen vähäisiä, paikallisia</li> <li>• Verkoston rakenne heikentyy vähäisesti, verkoston rakenne säilyy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alueellista laajuutta ei tarkemmin määritelty. Viitteellisenä voi käyttää Imperiamenetelmään laadittua esimerkkiä (Ikäheimo 18.5.2015) suojelualueiden osalta:</li> <li>• Vaikutus ulottuu vain kohteen välittömään läheisyyteen tai sen lähiympäristöön.</li> <li>• Tyypillinen vaikutuksen ulottuvuusalue on &lt; 1km.</li> <li>• Paikallinen/Pienialainen / lyhyt / &lt; 3 km / &lt; 0,1 km</li> </ul>
<b>Ei muutosta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei mainittavia muutoksia ekologisiin yhteyksiin tai mahdolliset muutokset ovat välittömästi palautuvia.</li> </ul>	

## Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin

### Aurinkovoimahankkeen vaikutukset

Rakentamisen aikana viheryhteydelle kohdistuu hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä häiriövaikutusta. Häiriövaikutusta ei kuitenkaan ole tässä yhteydessä käsitelty sen tarkemmin, koska vaikutusmuotona se on väliaikainen ja pääasiassa palautuva. Rakentaminen ei sisällä voimakasta impulssimaista melua (esim. louhinta, paalutus), joten rakentamisen aikainen häiriövaikutus vertautuu tavanomaiseen rakentamistoimintaan. Vaikutus on palautuva.

Käytön aikainen häiriövaikutus on arvioitu alueella vähäiseksi. Tuotantoalueelle on suunniteltu eläimistöä häiritsevää valaistusta vain paikoin. Tuotantoalueen muuntajien sisällä voi olla valoja, mutta niissä valaistus on usein piilotettu paneelirivien alle. Lisäksi sähköaseman ja akkuvaraston alueelle saatetaan suunnitella valaistusta. Käytön aikaiset vaikutukset ovat luonteeltaan pysyviä.



Kuva 17.5. Hankealueen ympärillä ja sen läpi kulkevat viheryhteydet.

Hankkeessa aurinkopaneelikentät aidataan ja kentiltä poistetaan puusto. Näin ollen paneelikenttien alueelta metsäinen viheryhteys häviää rakentamisen myötä. Hankealueen elinympäristöjen tilan näkökulmasta hankealueella on niukasti viheryhteyden kannalta tärkeitä, rakenteeltaan monimuotoista metsäkuvioita. Hankealueen iäkkäämmät metsät ovat hyvin pieniä hakkUILta säästyneitä pirstaleita, joiden ekologinen merkitys on verkoston tasolla hyvin pieni. Viheryhteyden läntisellä haaralla korostuukin yhteyden kytkeytyminen Kaasmarkunmäen Natura-alueeseen ja viheryhteyden metsäpintamaan pinta-ala ja laajuus sinänsä.

Lajiston liikkumisen kannalta hankkeen toteuttaminen kaventaa Kaasmarkun laajojen peltoalueiden ja Pyhäjärven välistä metsäaluetta itä-länsi -suunnassa huomattavasti. Lajiston liikkumisen osalta tiedossa ei ole liito-oravan lisäksi erityisiä muita lajeja, joiden liikkumismahdollisuuksia tulisi tarkastella. Liito-oravaan kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu kappaleessa 15.2.3. Hirvieläinten ja muiden nisäkkäiden osalta edellä esitetyn kaltaiset, hankealueen ympäristössä säilyvät metsäalueet ovat riittäviä eläinten liikkumiseen alueella pohjois-etelä -suunnassa. Hankealueen läpi on suunniteltu jätettävän kaksi noin 340-370 metriä leveää koillinen-lounassuuntaista viheryhteyttä (Kuva 17.5).

Koska näitä osia ei avohakata nämä säilyvät kapeina eläinten liikkumista mahdollistavina kapeina metsävyöhykkeinä. Hankealueen sisäiset kapeat metsävyöhykkeet tukevat vähäisesti

viheryhteyttä. Viheryhteyden toimivuuden kannalta olennaisempia ovat kuitenkin hankealueen ulkopuoliset metsät. Pääosalla eläimistöä hankkeen vaikutukset liikkumismahdollisuuksiin ovat vähäisiä.

Metsälajeista metsäverkoston kaventuminen voi kuitenkin vaikuttaa mm. metsäkanalintuihin. Paikalliskollisista metsälajeista pyy ja metso karttavat rakennettuja alueita ja lajien kantojen vahvuus on kytköksissä metsäverkostojen laajuuteen ja kytkeytyneisyyteen. Edellä mainituista lajeista hankealueella ei tiettävästi esiinny metsoa, mutta metsoa voi pitää yhdenlaisena metsäverkoston tilan indikaattorilajina. Lajin osapopulaatioiden elinkykyisyys on riippuvainen laajemmasta metsäverkoston tilasta maisematasolla. Kuitenkaan edes viherrakenneselvityksen metsäverkoston ydinalueet kapeine ja pitkin viheryhteyksineen eivät todennäköisesti yksinään ole riittäviä lajin elinkykyisyyden takaamiseksi.

Rakentamisalue on päällekkäinen viheryhteyden läntisen haaran kanssa. Näin ollen hankkeen voi toteutuessaan suoraviivaisesti tulkittuna katkaisevan yhteyden läntisen haaran. Maakuntatasolla laadittu selvityksen viherkäytävien rajaukset ovat kuitenkin suuntaa antavia, joka mahdollistaa jonkin asteista tulkintamahdollisuutta yhteyden toteutumiseen ja toimivuuteen alueella. Viherrakenneselvityksessä viherkäytävät on luotu ns. luonnon ydinalueiden välille siten, että yhteyksien alueelle sijoittuisi mahdollisimman paljon mm. suojelualueverkoston kohteita tai muita paikallisesti arvokkaita luontokohteita. Lisäksi käytävien määrittämisessä on pyritty yhtenäisyyteen. Selvityksen tavoitteena on ollut, että viherkäytävä olisi rakenteeltaan ehjä, eikä miltään kohdin kapeampi kuin 200 metriä.

Metsämaiden laajemmassa tarkastelussa hankealueen ympäristössä säilyy viheryhteyden rajaukseen kytkeytyviä metsäalueita. Hankealueen länsipuolella hankealueen ja peltoalueiden välisen yhtenäisen metsävyöhykkeen leveys on kapeimmillaankin 200 metriä. Hankealueen eteläpuolella yhtenäistä metsäaluetta halkoo sen sijaan valtatie 11, mutta metsäalaa säilyy yhtenäisemmin etenkin tien eteläpuolella. Hankealueen ja valtatie 11 välisellä alueella metsäyhteyden leveys vaihtelee ja on katkonainen. Viheryhteyden kannalta hankealueen eteläpuolella metsäinen yhteys ei säilyisi eheänä kokonaisuutena ja erityisesti valtatie hankalan sijainnin takia yhteys on tältä osin tulkittavissa osittain katkonaiseksi. Hankealueen itä- ja koillispuolella säilyy puolestaan metsäalueita, joita rikkoo muutamat asuinrakennukset ja pienet viljelysalueet. Tämä hankealueen ulkopuolella sijaitseva, viheryhteyden haarojen välinen osa on puuston ikätietojen perusteella vastaavan kaltaista kuin hankealueellakin (pääasiassa nuorta tai nuorehkoa, mutta mukana myös muutamia iäkkään metsän pirstaleita). Haarojen välisellä osalla on pieniä, metsäaluetta pirstovia viljelyksiä, mutta viheryhteyksien välisen metsäalueen leveys on pääsääntöisesti 500-800 metrin levyinen. Hankealueen pohjoispuolella säilyy viheryhteyttä laajempi metsäinen vyöhyke. Pelkkää metsämaiden sijoittumista tarkastellen hankealue heikentää huomattavasti viheryhteyden läntistä haaraa. Kokonaisuudessaan viheryhteys ei kuitenkaan kokonaan katkea. Hankkeella ei ole vaikutuksia viheryhteyden itäiseen haaraan ja läntisen haaran ympäristössä säilyy yhteyttä ylläpitäviä metsäalueita.

Yhteenvedon todetaan, että hanke heikentää huomattavasti viheryhteyden läntistä haaraa. Koko viheryhteyden osalta vaikutuksia ei kuitenkaan voi pitää merkittävänä. Hanke ei katkaise läntisen haaran metsäyhteyksiä, eikä hankkeella ole vaikutuksia viheryhteyden itäiseen haaraan. Lajiston liikkumisen kannalta hankkeella on heikentäviä vaikutuksia pyyn ja metson kaltaisiin lajeihin. Muiden lajien osalta hankkeen ympäristössä säilyvät liikkumismahdollisuudet pohjois-etelä-suunnassa. Hankkeen metsämaan aluemenetykset kohdistuvat talousmetsiin, joilla ei elinympäristöjen laadun valossa ole viheryhteyden rakenteen tai toiminnan kannalta erityistä painoarvoa.

Hankkeen sijoituksessa kuitenkin valtaosin päällekkäin viheryhteyden läntisen haaran kanssa vaikutukset ekologisiin yhteyksiin on arvioitu kohtalaisen kielteisiksi. Perusteena on yhteydelle sijoittuvan laajahkon metsäalueen aluemenetykset, jotka heikentävät pohjois-etelä-suuntaista

metsäyhteyttä selvästi nykyisestä. Arvioinnissa on huomioitu viheryhteys osana metsäverkoston kokonaisuudessa.

Taulukko 5.1. Aurinkovoimahankkeen vaikutukset.

	VE 1	VE 2
<b>Vaikutusalueen herkkyys</b>	<b>Kohtalainen herkkyys</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hankealue sijoittuu maakunnallisesti tärkeälle viheryhteydelle.</li> <li>Alue on kuitenkin metsäverkoston monimuotoisuuden kannalta tavanomaista metsätalousaluetta.</li> </ul>	
<b>Muutoksen suuruus</b>	<b>Kohtalainen kielteinen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vaikutusalue on alueelliselta laajuudeltaan suppea, mutta hanke heikentää maakunnallista yhteyttä kohtalaisesti</li> <li>Ei vaikutuksia Natura-alueiden suojelun perusteena oleviin lajeihin tai muun suojelualueverkoston arvokkaan lajiston esiintymiseen.</li> <li>Vaikutukset monimuotoisuuteen eivät ulotu koko verkoston tasolle (koko verkoston monimuotoisuus)</li> <li>Heikentää vähäisesti koko verkoston rakennetta.</li> <li>Ei eristäviä vaikutuksia verkoston arvokkaan tai herkän lajiston alueellisille populaatioille</li> <li>Eläimistöstä haitallisia vaikutuksia pyyn ja metson kaltaisille lajeille</li> </ul>	
<b>Vaikutusten merkittävyys alueen herkkyys- ja muutoksen suuruuden perusteella</b>	<b>Kohtalainen kielteinen muutos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Muutoksen merkitys paikallinen/alueellinen, ei maakunnallinen</li> <li>Kohdistuu viheryhteyden läntiselle osalle, itäosa säilyy</li> <li>Viheryhteyden yleispiirteisyyden perusteella vaikutukset tarkkaa yhteyden rajan tulkintaa lievempiä, koska hankealueen ympäristössä säilyy yhteyttä tukevia metsäalueita</li> <li>Vaikutus ei heijastu koko yhteyden metsäverkostoon toimintaan esim. monimuotoisuuden heikkenemisen kautta.</li> </ul>	

### Sähkönsiirron vaikutukset

Maakaapelina toteutettavan sähkönsiirron rakentaminen johtaa puuston poistoon maakaapelin johtoauealla. Sähkönsiirto rakennetaan nykyisten tielinjausten varteen, jolloin poistuvan puuston määrä on vähäinen. Olemassa olevien teiden yhteyteen sijoituessaan sähkönsiirrolla ei katsota olevan merkitystä ekologisten yhteyksien kannalta. Vaikutus on merkityksetön.

Taulukko 3. Sähkönsiirron vaikutus.

	Maakaapeli
Vaikutusalueen herkkyys	<b>Kohtalainen herkkyys</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sijoittuu osittain maakunnallisesti tärkeälle viheryhteydelle.</li> <li>Alue on kuitenkin metsäverkoston monimuotoisuuden kannalta tavanomaista metsätalousaluetta/olemassa olevan tien vartta</li> </ul>
Muutoksen suuruus	<b>Vähäinen kielteinen muutos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metsään raivataan noin 10 metriä leveä aukko tai tien reunassa puustoa on tarpeen kaataa noin 6-7 metriä levältä alueelta. Peltoalueilla kaapeli kaivetaan maahan, jonka jälkeen peltoa voi vapaasti käyttää.</li> </ul>
Vaikutusten merkittävyys alueen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella	<b>Vähäinen/merkityksetön kielteinen vaikutus</b> Muutoksella vähäinen tai olematon merkitys viheryhteyden toiminnan tai rakenteen kannalta.

## Hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE 0) vaikutukset

Hankkeen toteuttamatta jättämisellä vaihtoehdossa VE 0 ei olisi vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin.

## Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Jos Harjunpään aurinkovoimahankkeen kaakkoiskärkeen, Uvilan hankkeen viereen, sijoittuu aurinkopaneeleita, ne katkaisevat Uvilan hankkeen luoteispuolelle sijoittuvan ekologisen yhteyden. Mikäli Harjunpään hankkeen ja Uvilan hankkeen väliin jää riittävä vapaa alue, se varmistaa myös Uvilan hankkeen länsi- ja eteläpuolisen ekologisen yhteyden säilymisen. Uvilan hankkeen koillispuolella sijaitsee metsäselänne, johon sijoittuu seudullinen ekologinen yhteys. Uvilan hanke ei sijoitu sen kohdalle. Uvilan hankkeella ei ole merkittäviä yhteisvaikutuksia ekologisiin yhteyksiin, mutta Harjunpään hankkeella voi olla niihin vaikutuksia riippumatta Uvilan hankkeesta.

## Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Hankesuunnitelmassa on esitetty hankealueen lävitse sijoitettavia kapeita metsäyhteyksiä. Hankealueen sisäiset metsäyhteydet tukevat viheryhteyttä. Kokonaisuuden kannalta metsäyhteyksien merkitys on hyvin vähäinen. Osalla eläinlajeista käytävät voivat kuitenkin toimia liikkumiskäytävinä hankealuetta ympäröivien metsäalueiden välillä.

## Arvioinnin epävarmuustekijät

Ekologisiin yhteyksiin kohdistuva vaikutusten arviointi perustuu hanketta varten tehtyihin luonto- ja viherverkostoselvityksiin ja muuhun olemassa olevaan lähtöaineistoon. Luontoselvitykset eivät kata kaikkia lajeja tai lajiryhmiä ja niissä on kuvattu luonnonympäristön sen hetkinen tila. Viherrakenneselvityksen viherkäytävien tavoitteet ovat huomattavan moninaisia ja ekologisessa mielessä laajoja. Vaikutusten arviointi hankearvioinnin yhteydessä on yleispiirteistä ja perustuu pitkälti viheryhteyksien elinympäristöjen määrään ja laatuun sekä karttapohjaiseen tarkasteluun mm. eläinten kulkumahdollisuuksista alueella ja suojelualuekohteiden sijoittumisesta hankkeen vaikutusalueella.

## Yhteenveto

Hanke heikentää huomattavasti viheryhteyden läntistä haaraa. Koko viheryhteyden osalta vaikutuksia ei kuitenkaan voi pitää merkittävänä. Hanke ei katkaise läntisen haaran metsäyhteyksiä, eikä hankkeella ole vaikutuksia viheryhteyden itäiseen haaraan. Lajiston liikkumisen kannalta hankkeella on heikentäviä vaikutuksia pyyn ja metson kaltaisiin lajeihin. Muiden lajien osalta hankkeen ympäristössä säilyvät liikkumismahdollisuudet pohjois-etelä -suunnassa. Hankkeen metsämaan aluemenetykset kohdistuvat talousmetsiin, joilla ei elinympäristöjen laadun valossa ole viheryhteyden rakenteen tai toiminnan kannalta erityistä painoarvoa.

Hankkeen sijoituessa kuitenkin valtaosin päällekkäin viheryhteyden läntisen haaran kanssa vaikutukset ekologisiin yhteyksiin on arvioitu kohtalaisen kielteiseksi. Perusteena on yhteydelle sijoittuvan laajahkon metsäalueen aluemenetykset, jotka heikentävät pohjois-etelä -suuntaista metsäyhteyttä selvästi nykyisestä. Arvioinnissa on huomioitu viheryhteys osana metsäverkoston kokonaisuudessa.

Maakaapelin rakentamisella on hyvin vähäinen tai olematon merkitys viheryhteyden kannalta.

### **Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin:**

- Hankealue sijoittuu maakunnallisesti tärkeän haarautuvan viherkäytävän läntiselle haaralle. Hanke heikentää huomattavasti viheryhteyden läntistä haaraa.
- Viheryhteyden maakunnallisessa arvossa korostuvat yhteyden merkitys suojelualueverkostoa, metsäverkostoa ja suoverkostoa yhdistävänä käytävänä.
- Hankealueen elinympäristöjen tilan perusteella hankealueella ei ole viheryhteyden rakenteen tai toiminnan kannalta erityistä, muusta metsämaisemasta erotuvaa painoarvoa.
- Viherkäytävän merkintä on yleispiirteinen. Hankealueen länsi-, itä- ja pohjoispuolella säilyy viheryhteyden toteutumista tukevia metsäalueita. Eteläpuolella yhteyden toteutumista heikentää hankealueen rajautuminen valtatiehen 11 ja itse valtatiehen sijainti.
- Lajiston liikkumisen kannalta hankkeella on heikentäviä vaikutuksia pyyn ja metson kaltaisiin laajoja, toisiinsa kytkeytyviä metsäalueita vaativiin lajeihin. Muun lajiston liikkumismahdollisuuksiin hankkeen vaikutukset ovat vähäisiä.
- Hanke johtaa laajahkon metsäalueen aluemenetyksiin, jotka heikentävät pohjois-etelä -suuntaista metsäyhteyttä selvästi nykyisestä. Metsäalueen merkityksessä osan viheryhteyttä on painotettu menetyksen pinta-alallista ja pirstouttavaa vaikutusta metsäverkostossa.
- Hankkeen vaikutukset ovat merkittävydeltään kohtalaisen kielteisiä.

## Lähteet

Sitowise Oy 2022. Ulvilan aurinkoenergian tuotantoalueen luontoselvitys 2022.