

VANTAAN EKOLOGISET VERKOSTOT

**Metsä- ja puustoinen verkosto,
avointen biotooppien verkosto ja
siniverkosto**

Johanna Huttunen 2023



SISÄLLYSLUETTELO

JOHDANTO 3

Selvityksen lähtökohdat ja tavoitteet 3

Selvitykseen liittyvät strategiat ja lainsäädäntö 3

Käsitteitä 6

Vantaan viherrakenne ja lajisto 6

VANTAAN EKOLOGINEN VERKOSTO 8

Toimivan ekologisen verkoston edellytykset 9

Kytkeytyneisyys 9

AINEISTO JA MENETELMÄT 12

Paikkatietoaineistot ja selvitykset 12

Luontoarvorasteri 14

Pisteytys 14

Jokien ja lampien luokittelumenetelmä 19

VANTAAN EKOLOGISEN VERKOSTON NYKYTILA 22

Metsä- ja puustoisien verkoston nykytila 23

Metsä- ja puustoisien verkoston osat 23

Metsä- ja puustoisien verkoston yhteydet ja
kytkeytyneisyys 27

Luontoarvojen jakautuminen metsä- ja puustoisessa
verkostossa 35

Avointen biotooppien verkoston nykytila 49

Avointen biotooppien verkoston osat ja laadullinen
tarkastelu 50

Avointen biotooppien verkoston yhteydet rakenteellinen
tarkastelu 58

Siniverkoston nykytila 61

Siniverkoston osat ja rakenteellinen tarkastelu 62

Siniverkoston laadullinen tarkastelu 66

Purot ja joet ekologisina yhteyksinä 71

VANTAAN EKOLOGISEN VERKOSTON

TULEVAISUUSTARKASTELU 74

Ekologisen verkoston tavoitetila 75

Yhteyksien mitoituksesta 76

Metsä- ja puustoisien verkoston tulevaisuustarkastelu 79

Metsä- ja puustoisien verkoston kehitystarpeet nykytilan
perusteella 79

Metsä- ja puustoinen verkosto suhteessa yleiskaavan
maankäyttöön 88

Avointen biotooppien verkoston tulevaisuustarkastelu	94
Avointen biotooppien verkoston kehitystarpeet nykytilan perusteella.....	94
Avointen biotooppien verkosto suhteessa yleiskaavan maankäyttöön	96
Siniverkoston tulevaisuustarkastelu	99
Siniverkoston kehitystarpeet nykytilan perusteella	99
Siniverkosto suhteessa yleiskaavan maankäyttöön	100
Ekologisen verkoston kehittämisen keinot	103
Avointen biotooppien verkoston kehittämisen keinot	103
Metsä- ja puustoisien verkoston kehittämisen keinot	118
Siniverkoston kehittämisen keinot	125
Ekologinen verkosto katusuunnittelussa	130
Avointen biotooppien verkosto katuympäristössä.....	130
Metsä- ja puustoinen verkosto katuympäristössä.....	134
6 JATKOTYÖSUOSITUKSIA	138
Luontoselvitykset ja luontotyyppikartoitukset.....	138
Paikkatietoaineistot	138
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	139
8 LÄHTEET	141

LIITE 1: LUONTOARVORASTERIN PISTEYTYS 150

Luonnonsuojelulain kohteet ja muut arvokkaat elinympäristöt.....	150
Lajikohteet	151
Muut monimuotoisuutta tukevat ominaisuudet.....	152

LIITE 2. KÄYTETTY PAIKKATietoaineistot JA

PAIKKATietotarkasteluihin liittyvät selvitykset

.....	153
-------	------------

Julkaisija

Vantaan kaupunki

2/2024

Tekstit: Johanna Huttunen

Kuvat: Johanna Huttunen ellei toisin mainita

JOHDANTO

Selvityksen lähtökohdat ja tavoitteet

Toimiva ekologinen verkosto on edellytys monimuotoiselle luonnolle. Laajat ja laadukkaat ydinalueet ja niiden väliset yhteydet mahdollistavat lajien elämisen, lisääntymisen ja liikkumisen. Kaupunkiympäristössä haasteena on maankäytönmuutospaineiden ja ekologisen verkoston yhteensovittaminen.

Vantaan ekologisen verkoston tarkennus -selvityksessä tarkastellaan Vantaan ekologista verkostoa sen osien eli metsä- ja puustoisien verkoston, avointen biotooppien verkoston ja siniverkoston kautta. Selvityksen tarkoituksena on kokonaiskuvan muodostaminen Vantaan ekologisista verkostoista sekä kehittämistarpeiden ja -ehdotusten määrittely kaavoituksen tueksi. Selvitys tarkentaa Vantaan ekologiset yhteydet -selvitystä (Ojala 2018).

Selvityksen laatimisesta vastasi ympäristösuunnittelija Johanna Huttunen, ja työn ohjausryhmään kuuluivat ympäristösuunnittelijat Anna Ojala ja Jarmo Honkanen Vantaan ympäristökeskuksesta sekä johtava maisema-

arkkitehti Laura Muukka, yleiskaavasunnittelija Paula Kankkunen ja ympäristösuunnittelija Ville Selonen kaupunkisuunnittelusta.

Selvitykseen liittyvät strategiat ja lainsäädäntö

Yksi Vantaan strategian kuudesta painopistealueesta on resurssiviisas ja hiilineutraali Vantaa. Sen pohjalta on luotu strategiaa toteuttava ohjelma, Resurssiviisauden tiekartta, joka ohjaa kaupunkia kohti ekologista kestävyyttä ja hiilineutraaliutta vuonna 2030. Yksi Resurssiviisauden tiekartan kuudesta kaistasta on Monimuotoinen luonto. Vantaan ekologisen verkoston tarkennus -selvitys liittyy erityisesti tämän kaistan tavoitteisiin. Myös Yhdyskuntarakenne ja liikkumien -kaistan tavoitteet tähtäävät kestävään maankäyttöön ja luontoarvojen turvaamiseen.

Yksi Monimuotoinen luonto -kaistan tavoitteista on luonnon monimuotoisuuden lisääminen, suojelu ja vahvistaminen suunnitelmallisesti, ja sen keinoihin sisältyy muun muassa ekologistia verkostoja koskevan suunnitelman laatiminen, jossa tarkastellaan metsä-, niitty- ja siniverkostoja

kokonaisvaltaisesti ja etsitään keinoja niiden kehittämiseksi ja toiminnan vahvistamiseksi.

Kaistan toinen tavoite on toimien vahvistaminen metsä- ja suoluonnon monimuotoisuuden parantamiseksi, ja siihen sisältyy esimerkiksi metsäverkostorakenteen ja kattavien ekologisten yhteyksien huomioiminen kaupunkisuunnittelussa.

Vesistöjen luonnontilaisuuden ja monimuotoisuuden parantamisen keinoja ovat esimerkiksi riittävän tilan varaaminen purokäytävälle uusien alueiden suunnittelussa, jotta puro voisi mutkitella ja elää luonnonmukaisesti. Kattavan avoimien alueiden verkoston varmistaminen taas vaatii muun muassa aktiivisia toimia monimuotoisten avoimien elinympäristöjen säilyttämiseen ja lisäämiseen, niittyjen pinta-alan lisäämistä, niitty-ympäristöjen monimuotoisuuden lisäämistä ja avoimien alueiden verkoston selvittämistä.

Vantaan 11.1.2023 voimaan tullessa yleiskaavassa pyritään vahvistamaan ekologista verkostoa monimuotoisuuden ja toimivien ekosysteemien turvaamiseksi. Uudessa yleiskaavassa on määritelty uusia luonnonsuojelualuevarauksia, luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä (luo) alueita ja luonnon ydinalueita

toisiinsa kytkeviä ekologisia runkoyhteyksiä. Viherrakenteen kehityskuva VIVA tarkentaa yleiskaavassa esitettyä viheralueverkostoa ja viherrakenteen sisältöä.

Ekologista verkostoa ja viheryhteyksiä tarkastellaan yleispiirteisesti myös maakuntakaavassa. Se ohjaa kuntatasoisten tarkempien suunnitelmien laadintaa niin, että yhteyksien laatu ja sijainnit tarkentuvat yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa laajuuden pysyessä maakunnallisen tason yhteytenä.

Kaupunkien maankäyttöä ohjaa myös valtio- ja EU-tason lainsäädäntö. Kesäkuussa 2023 voimaan tulleen uuden luonnonsuojelulain tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden turvaaminen, luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen, ilmastonmuutokseen sopeutumisen edistäminen, luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävän käytön tukeminen, kansalaisten luonnontuntemuksen ja ympäristötietoisuuden lisääminen ja luonnontutkimuksen edistäminen.

EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteena on, että Euroopan biologinen monimuotoisuus alkaa elpyä vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteen tiimoilta strategiaan liittyy useita

velvoitteita ja tavoitteita jäsenmaille. Näistä kolme liittyy luonnonsuojelualueverkostoon. Tavoitteena on suojellun maa- ja meripinta-alan nostaminen vähintään 30 prosenttiin, tiukan suojelun piiriin kuuluvien luonnonsuojelualueiden osuuden kasvattaminen vähintään kolmasosaan EU:n suojelualueista mukaan lukien kaikki luonnontilaiset ja vanhat metsät ja kaikkien suojelualueiden hoidon tehostaminen. (Ympäristöministeriö n.d.). Maantieteellisen sijaintinsa vuoksi Suomella on erityinen vastuu suojella boreaalisia metsiä. Suomessa esimerkiksi METSO-ohjelma tukee tavoitteiden saavuttamista.

Monimuotoisuuden suojeleminen kaupunkiympäristössä on osa kestävästä kehityksestä. YK:n kestävä kehityksen tavoitteista erityisesti kaksi liittyy tämän selvityksen teemoihin. Yhdestoista tavoite on nimeltään Kestävät kaupungit ja yhteisöt, ja sen alatavoitteisiin kuuluu esimerkiksi hankkeiden tehostaminen maailman kulttuuri- ja luontoperinnön suojelemiseksi. Tavoitteista viidennestoista, Maanpäällinen elämä, tavoite on “suojella ja palauttaa ennalleen maaekosysteemejä, edistää niiden kestävä käyttöä sekä pysäyttää maaperän köyhtyminen ja luonnon monimuotoisuuden häviäminen”.



Kuva 1. Kelopuu ja kalliomaisemaa Vestrassa.

Käsitteitä

Ekologisella verkostolla tarkoitetaan luonnon ydinalueista ja niiden välisistä yhteyksistä muodostuvaa verkkomaista kokonaisuutta. **Luonnon ydinalueet** ovat erityisen laajoja tai luontoarvoiltaan tärkeitä alueita. Ydinalueet ja muut verkoston osat muodostavat ydinalueiden välille eri tasoisia **ekologisia yhteyksiä**.

Eri elinympäristötyypit muodostavat omat verkostonsa osana ekologista verkostoa. **Metsäverkosto** muodostuu metsäisistä ydinalueista ja yhteyksistä. Tässä selvityksessä tarkastelussa on **metsä- ja puustoinen verkosto**, joka kattaa metsien lisäksi myös metsiin kuulumattomat puustoiset alueet kuten puustoistutukset ja muut rakennetun ympäristön puustoiset alueet.

Avointen biotooppien verkostoon kuuluvat avoimet elinympäristöt kuten niityt ja joutomaat. Myös avoin verkosto muodostuu arvokohteista ja niiden välisistä yhteyksistä. Verkoston tarkastelussa on mukana myös verkostoa tukevat avoimet elinympäristöt.

Siniverkosto muodostuu vesistöistä ja pienvesistä sekä niiden rantavyöhykkeistä.

Vantaan viherrakenne ja lajisto

Vantaan viherrakenteelle tyypillistä on metsä- ja peltomaan suuri määrä. Pääasiassa Länsi-Vantaalle sijoittuvaa peltoalaa on tällä hetkellä noin 4 000 ha. Suurin osa peltomaisemasta kuuluu kulttuurihistoriallisesti merkittäviin ympäristökokonaisuuksiin.

Vantaan laajat metsäalueet, Petikko-Vestran alue sekä Sipoonkorven kansallispuisto, sijoittuvat kaupungin itä- ja länsirajojen tuntumaan ja jatkuvat Espooseen ja Sipooseen. Nämä seututasolla merkittävät viheralueet ovat tärkeä osa Uudenmaan ekologisia yhteyksiä (Uudenmaan liitto 2015). Espoon, Sipoon ja Nurmijärven laajoihin metsäalueisiin yhdistyvät Pohjois-Vantaan metsät ovat tärkeitä yhteyksiä maakunnallisella ja paikallisella tasolla (Ojala 2018). Metsät ovat suurimmaksi osaksi lehtomaisia tai tuoreita kangasmetsiä. Myös suurin osa luonnonsuojelualueista keskittyy itäisten ja läntisten laajojen metsäkokonaisuuksien alueelle.

Lentokenttä ja Vantaan sijainti suhteessa muihin pääkaupunkiseudun kaupunkeihin ovat tehneet Vantaasta merkittävän liikennekeskuksen. Sen vuoksi Vantaata halkovat useat pääväylät, jotka pirstovat kaupungin viherrakennetta ja luovat esteitä ekologisiin yhteyksiin.

Vantaalla tavataan useita luontodirektiivin lajeja. Länsi-Vantaan metsissä elää liito-orava (*Pteromys volans*), jonka elinalueet tunnetaan Vantaalla hyvin kattavan kartoitustyön ansiosta (Ramboll 2022). Saukkoa (*Lutra lutra*) tavataan todennäköisesti koko Vantaan alueella suurimpien jokien varsilla. Vantaalla tavataan yleisesti myös useita luontodirektiivin lepakkolajeja, kirjojokikorentoa (*Ophiogomphus cecilia*), vuollejokisimpukkaa (*Unio crassus*) ja kirjoverkkoperhosta (*Euphydryas maturna*). Viitasammakon (*Rana arvalis*) elinalueita löytyy sekä Itä- että Länsi-Vantaalta. Paikoittaisesti esiintyviä luontodirektiivilajeja ovat lummelampikorento (*Leucorrhinia caudalis*), sirolampikorento (*L. albifrons*), ja täplälampikorento (*L. pectoralis*). (Ramboll 2020).

Vantaalla tavataan myös erittäin uhanalaiseksi luokiteltuja lajeja, kuten halavasepikkää (*Hylocharis cruentatus*), sääskenvalkkua (*Malaxis monophyllos*), purtojuurisurviaiskoita

(*Nemophora cupriacella*), ketosukkulakoita (*Scythris laminella*) ja sauramomykerökoita (*Metzneria santolinella*). Erittäin uhanalaiseksi luokitellun lahokaviosammalen (*Buxbaumia viridis*) tila on Vantaalla hyvä.



Kuva 2. Vuollejokisimpukoita. Kuva: Reetta Ljunberg.

VANTAAN EKOLOGINEN VERKOSTO

Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista ja niitä yhdistävistä ekologisista yhteyksistä (Väre & Krisp 2005). Ekologiseen verkostoon kuuluu myös ydinalueita tukevia alueita (Väre & Krisp 2005). Luonnon ydinalueilla on useita tunnistettuja luontoarvoja tai ne ovat laajoja metsäalueita, joiden koko alueelle haitallinen reunavaikutus ei yllä. Luonnon ydinalueita yhdistää eri tasoiset yhteydet, ja myös ydinalueet toimivat yhteyksinä. Maakunnallisen tason yhteydet muodostuvat laajoista yhtenäisistä luontoalueista, kun taas paikalliset yhteydet voivat olla katkonaisempia ja muodostua eri elinympäristötyypeistä.

Vantaalla ydinalueet ovat pääasiassa metsiä, joita yhdistää sini- ja viheryhteydet, mutta siihen kuuluu myös avoimia elinympäristöjä kuten niittyjä. Ekologisen verkoston ydinalueita ovat luonnonsuojelualueet ja -varaukset ja luonnon monimuotoisuudelle erityisen tärkeät (luo) alueet. Nämä alueet muodostavat Vantaan suojelualueverkoston. Ydinalueita ovat myös laajojen yhtenäisten metsäalueiden metsäydinalueet, joiden koko alueelle haitallinen reunavaikutus ei yllä.

Yleiskaavan runkoyhteydet yhdistävät ekologisen verkoston ydinalueita.

Ekologinen verkosto voidaan tarkastelun helpottamiseksi jakaa osaverkostoihin. Verkoston osia ovat esimerkiksi metsä- ja puustoinen verkosto, avointen biotooppien verkosto ja siniverkosto. Eri verkostot poikkeavat toisistaan lajistoltaan ja siksi tässä selvityksessä verkostoja tarkastellaan erillään.

Metsä- ja puustoisien verkoston tarkastelussa tarkastellaan ekologisen verkoston puustoisia ydinalueita ja muita puustoisia ympäristöjä. Avointen biotooppien verkoston erillistarkastelussa ydinalueita vastaavat niittykeskittymät, jotka muodostuvat verkoston arvokohteista. Niiden väliset yhteydet ovat muita verkoston osia kuten niittyjä ja avoimia tai puoliavoimia tukialueita.

Erillistarkastelusta huolimatta jako on keinotekoinen, sillä elinympäristötyyppi voi kuulua useaan eri verkostoon. Yhteen verkostoon kuuluva osa voi toimia toisen verkoston tukialueena, ja toisaalta jokin alue voi toimia tukialueena useammassa verkostossa. Moni laji tarvitsee elinkiertoa aikana useita erityyppisiä elinympäristöjä.

Toimivan ekologisen verkoston edellytykset

Ekologisen verkoston ja sen toiminnan kannalta tärkeitä tekijöitä ovat ydinalueiden koko, laatu ja kytkeytyneisyys sekä elinympäristötyyppien vaihtelu. Jotta ekologinen verkosto toimii käytännössä, sitä asuttavien eläinten on voitava löytää alueella ravintoa ja suoja- ja pesäpaikkoja. Maankäyttö voi heikentää ekologisen käytävän toimintaa, vaikei se toimisi esteenä kululle.

Lajimäärä ja -monimuotoisuus ovat verrannollisia alueen kokoon (ks. Väre ja Krisp 2005). Metsäalueen koon pienentyessä vähenee ensin petojen määrä, mikä voi johtaa piennisäkkäiden määrän liialliseen kasvuun ja siten häiritä ekosysteemin toimintaa (ks. Väre ja Krisp 2005). Lajiston monimuotoisuus ylläpitää koko lajiyhteisön resilienssiä eli kykyä selviytyä hetkellisestä häiriöstä. Suuret metsäalueet ovat metsien lajeille tärkeitä myös siksi, että reunavaikutus ei ulottuisi koko metsän alueelle. Reunavaikutus voi ilmetä vielä 250 m metsän reunasta (Söderman ja Saarela 2011). Suurempi alue vähentää myös ihmisten läsnäolosta koituvaa häiriötä. Habitaatin laadun ja koon merkitys korostuu avointen

biotooppien verkostossa, jolle tyypillinen lajisto ei liiku pitkiä välimatkoja.

Habitaatin monimuotoisuus eli elinympäristötyyppien vaihtelu ekologisessa verkostossa on edellytys monimuotoiselle lajistolle. Osa lajeista tarvitsee eri elinympäristöjä elämänsä elämänsä elämänsä eri vaiheissa, jolloin elinympäristöjen vaihtelu on tärkeää. Esimerkiksi jotkin avointen biotooppien lajit tarvitsevat puustoisia elinympäristöjä lisääntymiseen. Toisaalta metsät ja puustoiset alueet voivat toimia myös esteenä avointen biotooppien välillä.

Kytkeytyneisyys

Elinympäristön laadun, koon ja elinympäristötyyppien vaihtelun lisäksi toimivan ekologisen verkoston edellytys on alueiden välinen kytkeytyneisyys. Ydinalueiden kytkeytyneisyys mahdollistaa liikkumisen niiden välillä ja siten esimerkiksi geenien siirtymisen ja sopivan populaatiokoon säilymisen. Elinympäristöjen pirstaloituminen on uhka ekologisen verkoston kytkeytyneisyydelle.

Ekologisen verkoston kytkeytyneisyyttä tulee tarkastella useilla eri tasoilla ja eri lajiryhmien näkökulmasta. Alueet ovat

rakenteellisesti kytkeytyneitä, kun ne sijaitsevat riittävän lähellä toisiaan ilman, että alueiden välillä on fyysistä estettä, kuten liikenneväylää tai muuta ihmisperäistä tai luonnollista estettä. Tietyn lajiryhmän näkökulmasta rakenteellisesti kytkeytynyt alue ei välttämättä ole kuitenkaan toiminnallisesti kytkeytynyt, jos esimerkiksi kasvillisuudessa tapahtuvat muutokset eivät vastaa lajin vaatimuksia. Vastaavasti kaukanakin toisistaan olevat rakenteellisesti kytkeytymättömät alueet voivat olla esimerkiksi lentokykyiselle lajille toiminnallisesti kytkeytyneitä.

Lajin vaatimukset alueiden väliselle kytkeytyneisyydelle riippuvat sen tavasta liikkua ja levittäytyä. Jos laji vaelttaa pitkiä matkoja, sille tärkeää on yhteyksien rakenteellinen kytkeytyneisyys ja leveys. Jos laji liikkuu lyhyitä matkoja kerrallaan, ravinnon ja suoja- ja lepopaikkojen löytymisen tärkeys korostuu. Jos taas laji leviää lisääntymisen kautta, tärkeintä on, että habitaatti vastaa lajin vaatimia elinolosuhteita. (Aziz ja Rasidi 2014).

Kytkeytyneisyys voi edesauttaa lajien sopeutumista ilmastonmuutokseen silloin, kun se mahdollistaa liikkumisen eri lämpötilaisten alueiden välillä (McGuire ym. 2016; Nuñez ym. 2013). Tällöin lajit voivat ilmaston lämmetessä siirtyä

lämpötilagradientin mukana ja jatkaa elämistä niille soveltuvassa lämpötilassa. Paikallisen tason kytkeytyneisyys ei tätä mahdollista, vaan elinympäristöjen kytkeytyneisyydestä on huolehdittava myös maakunnallisella ja valtakunnallisella tasolla.

Uudenmaan laajoista ekologisista verkostoista kaksi, Kirkkonummen-Nuuksion verkosto ja Sipoonkorven verkosto, sijaitsevat osittain Vantaan alueella (Jalkanen ym. 2018). Maakunnalliset yhteydet ovat laajoja ja suhteellisen katkeamattomia metsäisiä kokonaisuuksia. Niiden kautta vaeltavat lajit pääsevät liikkumaan pitkiäkin matkoja. Kirkkonummen-Nuuksion verkosto yhdistyy lännessä Myyrmäen ja Kivistön suuralueiden metsiin. Idässä Sipoonkorven verkosto ulottuu Hakunilan suuralueelle. Myös Vantaanjoki ja Keravanjoki sivuhaaroineen toimivat maakunnallisina yhteyksinä.

Yleiskaavan runkoyhteydet yhdistävät metsä- ja puustoisien verkoston ydinalueita toisiinsa. Maakunnallisiin yhteyksiin verrattuna ne voivat olla alueellisesti kapeampia tai katkonaisempia. Etenkin uusissa kaavoissa runkoyhteydet on kuitenkin pyrittävä säilyttämään laajoina ja yhtenäisinä alueina. Runkoyhteydet sisältävät vaihtelevia elinympäristöjä

kuten metsäbiotooppeja, puuttomia elinympäristöjä ja virtavesiyhteyksiä (Ojala 2018).

Paikalliset yhteydet täydentävät runkoyhteyksiä kytkien paikallisesti tärkeitä metsä- ja puustoisia alueita ja toisinaan myös arvokkaampia metsäalueita paikallisesti muuhun verkostoon. Paikalliset yhteydet voivat koostua myös esimerkiksi puuriveistä ja -ryhmistä eli maakunnallisia yhteyksiä ja runkoyhteyksiä vaatimattomammista puustoisista elementeistä.

Avointen biotooppien kytkeytyneisyydelle ei ole yhtä vakiintuneita raja-arvoja kuin metsä- ja puustoisille alueille. Koska avointen biotooppien tyypillinen lajisto koostuu pääasiassa hyönteisistä, niiden ei tarvitse olla rakenteellisesti kytkeytyneitä ollakseen toiminnallisesti kytkeytyneistä. Avointen biotooppien hyönteislajien lentoetäisyydet vaihtelevat suuresti, minkä vuoksi eri alueet näyttäytyvät niille kytkeytyneinä (Anttola 2017). Osa pölyttäjästä lentää vain 200–300 m matkoja, kun taas toiset voivat lentää muutaman kilometrin. Yleistäen voidaan ajatella, että avoimet elinympäristöt ovat kytkeytyneitä, kun ne ovat korkeintaan muutaman sadan metrin päässä toisistaan ja niiden välillä ei ole merkittäviä esteitä, kuten metsää tai tiiviisti rakennettuja

alueita. Toisaalta muutokset kasvilajistossa voivat tehdä rakenteellisesti kytkeytyneestä avointen biotooppien verkostosta toiminnallisesti kytkeytymättömän joillekin lajeille (Kaitila 2005). Vaikka avointen biotooppien lajiston näkökulmasta habitaatin laatu korostuu suhteessa elinympäristöjen kytkeytyneisyyteen, on myös kytkeytyneisyys tärkeää geenivirran mahdollistamiseksi.

Toimivan ekologisen verkoston edellytykset

- Elinympäristöjen on oltava riittävä kokoisia, laatuisia ja toisiinsa kytkeytyneitä
- Riittävän kokoisella alueella haitallinen reunavaikutus ei yllä koko alueelle
- Elinympäristön koko on yhteydessä lajiston monimuotoisuuteen
- Kytkeytyneisyys voi olla rakenteellista tai toiminnallista
- Toiminnallinen kytkeytyneisyys riippuu tarkasteltavasta lajiryhmästä ja sen tavasta liikkua ja levittäytyä
- Avointen biotooppien verkoston, metsä- ja puustoisien verkoston ja siniverkoston tyypillinen lajisto eroaa liikkumis- ja levittäytymistavoiltaan

AINEISTO JA MENETELMÄT

Vantaan ekologisen verkoston tarkennus -selvitys perustuu pääosin paikkatietotarkasteluihin. Selvitystä varten on tehty maastotöitä, joiden tavoitteena oli aineiston päivittäminen joidenkin avointen elinympäristöjen luontotyyppien osalta.

Paikkatietoaineistot ja selvitykset

Aineisto on rajattu valmiiksi käytössä oleviin aineistoihin. Aineistoja on käytettävissä olevan ajan puitteissa tarkennettu ja ajantasaistettu esimerkiksi muuttuneiden rajausten ja uhanalaisuusluokitusten osalta. Selvitystä varten ei ole tehty uusia luontoselvityksiä.

Metsä- ja puustoisien verkoston ja avointen biotooppien verkoston rakenteellisten tarkastelujen pohjana käytettiin päivitettyä viherrakenneaineistoa (Mäkynen 2017), sillä se on johdonmukainen koko Vantaan alueella. Viherrakenneaineisto päivitettiin vuoden 2021 ortoilmakuvan (HSY) ja viistoilmakuvien perusteella. Aineistoa kannattaa päivittää tulevaisuudessa huomattavasti tarkemmin, mutta tässä yhteydessä tarkempi päivitys ei ollut käytettävissä olevan ajan

puitteissa mahdollista. Raportin loppuun on koottu aineiston päivittämistä koskevia suosituksia.

Tasoista on pääasiassa poistettu alkuperäisen aineiston valmistumisen jälkeen rakennettuja ja päällystettyjä alueita. Metsämaata ja puustoista suomaata kuvaaviin tasoihin kuuluvat alueet, joiden puustoisuus on vähentynyt esimerkiksi hakkuiden takia, mutta joiden käyttötarkoitus ei ole muuttunut, on säilytetty metsä-/suoalueina, jos ne ovat yleiskaavan maa- ja metsätalousvaltaisella alueella (M) tai retkeily- ja ulkoilualueella (VR) ja poistettu, jos ne ovat asuinalueella (A), tuotanto- ja varastotoiminnan alueella (TY) tai monipuolisella työpaikka-alueella (TP).

Metsä- ja puustoisien verkoston tasot kattavat melko hyvin metsäalueet, mutta kaupunkiympäristön pienemmät puustoisien elementit pitkälti puuttuvat aineistosta. Osaan metsäkuvioista sisältyy päällystettyjä teitä, kuten myös alkuperäisessä viherrakenneaineistossa, jossa niiden ei katsottu vähentävän metsäalueiden yhtenäisyyttä merkittävästi. Kuvioiden rajaamisen tarkkuus vaihtelee aineiston sisällä hieman esimerkiksi juuri teiden osalta.

Vähäpuustoisia kallioalueita ei erotettu metsämaasta omaksi tasokseen ja siksi ne sisältyvät metsä- ja puustoiseen verkostoon eivätkä avointen biotooppien verkostoon. Rantakasvillisuus-taso jaettiin puustoiseen rantakasvillisuuteen ja avoimeen tai puoliavoimeen rantakasvillisuuteen.

Viherrakenneselvitysaineiston lisäksi avointen biotooppien verkoston lähtöaineistona on käytetty Länsi-Vantaan peltojen ja niittyjen hoidon kehittämissuunnitelmaa (2017) ja Itä- ja Keski-Vantaa peltojen ja niittyjen hoidon kehittämissuunnitelmaa (2017), Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistoa ja Vantaan luontotietoaineistosta.

Luontotietoaineistoa on päivitetty ja tarkennettu maastokäyntien perusteella. Käytettyjen aineistojen laajuus vaihtelee. Esimerkiksi Pellot ja niityt –selvitykset kattavat Vantaan kaupungin omistaman maa-alan, kun maastotietokannan aineisto kattaa koko Vantaan alan. Aineistot poikkeavat myös laadultaan. Esimerkiksi Maastotietokanta ja Pellot ja niityt –aineisto poikkeavat elinympäristöjen luokittelultaan hieman toisistaan, sillä esimerkiksi niityn määritelmä ei näissä aineistoissa ole täysin

vastaava. Viherrakenneaineistossa taas niittyjä ei ole erotettu omaksi ryhmäkseen.

Pellot ja niityt –selvitys ja maastokäynteihin perustuvat Luontotietoaineiston kohteet ovat luokittelussa ensisijaisia. Ristiriitaisissa tapauksissa Maastotietokannan luokittelu priorisoidaan suhteessa viherrakenneaineiston luokitteluun, sillä Maastotietokantaa päivitetään tiheämmin ja se kattaa niityt koko Vantaan alueelta.

Ekologisten verkostojen tarkasteluissa hyödynnettiin Vantaalla toteutetuissa luontoselvityksissä syntynyttä aineistoa. Vantaalla tehdyissä luontoselvityksissä tuotettu paikkatietoaineisto on kerätty yhteen Kestävä kaupunki -karttapakettiin. Aineistoa hyödynnettiin etenkin luontoarvorasterissa ja vesistökohteiden laadullisessa luokittelussa. Lajistoa koskevaa aineistoa päivitettiin tämän selvityksen yhteydessä. Kääpäkohteiden ja huomionarvoisten kasvien uhanalaisuusluokitukset on päivitetty vastaamaan vuoden 2019 uhanalaisuusarviointia ja vuoden 2020 alueellista uhanalaisuusarviointia. Lintuaineiston uhanalaisuusluokituksia ei ole päivitetty. Aineiston päivittämistä on syytä jatkaa, ja raportin lopussa on annettu päivittämiseen liittyviä suosituksia.

Koska luontoselvityksiä toteutetaan usein asemakaava- ja kaavarunkotöiden yhteydessä, ne keskittyvät tietyille alueille eivätkä koko Vantaalle. Aineiston epätasaisuuden vaikutus tuloksiin pitää huomioida luontoarvojen jakautumista tarkastellessa.

Siniverkoston laadullista tarkastelua varten Sitowise toimitti luontoarvojen pisteytykseen ja uomaosuuksien luokitteluun liittyvää aineistoa, jotta tässä selvityksessä syntyvä aineisto ja Pienvesiselvityksen päivityksessä syntyvä aineisto olisivat yhteen sopivia. Siniverkoston lähtöaineistona käytettiin Vantaan karttapalvelun pienvedet-aineistoa, luontotietoaineistoa ja HSY:n maanpeiteaineistoa.

Tarkempi aineistolistaus on liitteenä (liite 1).

Luontoarvorasteri

Metsä- ja puustoisien verkoston nykytilan tarkastelun tukena on tässä selvityksessä käytetty luontoarvorasteria. Sen toteutuksessa on sovellettu Espoon ympäristökeskuksen Espoon ekologisen verkoston nykytila -selvityksessä käyttämää arvorasteritarkastelua (Rönnberg ym. 2021). Arvorasteri on hyvä tapa visualisoida verkoston laatua ja sen

arvokkaimpien alueiden sijoittumista. Monia luontoarvoja sisältävät ydinalueet korostuvat tarkastelussa, mutta lisäksi siitä saa tietoa ydinalueiden välisten yhteyksien laadusta. Se auttaa priorisoimaan laadullisesti arvokkaimmat yhteydet, jotka tulisi ensisijaisesti säilyttää ja jossa yhteyksiä kannattaa erityisesti kehittää.

Tarkastelu perustuu alueiden pisteyttämiseen niiden luontoarvojen mukaan. Metsä- ja puustoisien verkoston luontoarvoja tarkastellaan kolmen kategorian kautta, jotka ovat suojellut ja muut arvokkaat elinympäristöt, lajikohteet ja muut monimuotoisuutta tukevat ominaisuudet. Lisäksi alue saa pisteitä vesipistekerroksesta, jos se on vesistön tai pienveden välittömässä läheisyydessä. Kunkin kategorian sisällä on luokkia, joista saa tietyn määrän pisteitä sen mukaan, miten arvokkaita luokat ovat suhteessa toisiinsa. Alueen saamat pisteet eri kategorioissa lasketaan yhteen. Luontoarvorasteri muodostuu yhteispistemäärän perusteella.

Pisteytys

Ryhmittelyssä ja pisteytyksessä on sovellettu Espoon ekologisen verkoston nykytila -selvitystä, jossa pisteytys perustuu työryhmän yhteisarvioon ja tasot on suhteutettu

toisiinsa vertautuviksi asiantuntija-arvion perusteella. Myös tässä selvityksessä käytettyyn pisteytykseen on päädytty ympäristösuunnittelijoiden yhteistyön kautta.

Suojellut alueet ja muut arvokkaat elinympäristöt ovat luonnonsuojelualueita ja -varauksia, Natura 2000 -verkoston alueita, luo-alueita, luonnonsuojelu-, metsä- ja vesilailla suojeltuja luontotyyppejä, suojeluohjelmien kohteita, uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyyppejä tai muita arvokkaita luontokohteita. Natura 2000 –verkoston kohteiden ja suojelualueiden kohdalla on tehty oletus, että ne sisältävät merkittäviä luontoarvoja riippumatta siitä, onko alueilla tehty luontoselvityksiä.

Lajikohteet ovat direktiivilajien ja vanhan luonnonsuojelulain erityisesti suojeltujen lajien elinympäristöjä, arvokkaita lintualueita ja -havaintoja, uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien havaintoja, perhosalueita ja hyönteisten monimuotoisuusalueita. Tarkastelussa eniten pisteitä saavat luontodirektiivin direktiivilajit, vanhan luonnonsuojeluasetuksen mukaiset erityisesti suojellut lajit, ja luonnonsuojelulailla (vanha luonnonsuojelulaki 47 §, uusi luonnonsuojelulaki 77 §) suojellut lajien esiintymispaikat.

Luontodirektiivin direktiivilaji liito-orava (*Pteromys volans*) liikkuu puusta toiseen liitämällä, ja on siksi riippuvainen toimivista puustoisista yhteyksistä. Vaarantuneeksi luokiteltu liito-orava pesii vanhoissa kolopuissa, ja sen suurimpia uhkatekijöitä on vanhojen metsien ja lahoppuun väheneminen metsien pirstoutuessa ja metsien rakenteen muuttuessa (SYKE 2022a). Myös toista luontodirektiivin lajia, viitasammakkoa (*Rana arvalis*), uhkaa elinalueiden häviäminen. (SYKE 2022b). Vantaalla tavataan pohjanlepakkoa, vesisiippaa, korvayökköä ja viiksisiippaa (viiksisiippalajit). Lepakot ovat tiukasti suojeltuja direktiivilajeja, ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat suojeltuja. Pohjanlepakko-, viiksisiippa-, vesisiippa- ja korvayökkökannat ovat Suomessa elinvoimaisia, mutta niiden piilo- ja saalistusalueiden hävittämistä tulee välttää maankäytön suunnittelussa. (SYKE 2022c, SYKE 2022d, SYKE 2022e, SYKE 2022f).

Suojellut alueet ja muut arvokkaat elinympäristöt ja lajikohteet kuvaavat todennettua monimuotoisuutta. Muut ominaisuuskohteet kuvaavat ominaisuuksia, joiden tiedetään vaikuttavan positiivisesti luonnon monimuotoisuuteen. Vanhoilla luonnontilaisilla metsillä on korkea lahoppuupotentiaali, jota voi arvioida puuston keskimääräisen

iän ja järeän puun määrän avulla. Luonnontilaiselle metsälle ominaista on kasvupaikalle tyypillinen puulajikoostumus, elävän puuston kerroksellisuus ja vaihtelevuus sekä talousmetsään verrattuna suurempi lahoppuun määrä (Kotiaho ym. 2021; Esseen ym. 1997). Vanhoilla talousmetsillä on siis huomattavasti heikompi lahoppupotentiaali. Luontoarvorasterissa on huomioitu vain puuston ikä eli siinä ei eritellä vanhoja luonnontilaisia metsiä ja muita vanhoja metsiä.

Puuston ikää kuvaavana aineistona on käytetty Metsäkeskuksen hila-aineistoa ja Vantaan ForestKIT-aineistoa. Metsäkeskus huomauttaa laserinventointina kerätyn aineiston laadun osalta, että ”puuston ikä on vaikein tunnus, koska laserinventointi perustuu pääosin puuston näkyviin piirteisiin ja samankokoisten metsiköiden ikä voi vaihdella kymmeniäkin vuosia. Usein puuston ikä on kuitenkin verrannollinen sen kokoon, joten tieto puuston iästäkin on tavallisesti oikean suuntainen.”

Vanhalle metsälle on useita eri määritelmiä (Kotiaho ym. 2021). Suomen luontopaneeli on EU:n biodiversiteettistrategiaan peilaten käyttänyt vanhan metsän rajana Etelä-Suomessa metsämailla havupuuvaltaisissa metsissä 120 vuotta ja lehtipuuvaltaisissa 100 vuotta (Kotiaho

ym. 2021). FAO käyttää Karvosen (2000) määritelmää, jonka mukaan Suomessa metsä on vanha metsä, kun se ylittää taloudellisen kiertojakson (regular cycle) 20 vuodella. Luontoarvorasterissa puusto on ryhmitelty kolmeen ryhmään sen mukaan, onko puusto vähintään 80-vuotiaasta, vähintään 100-vuotiaasta vai vähintään 120-vuotiaasta. Ryhmä saa sitä korkeamman pistemäärän, mitä vanhempaa puusto on.

Muiden monimuotoisuutta tukevien ominaisuuksien tasolla ei erikseen pisteytetä metsän luonnontilaisuutta, mutta luonnontilaisuus tulee osaltaan huomioiduksi Natura-alueiden kautta. Myös luonnontilaisuudelle on useita määritelmiä (Kotiaho ym. 2021). Biodiversiteettisopimuksen mukaan luonnontilainen metsä on käsittelemätön metsä, joka kehittynyt luonnon häiriöiden ja prosessien seurauksena, riippumatta sen iästä. FAOn määritelmä on hieman rajatumpi. Se määrittelee, että luonnontilaisessa metsässä ei ole näkyvissä ihmistoiminnan jälkiä ja sen luontaiset prosessit eivät ole merkittävästi heikentyneet (FAO 2020). Natura 2000 –strategia noudattaa FAOn määritelmää.

Tasot vertautuvat pisteytykseltään toisiinsa. Lähtökohtana on, että monimuotoisuuden kannalta merkityksellisintä on alueen laatu ja pinta-ala, ja siksi nämä ominaisuudet korostuvat

pisteytyksessä suhteessa esimerkiksi lajihavaintojen pisteytykseen. Tasoissa on otettu huomioon, mitkä ryhmät voivat olla päällekkäisiä, ja mitkä ovat tiedon päällekkäisyyden vuoksi toisensa poissulkevia. Vesiympäristöt on huomioitu vesipistekerroksena, eli niiden läheisyys tuo lisäarvoa ekologisen verkoston alueille. Arvokkaat vesiluontokohteet sisältyvät luontotyyppikohteisiin.

Suojelualueet ja muut arvokkaat elinympäristöt -tason kohteet ovat toisensa poissulkevia. Esimerkiksi luonnonsuojelualueilla on todennäköisesti tehty vähemmän selvityksiä verrattuna alueisiin, joita ei ole suojeltu. Ryhmien päällekkäisyys johtaisi suojeltujen alueiden suhteellisen arvon aliarvioimiseen. Jos alueella on useita ryhmän ominaisuuksia, se saa pisteet arvokkaimman ryhmän mukaan. Lajiston monimuotoisuutta kuvaavassa ryhmässä aineistot voivat olla päällekkäisiä. Jos lajikohteet ovat päällekkäisiä, alueen pistemäärä on niiden yhteenlaskettu pistemäärä. Suojellut alueet ja muut arvokkaat elinympäristöt -ryhmä, Lajikohteet -ryhmä, Muut monimuotoisuutta tukevat ominaisuudet -ryhmä ja vesipistekerros voivat kaikki olla päällekkäisiä.

Suojellut alueet ja muut arvokkaat elinympäristöt

- 2 pistettä: NATURA-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojelualuevaraukset, luonnonsuojelulailla suojellut luontotyypit, metsälailla suojellut luontotyypit, vesilailla suojellut luontotyypit, maakunnallisesti arvokkaat virtavesikohteet
- 1,5 pistettä: METSO-kohteet, luo-alueet, LAKU-kohteet
- 1 piste: uhanalaiset ja silmällä pidettävät luontotyypit, selvitetty virtavesien arvokkaat luontokohteet, jotka eivät ole vesilakikohteita, paikallisesti arvokkaat virtavesikohteet
- 0,5 pistettä: muut arvokkaat luontokohteet
- 0,25 pistettä: ei luonnontilaiset lähteet

Lajikohteet

- 1 piste: direktiivilajien elinympäristöt, vanhan luonnonsuojelulain mukaiset erityisesti suojeltavat lajit
- 0,75 pistettä: metsä- ja kosteikkolintualueet
- 0,5 pistettä: uhanalaiset ja silmällä pidettävät lajit, MAALI-alueet
- 0,25 pistettä: perhosalueet ja hyönteisten monimuotoisuusalueet, petolintuhavainnot
- 0,125: lintuhavainnot

Muut monimuotoisuutta tukevat ominaisuudet

- 1 piste: metsäydinalueet eli vähintään 40 ha yhtenäiset metsäalueet, vähintään 120-vuotiaat metsäruudut ja -kuviot
- 0,75 pistettä: vähintään 100-vuotiaat metsäruudut ja -kuviot
- 0,5 pistettä: vähintään 80-vuotiaat metsäruudut ja -kuviot

Vesipistekerros

- 0,5 pistettä: rakentamaton suurten vesistöjen (järvet, lammet ja joet) rantavyöhyke 25 m säteellä vesistöstä, rakentamaton pienvesien (kosket, ojat ja purot) rantavyöhyke 10 m säteellä pienvedestä

Jokien ja lampien luokittelumenetelmä

Joet ja lammet luokiteltiin neliportaisen laadullisen luokittelun mukaan. Neliportainen luokittelu perustuu kohteen rantavyöhykkeen maankäyttöön ja sen luonnontilaisuuteen, kohteen rantavyöhykkeen luontoarvoihin, läheisiin suojelu- ja Natura 2000-verkoston alueisiin ja uoman luonnontilaisuuteen, jota kuvaa mutkaisuusindeksi. Luokittelussa sovellettiin Helsingin siniverkostoselvityksessä ja Vantaan pienvesiselvityksen päivityksessä käytettyä luokittelua. Pienvesiselvityksen samanaikaisen päivityksen vuoksi puroja ei otettu mukaan tämän selvityksen laadulliseen luokitteluun.

Ennen varsinaista analyysiä joet jaettiin uomaosuuksiin, joista kullekin analyysi tehtiin muista osuuksista riippumatta. Jokien uomaosuuksien päättämisen lähtökohtana oli analyysimenetelmä, jossa uomaosuudet päätetään vallitsevan maanpeitteen luonnontilaisuuden perusteella.

Aluksi eri maanpeitetyypit pisteytettiin niiden luonnontilaisuuden mukaan. Korkeimmat pisteet saivat lähimpänä luonnontilaista olevat maanpeitteet kuten metsä, ja matalimmat pisteet saivat vettä läpäisemättömät ja

voimakkaan ihmisvaikutteiset maanpeitteet. Aineistosta muodostettiin 1*1 m rasteriaineisto, joka luokiteltiin uudelleen pisteytyksen perusteella.

Uudelleenluokitellulle aineistolle laskettiin pikselikohtainen keskiarvo ympäröivältä 25 m metrin alueelta käyttäen *focal statistics* -työkalua. Uudet pikselikohtaiset arvot luokiteltiin neljään ryhmään, jotka olivat *suunnilleen* yhtä suuret havaintomäärältään. Uusien luokkien perusteella laskettiin pikselikohtainen tyyppi-arvo eli yleisin lukuarvo 250 m etäisyydellä käyttäen *focal statistics* -menetelmää.

Alkuperäinen joen rantavyöhykettä kuvaava polygoni jaettiin analyysin tulosten perusteella uomaosuuksiin luokitusta tarvittaessa korjaten. Manuaalisia korjauksia jouduttiin tekemään melko paljon etenkin hyvin pitkien uomaosuuksien välttämiseksi. Kuhunkin uomaosuuteen liitettiin tieto sen luontoarvoista ja uomaosuus pisteytettiin sen mukaan. Uomaosuuksiin liitettiin myös tieto eri maanpeiteluokkien prosentuaalisista osuuksista sen alueella.

Jokien tapaan myös lampiin ja lammikoihin liitettiin tieto niiden 50 m puskurivyöhykkeen alueella olevista luontoarvoista, suojelualueista, LUO-alueista ja eri maanpeitetyyppien

prosentuaalisista osuuksista, ja kohteet pisteytettiin näiden tietojen perusteella.

Jokien uomaosuuksille laskettiin mutkaisuusindeksi, jossa uoman todellista pituutta verrataan laskennalliseen suoristettuun pituuteen. Laskennallinen suoristettu pituus saatiin tekemällä alkuperäisestä uomasta yleistys käyttäen ArcGIS pro:n Editing Toolsin Generalize-työkalua. Yleistykselle annettiin raja-arvo, joka määrittää suurimman sallitun etäisyyden alkuperäisestä uomasta. Raja-arvona käytettiin 10 m. Menetelmä on kuvattu Metsähallituksen (2019) Fresh Habit-hankkeessa ja sitä on käytetty mm. Espoon virtavesikartoituksessa 2020–2021.

Luokittelu laadullisiin luokkiin perustui ehtolauseisiin, jotka muodostettiin Sitowisen pienvesiselvitystä varten kehittämän luokittelupuun pohjalta.

Luontoarvojen pisteytys

- 2 pistettä: erityisesti suojeltavat, uhanalaiset, rauhoitetut ja direktiivilajit, huomionarvoisen lajin kasvupaikka
- 1 piste: uhanalainen luontotyyppi, arvokas suokohde, arvokas kallioperän kohde, arvokas kääpäkohde, arvokas kasvikohde, arvokas hyönteiskohde, arvokas linnustokohde, silmällä pidettävät lajit, luonnonmuistomerkki, liito-oravapuut, lintujen lisääntymisalueet
- -1 piste: vieraslajihavaintoja vuoden 2018 jälkeen

Laadullisten luokkien ominaisuudet

Luokka I

- Luonnontilaisen maanpeitteen osuus rantavyöhykkeellä on yli 75 % ja antropogeenisen maanpeitteen osuus on alle 15 %

Luokka II

- Rantavyöhykkeellä on Natura 2000- tai LS-alueita, mutta luonnontilaisen maanpeitteen osuus on alle 75 % tai antropogeenisen yli 15 % TAI
- Kokonaispisteytyksen z-arvo on yli 1, mutta luonnontilaisen maanpeitteen osuus on alle 75 % tai antropogeenisen yli 15 % TAI
- Luonnontilaisen maanpeitteen osuus rantavyöhykkeellä on yli 50 % ja vettä läpäisemättömän maanpeitteen osuus alle 20 %, mutta luokan I ehdot eivät täyty

Luokka III

- Luonnontilaisen maanpeitteen osuus rantavyöhykkeellä on alle 50 % tai vettä läpäisemättömän maanpeitteen osuus yli 20 %, mutta kuitenkin alle 30 % TAI
- Peltoalueiden osuus on yli 15 %

Luokka IV

- Vettä läpäisemättömän maanpeitteen osuus on yli 30 %

VANTAAN EKOLOGISEN VERKOSTON NYKYTILA

Vantaan ekologisen verkoston nykytilan tarkastelussa määritellään metsä- ja puustoisien verkoston, avointen biotooppien verkoston ja siniverkoston osat. Tarkastelussa on myös osien väliset yhteydet ja kytkeytyneisyys. Metsä- ja puustoisien verkoston nykytilaa tarkastellaan myös tunnettuihin luontoarvoihin peilaten luontoarvorasterin avulla. Avointen biotooppien verkostossa ekologisen, maisemalliset ja kulttuurihistorialliset arvot on huomioitu verkoston osien luokittelussa.



Metsä- ja puustoisien verkoston nykytila

Metsä- ja puustoisien verkoston osat

Tässä selvityksessä metsä- ja puustoisien verkoston osat on ryhmitelty pinta-alan perusteella (taulukko 1, kuva 5). Verkoston osien ryhmittelyssä ei ole huomioitu alueiden tunnettuja luontoarvoja. Verkoston ekologista nykytilaa on tarkasteltu luontoarvorasterin avulla, jossa on huomioitu muun muassa metsäalueiden koko ja suojelustatus. Ryhmittelyssä on sovellettu Helsingin metsä- ja puustoisien verkoston ryhmittelyä.

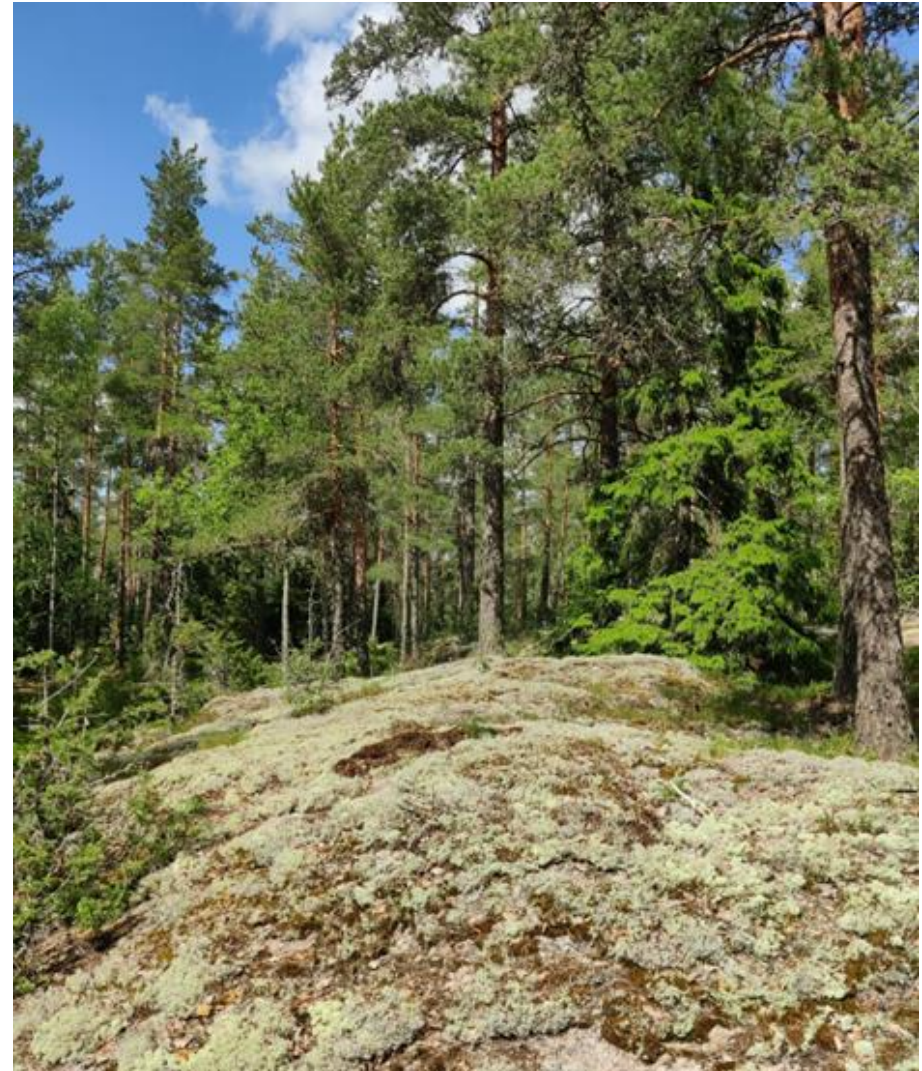
Ryhmittelyn suurin yksikkö on ydinmetsä. Ydinmetsiä ovat yli 4 ha metsäiset alueet, joiden halkaisija on leveimmillään vähintään 100 m. Ekologisen verkoston ydinalueet eli suojelu- ja LUO-alueet ja vähintään 40 ha metsäydinalueet sisältyvät ydinmetsien ryhmään (kuva 4). Metsäydinalueiden yhteen laskettu pinta-ala Vantaalla on 4904,2 ha. Tämän lisäksi muita ydinmetsiä on yhteensä 2387,7 ha.

Yli 4 ha alueet, joiden halkaisija on alle 100 m ja alueet, joiden koko on 3–4 ha, kuuluvat metsien ja metsiköiden ryhmään. Metsien ja metsiköiden yhteen laskettu pinta-ala on 186,3 ha. Tätä pienemmät puustoiset alueet ovat metsiköitä. Verkostoon kuuluu myös puistoisessa tai urbaanissa ympäristössä sijaitsevia puurivejä ja -ryhmiä. Verkoston puustoisia tukialueita ovat esimerkiksi hautausmaat ja kartanonpuistot.

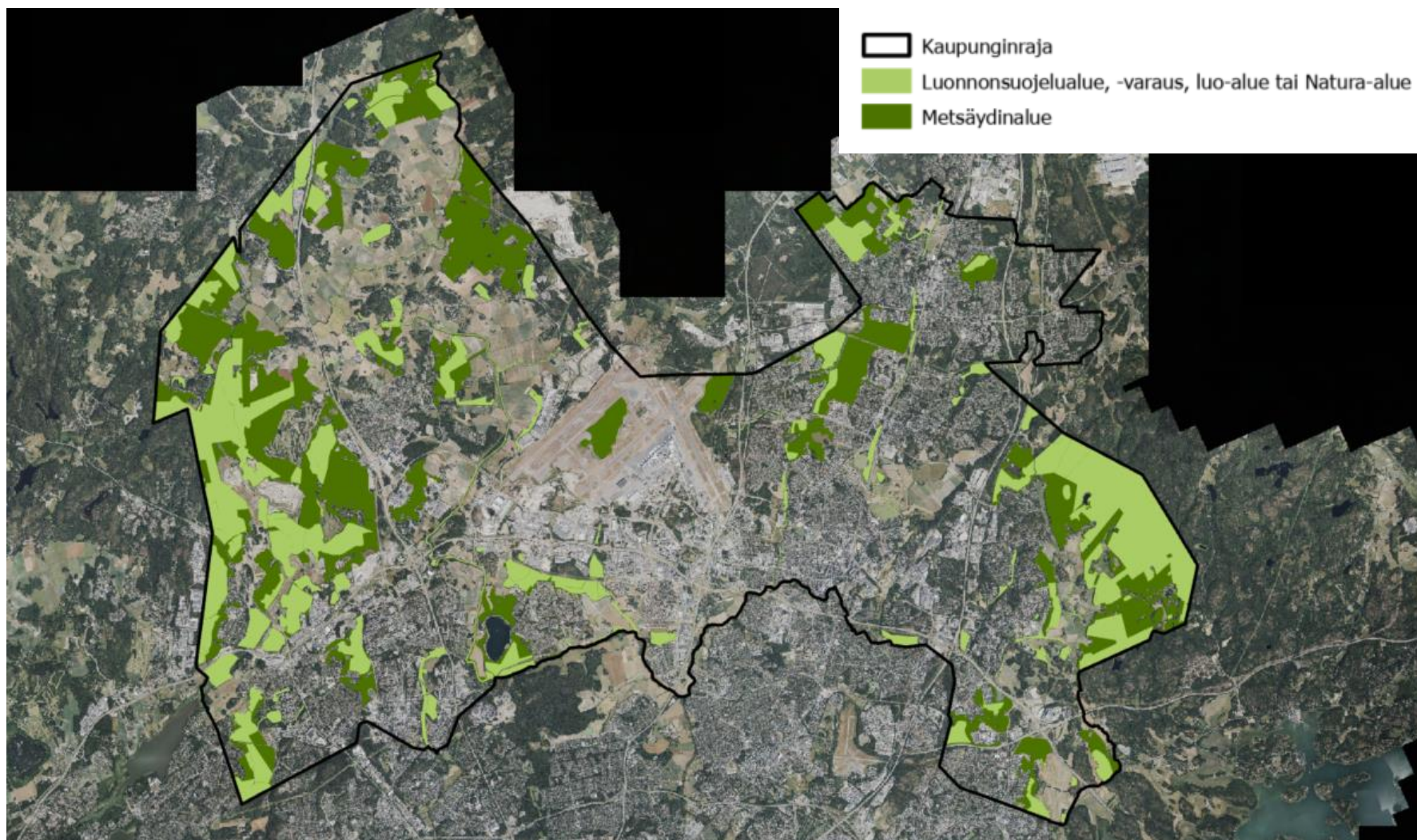
Ydinalue vastaa kooltaan Helsingin metsä- ja puustoisien verkoston ydinmetsää ja Helsingin metsäverkostotarkastelun merkittävää lähimetsää. Espoossa vastaava luku oli 5 ha. Helsingin selvityksessä alle 4 ha alueet ovat metsiä ja metsiköitä. Tässä selvityksessä alle 4 ha metsät on jaettu kahteen ryhmään: metsiin ja metsiköihin, joiden koko on välillä 3–4 ha ja metsiköihin, joiden koko on alle 3 ha. Kaupunkiolosuhteissa jo 3 ha metsäaluetta voidaan pitää merkittävänä metsäalueena (Helsingin kaupunki / Ympäristökeskus; Sito; Enviro, 2015).

Taulukko 1. Metsä- ja puustoisien verkoston osat ja niiden kuvaukset.

Verkoston osa	Kuvaus
Ydinmetsät	Vähintään 4 ha kokoiset puustoiset alueet, joiden halkaisija on vähintään 100 m
Metsät ja metsiköt	Vähintään 4 ha kokoiset puustoiset alueet, joiden halkaisija on alle 100 m 3–4 ha kokoiset puustoiset alueet
Metsiköt	Alle 3 ha kokoiset puustoiset alueet
Puurivit ja -ryhmät	Puistomaisessa tai urbaanissa ympäristössä



Kuva 3. Ydinmetsäaluetta ja poronjäkälä-sammalkalliota Vestrassa.



Kuva 4. Luonnonsuojelualueiden, luonnonsuojelualuevarausten, Natura-alueiden ja luo-alueiden puustoisien osat sekä ydinmetsät eli nykytilassaan kaikki vähintään 40 ha kokoiset metsäiset alueet.



Kuva 5. Metsä- ja puustoisien verkoston alueet nykytilassaan luokiteltuna pinta-alaperusteisiin luokkiin.

Metsä- ja puustoisien verkoston yhteydet ja kytkeytyneisyys

Vantaalla metsä- ja puustoiseen verkostoon liittyvät yhteydet ovat paikallisia tai runkoyhteyksiä. Runkoyhteydet yhdistävät ekologisen verkoston ydinalueita, ja myös ydinalueet toimivat osana ekologisia yhteyksiä (kuva 6). Luonnonsuojelualueet, -varaukset ja luo-alueet ovat pääasiassa puustoisia.

Kuitenkaan kaikki runkoyhteydet eivät ole puustoisia, vaan mukana on myös virtavesiyhteyksiä ja mosaiikkimaisia eli vaihtelevista elinympäristötyypeistä muodostuvia yhteyksiä. Kaikkia runkoyhteyksiä ei ole tarkoituksen mukaista kehittää täysin puustoisina. Lähtökohtaisesti ekologisen yhteyden tulee kuitenkin edustaa samaa luontotyyppiä kuin ydinalueet, joita se yhdistää. Puustoiset runkoyhteydet kulkevat pääasiassa ydinmetsien kautta, mutta etenkin tiiviisti rakennetuilla alueilla ne voivat kulkea myös metsien ja metsiköiden kautta.

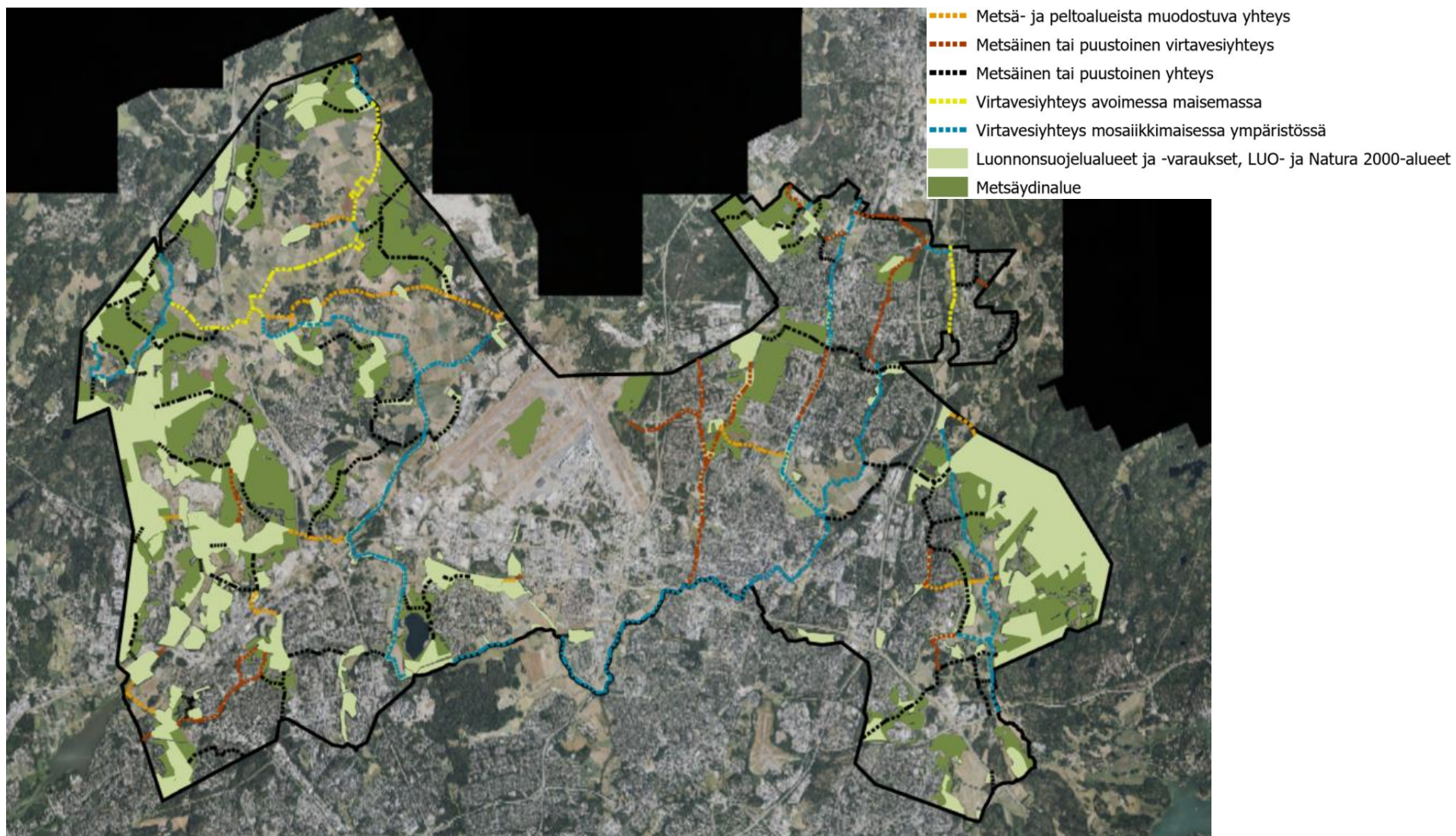
Runkoyhteyksiä täydentävät paikalliset yhteydet.

Runkoyhteydet toimivat yhteyksinä myös paikallisella tasolla. Tämän selvityksen yhteydessä on tarkennettu metsä- ja puustoisien verkoston ydinmetsiä yhdistäviä paikallisia yhteyksiä sekä nykytilassa (kuva 9) että myöhemmin

verkoston kehittämisen näkökulmasta. Paikalliset yhteydet muodostuvat ydinmetsien lisäksi pienemmistä metsistä, metsiköistä, puuriveistä ja -ryhmistä. Jopa yksittäisillä puilla voi olla merkitystä paikallisella tasolla. Yhteydet voivat verkoston osien lisäksi kulkea myös puustoisten tukialueiden kuten hautausmaiden, kartanopuistojen ja puustoisten pientaloalueiden kautta. Myös paikallisiin yhteyksiin sisältyy vaihtelevia elinympäristötyyppejä, mutta metsäalueiden välisiä yhteyksiä tulee kehittää pääsääntöisesti puustoisina.

Seudullisessa mittakaavassa on huomioitava myös maakunnalliset yhteydet, jotka liittyvät metsäydinalueita toisiinsa ja mahdollistavat lajien liikkumisen maakunnallisella tasolla. Laajojen yhtenäisten metsäalueiden lisäksi, myös Vantaanjoen jokivarsi toimii maakunnallisena yhteytenä.

Lentokentän aluetta lukuun ottamatta ekologisen verkoston ydinalueisiin kuuluvat metsäydinalueet ovat kytkeytyneet verkostoon kokonaan tai osittain puustoisella runkoyhteydellä vähintään yhdessä ja yleensä useammassa suunnassa (kuva 6). Itä-Vantaalla metsäydinalueiden väliset yhteydet ovat usein puustoisia virtavesiyhteyksiä. Osa suojelualueista ei ole kytkeytynyt verkostoon runkoyhteyksin, jos ne ovat esimerkiksi pääväylien välittömässä läheisyydessä (kuvat 7 ja 8).



Kuva 6. Yleiskaavan ekologiset runkoyhteydet yhdistävät luonnonsuojelualueita ja -varauksia ja luo-alueita. Länsisalmessa runkoyhteys näyttää katkeavan. Alueella on olemassa metsäinen yhteys, mutta sinne ei ole osoitettu yleiskaavan runkoyhteyttä, koska alueella on voimassa vuoden 2007 yleiskaava.

Osa suojelualueverkoston alueista on kytkeytynyt metsä- ja puustoiseen verkostoon vain vaihtelevista elinympäristötyypeistä muodostuvien runkoyhteyksien ja paikallisten yhteyksien. Esimerkiksi Kalkkikallion luonnonsuojelualue ja Käärmeallion luo-alue ovat kytkeytyneet vain paikallisiin yhteyksiin, johtuen niiden sijoittumisesta rakennettujen alueiden keskelle (kuva 7). Tammiston luonnonsuojelualueeseen liittyy puuriveistä muodostuvia ja avoimessa ympäristössä kulkevia paikallisia yhteyksiä (kuva 8).



Kuva 7. Kalkkikallio (SL), Käärmeallio (LUO) ja niihin liittyvät paikalliset yhteydet.

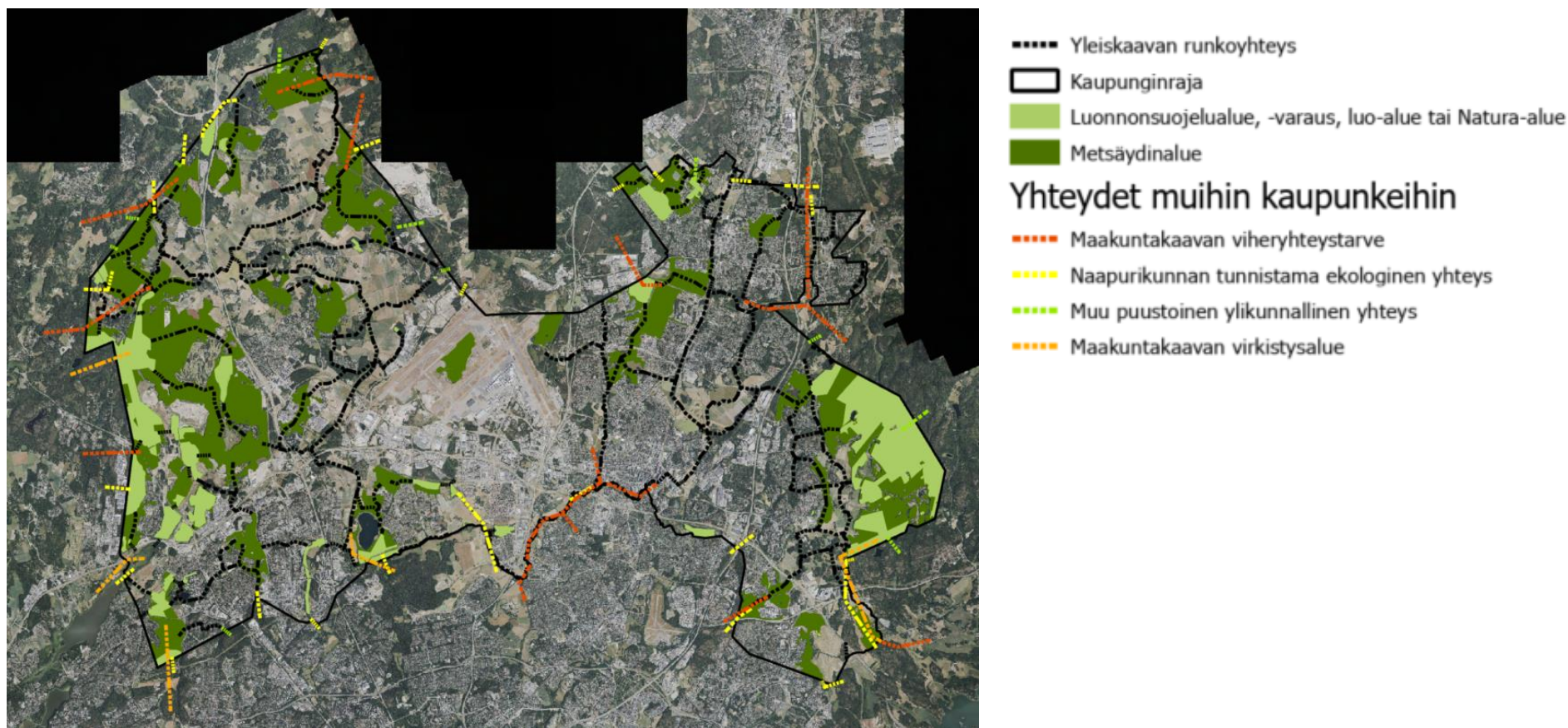


Kuva 8. Tammistossa sijaitseva luonnonsuojelualuevaraus, siihen liittyvät paikalliset yhteydet.

Ydinmetsät ovat pääosin kytkeytyneet verkostoon vähintään paikallisilla yhteyksillä, mutta etenkin tiiviisti rakennetuilla alueilla on myös varsinaisten yhteyksien ulkopuolisia ydinmetsiä (kuva 9). Metsäalueet ovat kytkeytyneet naapurikaupunkien metsiin (kuva 10). Osa ylikunnallisista yhteyksistä on maakunnallisen tason yhteyksiä.



Kuva 9. Metsä- ja puustoisien verkoston osat ja niiden välillä kulkevat paikalliset yhteydet nykytilassa.

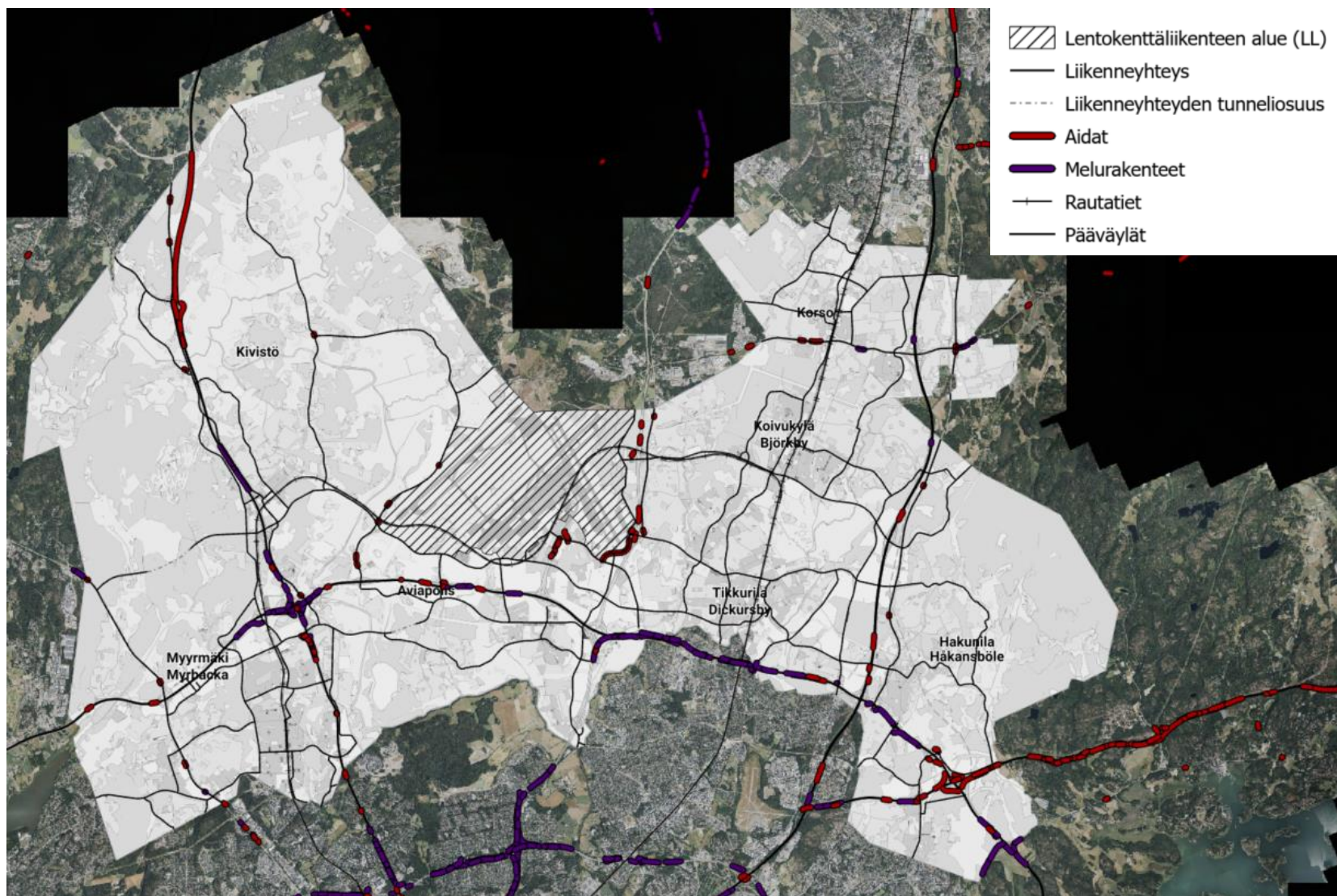


Kuva 10. Maakuntakaavan viheryhteystarpeet ja virkistysalueet ovat Uudenmaan voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallisesta yhdistelmästä 13.3.2023. Naapurikuntien tunnistamat ekologiset yhteydet ovat kuntien kaavoihin ja selvityksiin perustuvia yhteyksiä, jotka löytyvät myös Vantaan ekologiset yhteydet -selvityksestä (Ojala 2018). Espoon yhteyksien osalta tietoja on päivitetty vastaamaan Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaavan luontoarvojen verkostoa (liitekartta 3, 15.11.2021). Muita lähteitä ovat (Lammi & Routasuo 2014, Lammi & Vauhkonen 2014, Hirvensalo 2014, Sipoon yleiskaava 2025, Tuusulan yleiskaava 2040, Helsingin uusi yleiskaava; Kaupunkikaava 14.06.2016, Östersundomin yhteinen yleiskaava, tarkistettu yleiskaavaehdotus 19.06.2018).

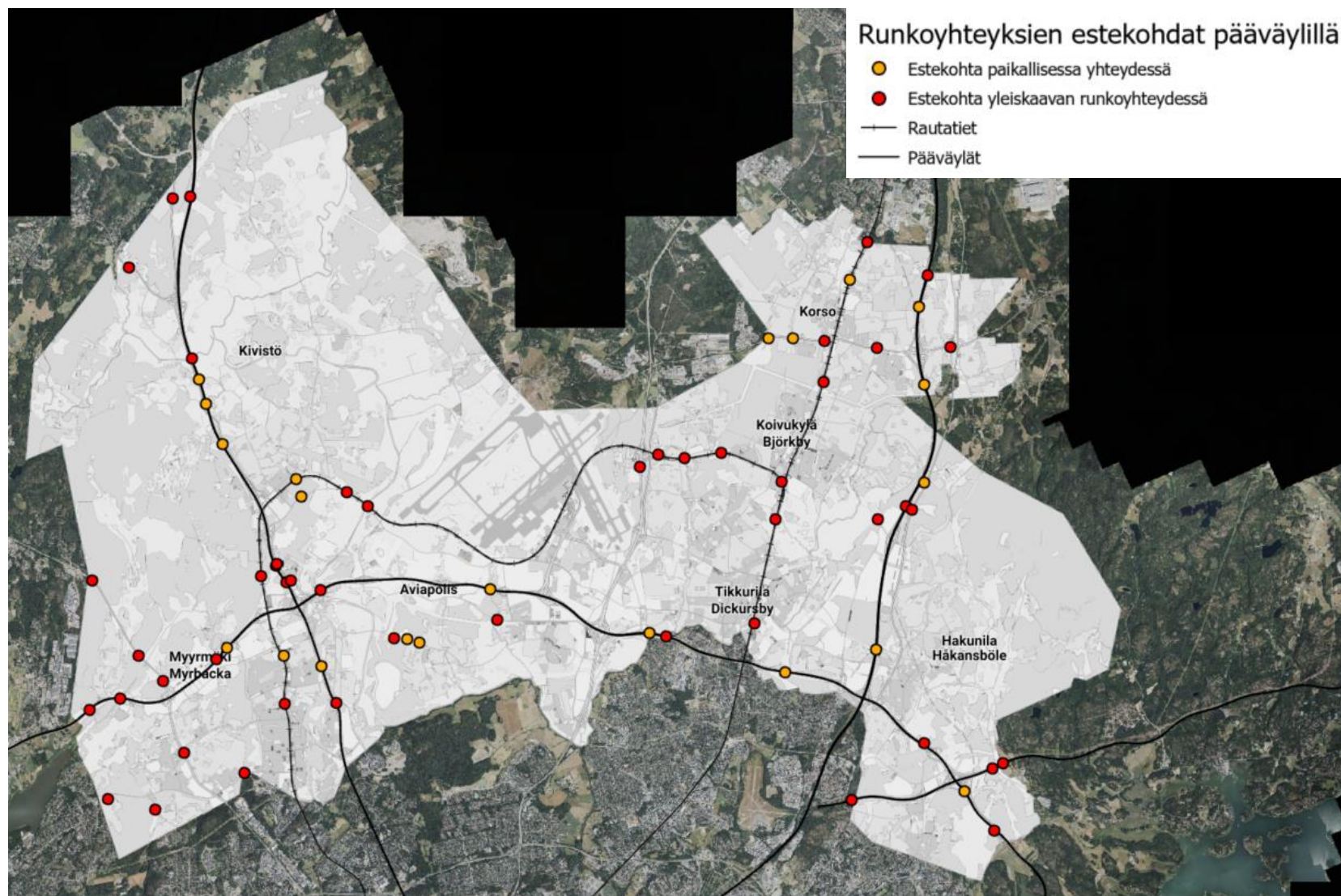
Sekä runkoyhteyksiin että paikallisiin yhteyksiin liittyy estekeitä. Liikkumista rajoittavat esimerkiksi liikenneväylät, aidattu lentokentän alue ja tiiviisti rakennetut alueet. Myös liikenneväyliin liittyvät aitarakenteet toimivat esteenä liikkumiselle (kuva 11). Pääväylät ja aitarakenteet leikkaavat ekologisia runkoyhteyksiä useissa kohdissa (kuva 12).

Teiden aiheuttama estevaikutus on lajikohtaista, ja se riippuu tarkasteltavan lajin liikkumis- ja levittäytymistavasta (esim. Kirk ym. 2023, Jaeger ym. 2005). Yleisesti ottaen moottoriväylät ja pääkadut luovat merkittävän esteen eläinten liikkumiselle (Krisp 2003). Osalle lajeista kuitenkin jo paljon pienemmät väylät aiheuttavat merkittävää haittaa. Esimerkiksi jo yli 5 m leveät tiet luovat liikkumisesteen sammakoille ja matelijoille

(Kirk ym. 2023, Shepard ym. 2008). Pölyttäjähönteisille estevaikutus syntyy yli 10 m leveistä teistä (ks. Kirk 2023). Estevaikutus syntyy joko siitä, että laji välttää tien ylittämistä tai tien ylittämistä johtuvasta suuremmasta kuolleisuudesta. Eläimet välttävät liikenneväyliä pääasiassa kolmesta syystä: melun, tien pinnan ja autojen takia. Lisäksi vaikuttavat herkkyys tien leveydelle ja liikenteen määrälle. (Jaeger ym. 2005). Liikenteelle herkimpiä lajeja ovat sammakkoeläimet ja matelijat, jäniseläimet, lepakot ja siili (Niemi 2007). Myös suuret nisäkkäät ja siipiensä kokoon suhteutettuna painavat tai suurireviiriset linnut ovat alttiita liikennekuolemille (Rytwinski ja Fahrig 2015). Ekologisen verkoston ja liikenneverkoston risteyskohdat luovat riskin myös ihmisten liikenneturvallisuudelle.



Kuva 11. Yleiskaavan (2020) tie- ja katuverkko sekä rautatiet, aidat ja melurakenteet (Väylävirasto). Myös aidattu lentokenttäalue on este kulkemiselle.



Kuva 12. Ekologiset yhteydet risteävät pääväylien, rautateiden ja aitarakenteiden kanssa useassa kohdassa ja osoittavat myös ekologisen verkoston kehittämiskohtia.

Luontoarvojen jakautuminen metsä- ja puustoisessa verkostossa

Luontoarvorasterin tulokset näyttävät, miten tunnetut luontoarvot jakautuvat puustoisten alueiden kesken (kuva 13). Tuloksia tarkastellessa on huomioitava, että rasteri kuvaa vain tunnettuja luontoarvoja. Mikäli alue on saanut korkeat pisteet, se on ekologisesti arvokas. Matalat pisteet saaneella alueella voi olla luontoarvoja, joita ei ole selvitetty.

Korkeimmat alueen saamat yhteispisteet olivat 6,25. Yli 5,25 pistettä saaneita alueita oli vain vähän ja ne sijaitsivat Silvolaan metsän, Pitkälkosken rinnelehtojen ja Pitkälkosken länssiosan luonnonsuojelualueilla Ylästössä, Soltorpin luonnonsuojelualueella Hämeenkylässä, Timmermalmin luonnonsuojelualueella Askistossa, Vestran ja Herukkapuron luonnonsuojelualueilla sekä niiden eteläpuolisessa luonnonsuojelualuevarauksessa Petikossa, Keimolassa ja Vestrassa, Karhusuo – Tyttömäen luonnonsuojelualuevarauksessa Petikossa ja Myllymäessä, Pelinimetsän luo-alueella Petikossa, Kolokallion luonnonsuojelualuevarauksessa ja Josvaholman luonnonsuojelualuevarauksessa Riipilässä. Myös yli 4,25

pistettä saaneista alueista valtaosa sijaitsi luonnonsuojelu-, luo- ja Natura-alueilla.

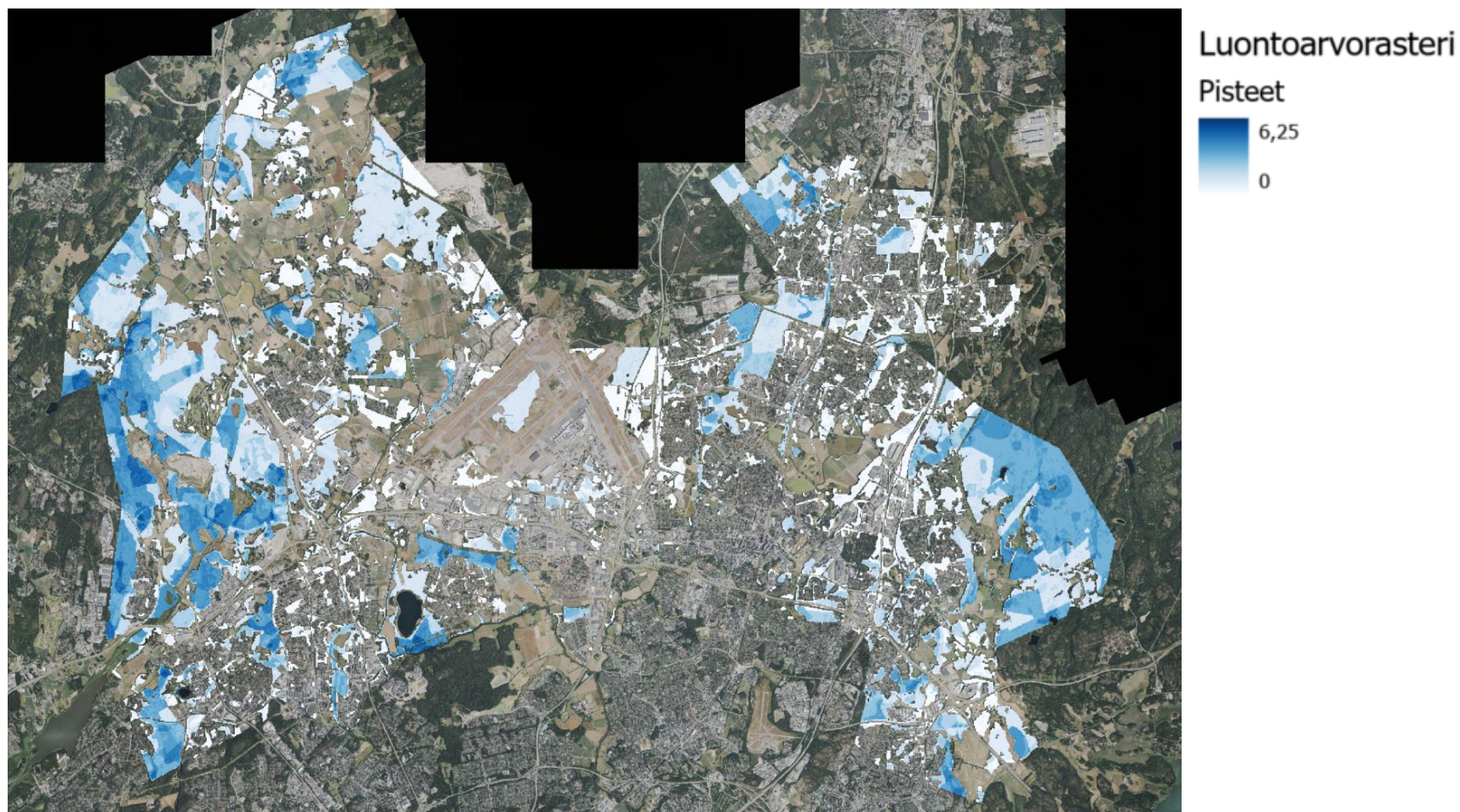
Luonnonsuojelualueiden ja -varausten, luo-alueiden ulkopuoliset yli 5,25 pistettä saaneet alueet sijoittuvat Ringin peltoaukean noronvarsilehtoon, Vehkalan vanhan metsän lehtolaikkuun ja Petaksen arvometsän korpialueelle. Yli 4,25 alueita löytyy myös Ringin peltoaukean pohjoispuolen runsaslahopuustoisesta metsästä, Ringin peltoaukean pohjoispuolen rinnelehdosta, Ringin peltoaukean runsaslahopuustoisesta metsästä, Vehkalan vanhasta metsästä, Petaksen arvometsästä (mm. ruohokorpi ja tuore kangas), Turvetien eteläpuolen lehdosta, Högkullan korpilaikusta, Asolan metsän pohjoisreunan kosteasta lehdosta ja Vierumäenmetsän kosteista lehdoista ja tuoreista kankaista. Alueet ovat vaihtelevan kokoisia – etenkin Asolan metsässä kyse on hyvin pienestä alueesta. Luonnonsuojelu-, luo- ja Natura-alueiden ulkopuoliset korkean luontoarvon kohteet on ympyröity karttakuvaan (kuva 14). Alueet sijoittuvat runkoyhteyksien ja suojelualueiden, -varausten ja luo-alueiden läheisyyteen.

Suojelualueet ja muut arvokkaat elinympäristöt -ryhmän arvokkaimpia kohteita löytyy niin Itä-, Länsi- kuin Keski-

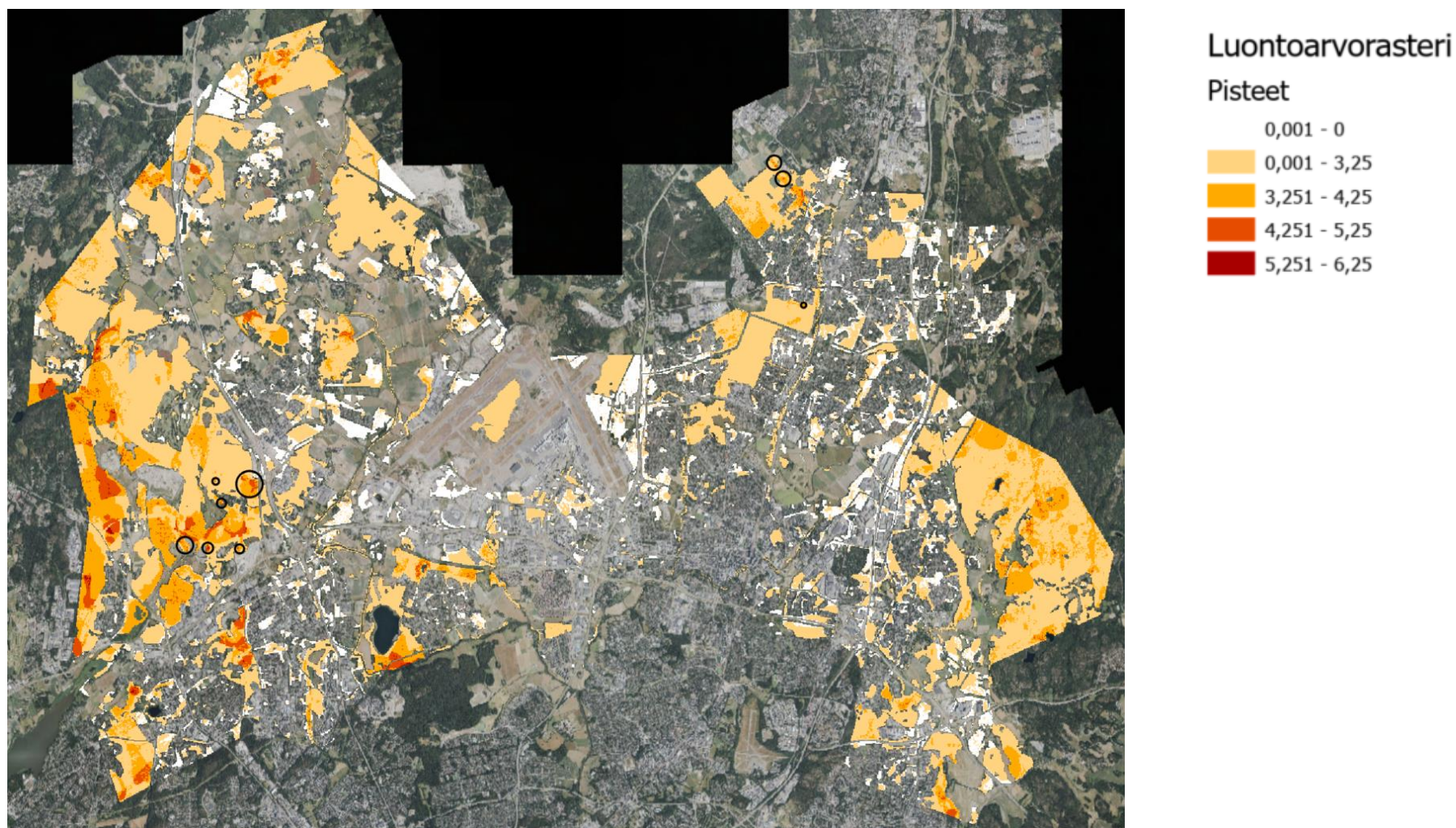
Vantaalta (kuva 15). Odotetusti tuloksissa korostuvat laajat metsäydinalueet ja suojelualueet. Myös Raappavuori korostuu tuloksissa.

Arvokkaimmat lajikohteet painottuvat Länsi-Vantaalle ja Ylästään, joissa myös liito-oravan elinympäristöt sijaitsevat (kuva 16). Korkeimmissa pisteissä näkyy vahvasti myös

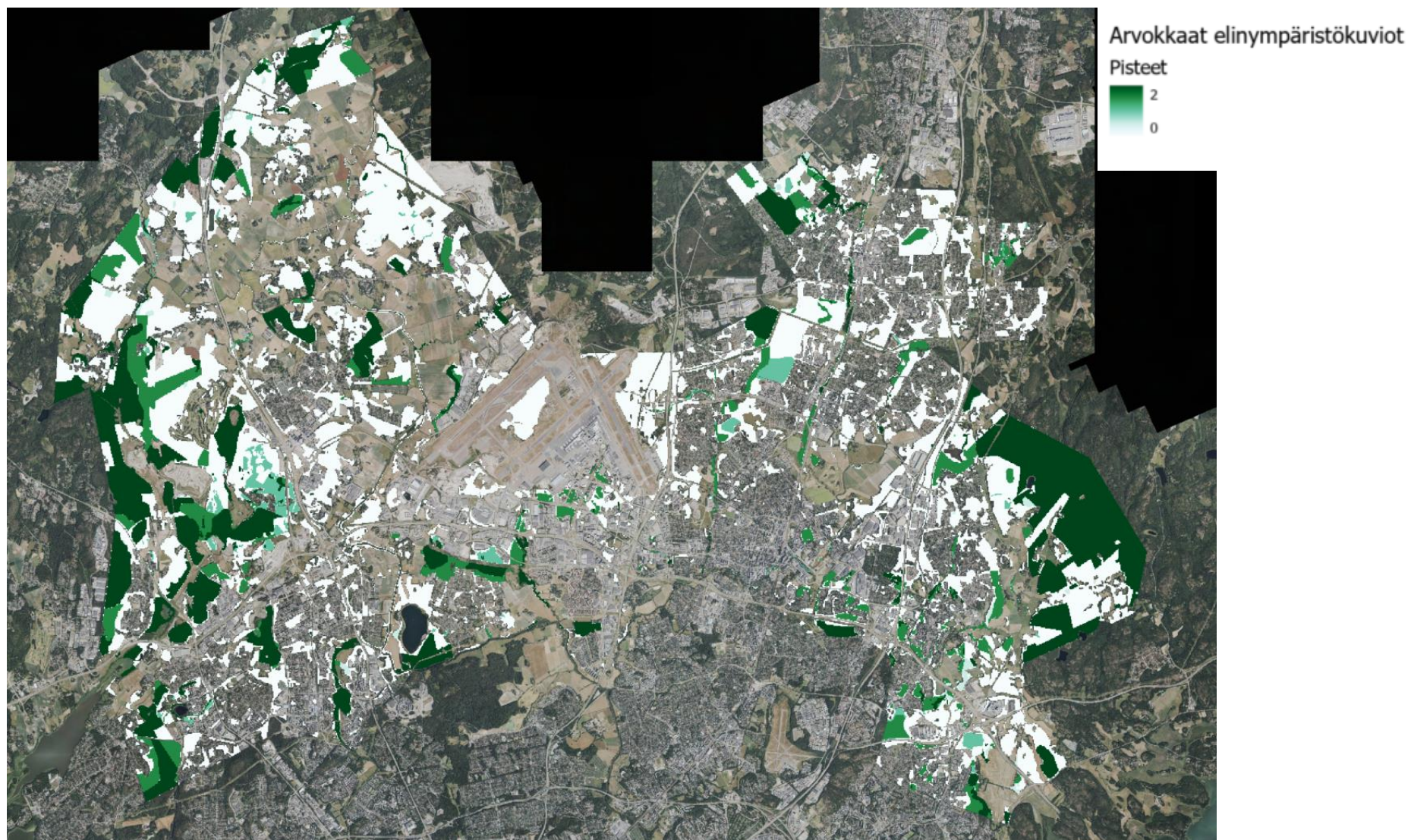
arvokkaiden lintukohteiden vaikutus sekä Pitkäjärven seudulla viitasammakon esiintyminen. Toisaalta lajikohteisiin liittyy myös epävarmuutta, sillä lähtöaineisto ei ole yhtä kattavaa koko Vantaan alueella. Siksi tuloksissa todennäköisesti painottuvat alueet, joilla on tehty eniten lajistosiselvityksiä.



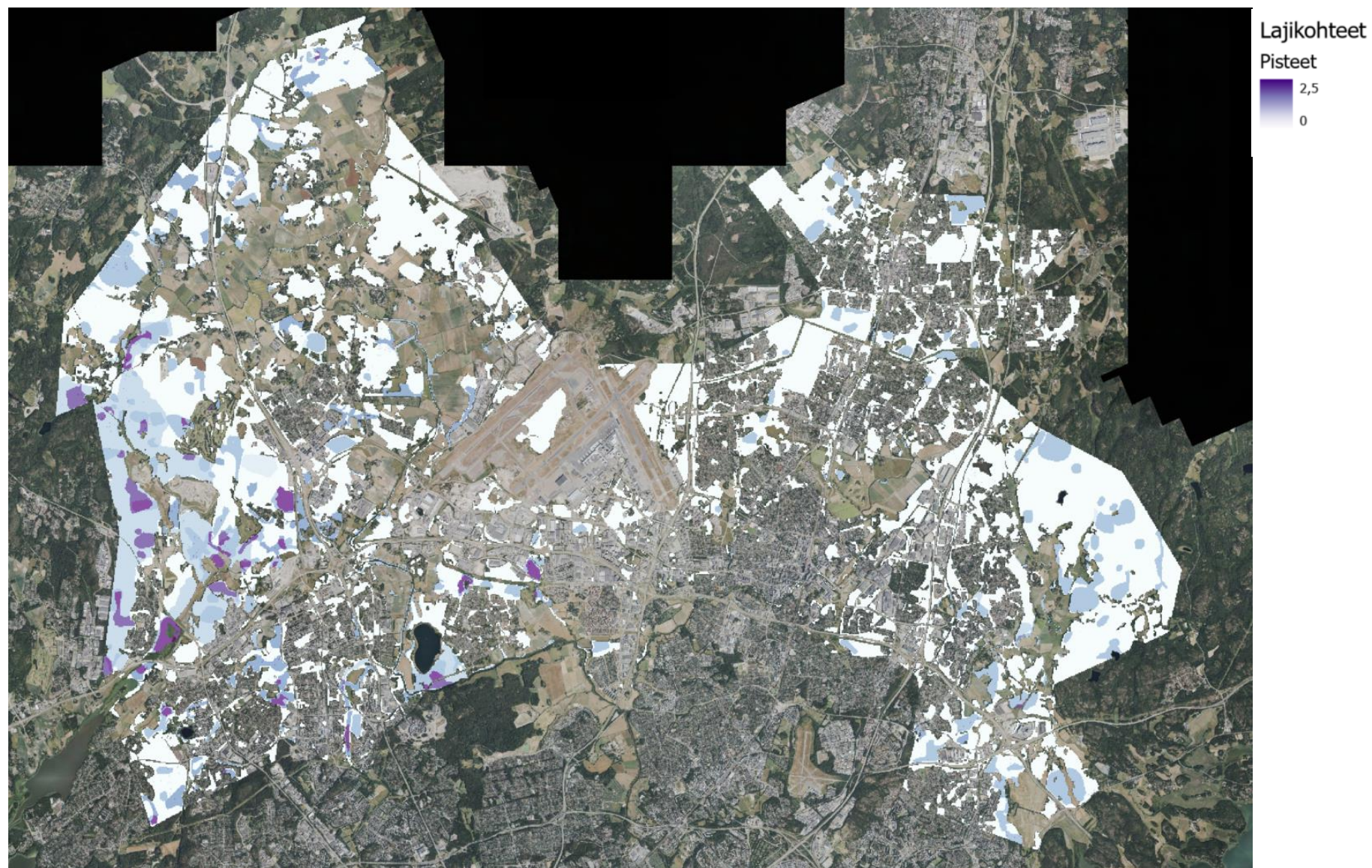
Kuva 13. Kaikki luontoarvorasteriin valitut luontoarvot ja niiden jakautuminen. Mitä tummempi väri on, sitä enemmän alueella on elinympäristötyyppiin, lajistoon, muihin monimuotoisuutta tukeviin ominaisuuksiin tai veden läheisyyteen perustuvia tunnettuja luontoarvoja. Luontoarvorasterin väri on venytetty minimi- ja maksimiarvojen välille.



Kuva 14. Ympyröidyt alueet kuvaavat luonnonsuojelualueiden ja -varausten, luo-alueiden ja Natura-alueiden ulkopuolisia yli 4,25 pistettä saaneita alueita. Luontoarvorasterin väritys määräytyy manuaalisen luokittelun mukaan.



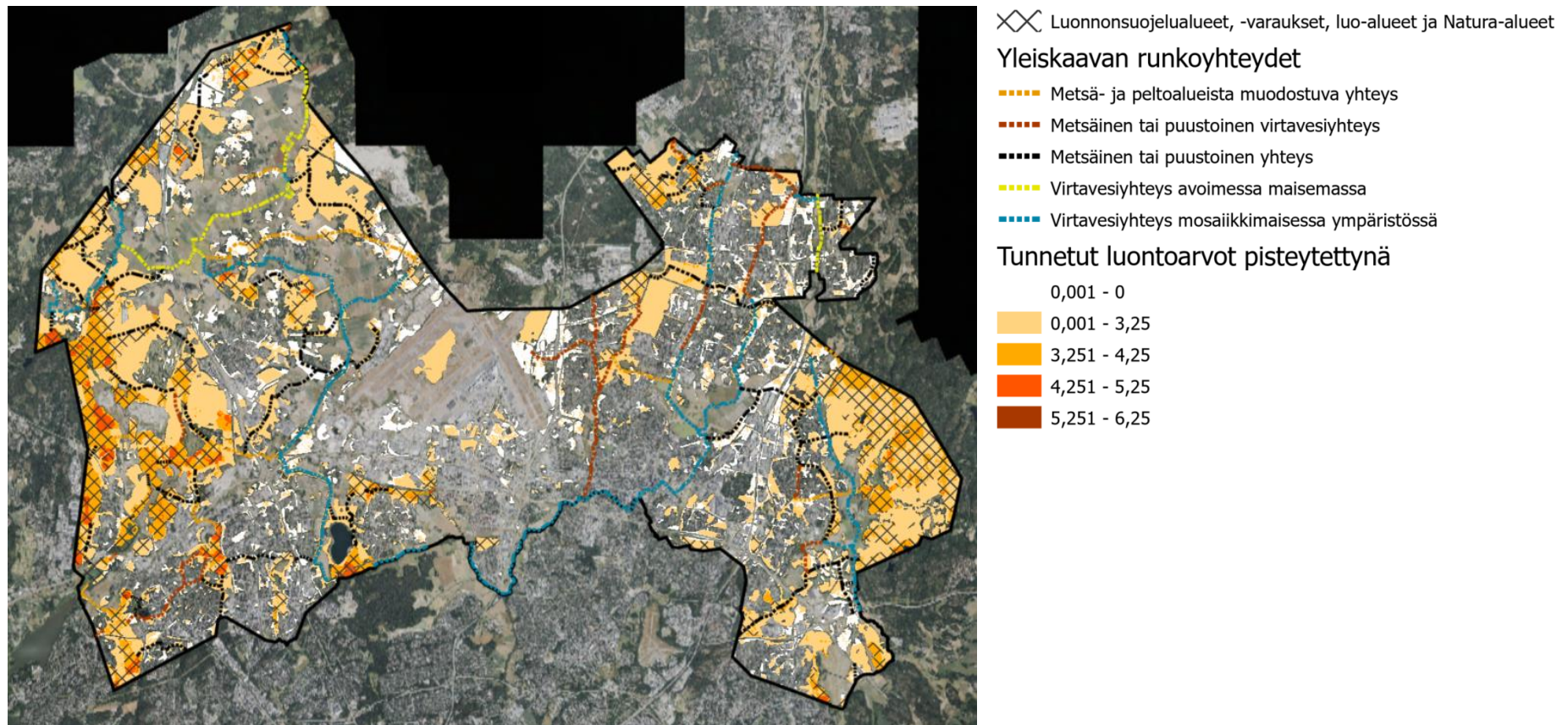
Kuva 15. Luontoarvorasterin suojellut alueet ja muut arvokkaat elinympäristökuviot. Luontoarvorasterin väri on venytetty minimi- ja maksimiarvojen välille.



Kuva 16. Luontoarvorasterin arvokkaat lajikohteet. Luontoarvorasterin väri on venytetty minimi- ja maksimiarvojen välille.

Tunnetut luontoarvot suhteessa ekologisiin yhteyksiin

Runkoyhteydet kulkevat arvokkaiden luontoalueiden välillä, ja alueet toimivat myös itse ekologisina yhteyksinä. Valtaosa luontoarvorasterissa korkeat pisteet saaneista alueista sijaitsee luonnonsuojelualueilla, -varauksissa ja luo-alueilla (kuva 17).



Kuva 17. Yleiskaavan runcoyhteydet suhteessa luontoarvojen jakautumiseen metsä- ja puustoisessa verkostossa.

Vantaan länsirajalla sijaitsevat metsäiset suojelu- ja luonnonnsuojelualueet muodostavat yhden metsäisten ekologisten yhteyksien päälinjoista (Ojala 2018). Päälinja kytkeytyy Linnaissa Helsingin metsäverkostoon ja pohjoisessa Riipilässä Nurmijärven verkostoon. Vantaan ja Nurmijärven välinen yhteys on Uudenmaan maakuntakaavan mukainen viheryhteystarve (kuva 18). Myös Linnaisten ja Askiston välinen yhteys on maakuntakaavan viheryhteystarve (kuva 19). Petikossa ja Vestrassa viheryhteystarpeet jatkuvat Espooseen (kuva 19).

Länsi-Vantaan luonnonnsuojelualueiden jatkumon muodostamalle metsäisen yhteyden päälinjalle sijoittuu paljon tunnettuja luontoarvoja. Valtaosa luontoarvorasterin yli 4,25 pistettä saaneista alueista eli parhaan kahden pisteen alueista sijoittuu Länsi-Vantaan metsäydinalueisiin ja erityisesti Askisto-Petikko-Vestra-alueelle, Syväojaan ja Reunaan. Rajatorpantie, Kehä III, Vihdintie, Klaukkalantie, Hämeenlinnantie ja Hämeenlinnanväylä aiheuttavat yhteyksiin katkoksia.

Toinen Länsi-Vantaalle sijoittuva pohjois-eteläsuuntainen metsäisen yhteyden päälinja kulkee Raappavuoren kautta Vehkalan mäen ja Karhusuon/Tyttömäen kautta Keimolan ja

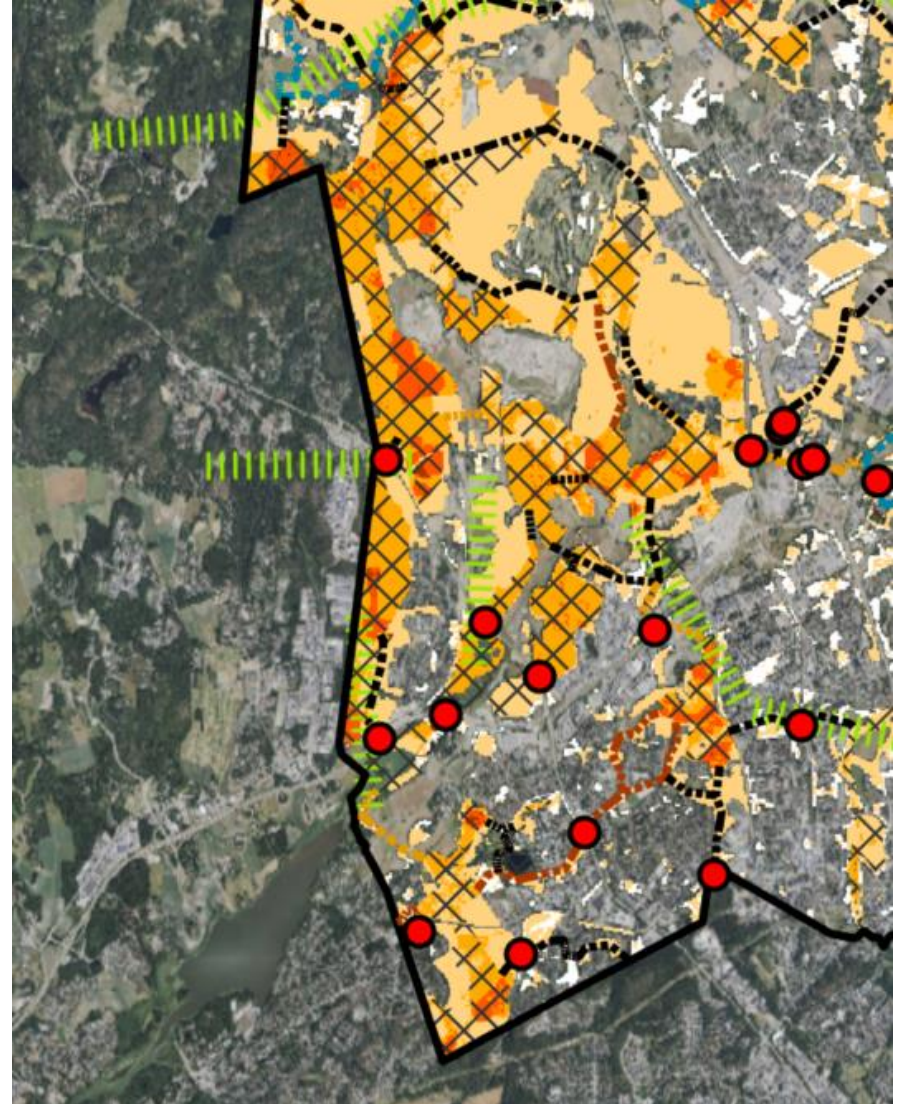
Vestran luonnonnsuojelualueille yhdistyen sen länsipuoliseen päälinjaan (kuva 19). Karhusuo/Tyttömäki-alueella on myös maakuntatason viheryhteystarve. Yhteydessä on katkos Kehä III:n kohdalla. Petaksessa yhteyteen kuuluu erityisen arvokkaita suojelualueiden ulkopuolisia metsäalueita.

Askisto-Petikko-Vestra-alueelle sijoittuu myös itä-länsisuuntaisia, pohjois-eteläsuuntaisten yhteyksien välille sijoittuvia metsäisten yhteyksien päälinjoja ja yleiskaavan runkoyhteyksiä, joihin kuuluu ekologisesti arvokkaita alueita.





Kuva 18. Reunan ja Syväojan alueella on paljon tunnettuja luontoarvoja. Pääväylät aiheuttavat ekologisiin yhteyksiin esteitä.



Kuva 19. Askisto-Petikko-Vestra-alueen metsät ovat Vantaan mittakaavassa luontoarvoiltaan erityisen rikkaita.

Raappavuoren kautta kulkee myös itä-länsisuuntainen paikallisesti tärkeä yhteys, joka lännessä kulkee Furumossen – Tuomelan ja Soltorpin luonnonsuojelualueiden kautta ja idässä yhdistyy ydinmetsäalueen ja Mätäojan kautta Vantaanjokeen ja Hakansuonkallioihin (kuva 20).

Raappavuoren itäpuolella yhteys on osa maakunnallista viheryhteystarvetta. Yhteyden varrella tunnetut luontoarvot sijoittuvat pääasiassa luonnonsuojelualueiden ja -varausten alueelle. Alueen runkoyhteydet toteutuvat usein liian kapeina, ja ympäröivä maankäyttö häiritsee yhteyden toimintaa.

Seutulassa ja Lapinkylässä maakunnallinen viheryhteystarve mukailee Vantaanjokea. Seutulassa sijaitsee myös luo-alueiden muodostama ekologisesti arvokas metsäinen kokonaisuus, joka kytkeytyy metsä- ja puustoiseen

verkostoon eteläpuolella metsäisellä runkoyhteydellä, jossa on este kohtia Hämeenlinnanväylän ja rautatien kohdalla.

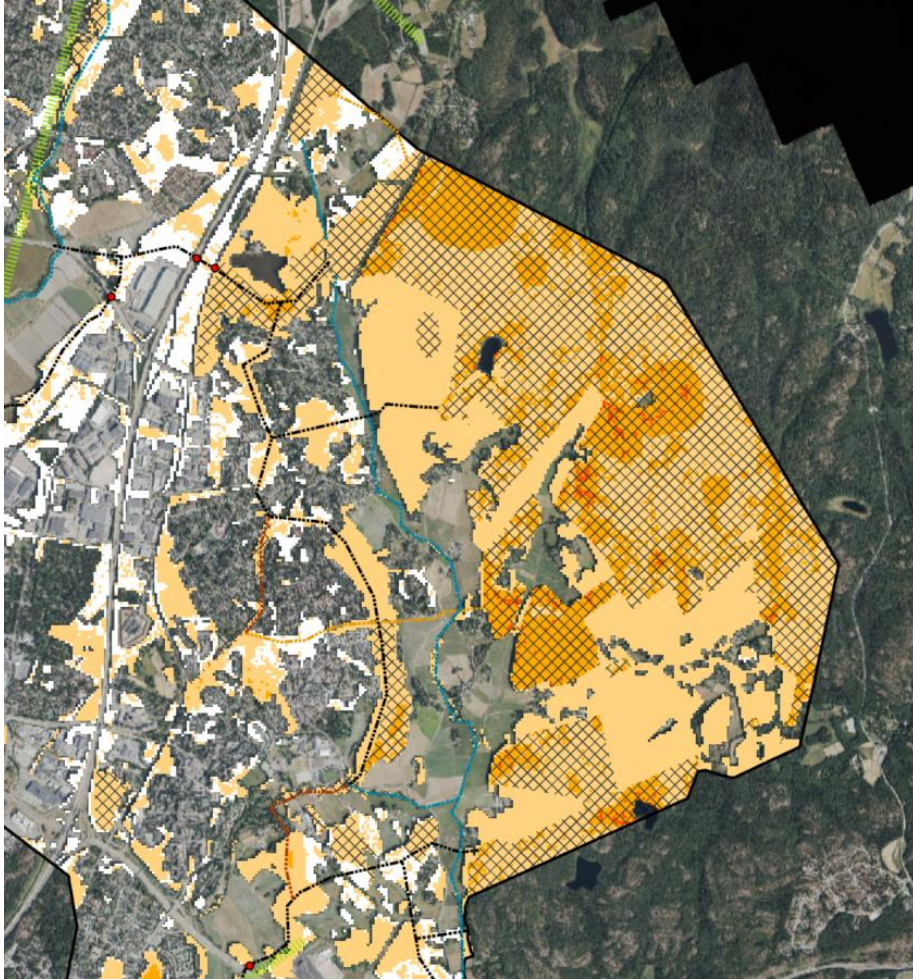
Yksi metsäisten yhteyksien päälinjoista sijaitsee Ylästössä, jossa Hakasuonkallioiden luonnonsuojelualuevaraus, Hagakärrsbergetin ja Sarkaniitty - Peltovuorenmetsän ja Tuulensuunpuiston luo-alueet sekä Blåbärkärrsbergetin ja Krakanpuiston luonnonsuojelualueet kytkeytyvät ydinmetsän kautta Silvolanmetsän ja Pitkäkosken luonnonsuojelualueisiin ja Helsingin metsäverkostoon (kuva 20). Alueet muodostavat ekologisesti arvokkaan kokonaisuuden, joista löytyy muun muassa maakunnallisesti arvokas metsälintualue, liito-oravan ydinalue, luonnonsuojelulain tarkoittama kostea lehto ja tuore kangas ja METSO-kohde. Yhteydessä on katkos Ylästöntien ja Tuupakantien kohdalla.



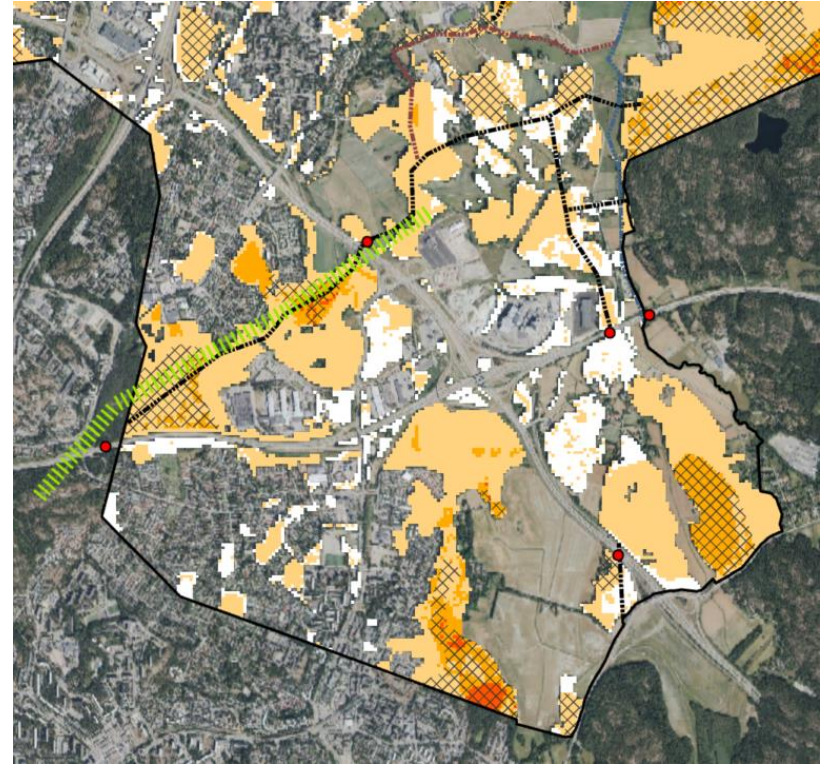
Kuva 20. Myyrmäen suuralueen kautta kulkee kaksi maakunnallista viheryhteystarvetta ja yksi itä-länsi-suuntainen paikallisesti tärkeä runkoyhteys. Yhteyksissä on katkoskohtia Kehä III:n, Vihdintien ja rautatien kohdalla. Ylästön alueen luonnonsuojelualueilla, -varauksilla ja luo-alueilla on paljon tunnettuja luontoarvoja. Ekologisessa yhteydessä on katkos Ylästöntien ja Tuupakantien kohdalla.

Vantaan itäisin metsäisen yhteyden päälinja kulkee Länsimetsän ja Sipoonkorven kansallispuiston kautta ja jatkuu Sipooseen. Länsisuunnassa metsäisen yhteyden päälinjan ja ekologisen runkoyhteyden esteenä toimii Landenväylä (kuva 21). Etelässä yhteys kytkeytyy Helsingin verkostoon Länsimetsän kautta (kuva 22). Yhteydessä on katkos Porvoonväylän kohdalla. Flatbergetin kohdalla yhteys haarautuu ja kulkee luo-alueiden ja muiden ydinmetsien kautta Slåttmossenin luo-alueelle ja yhdistyy Helsingin metsäverkostoo. Uudenmaan maakuntakaavassa metsäisen yhteyden kohdalle on osoitettu viheryhteystarve. Yhteydessä on katkos Kehä III:n ja Porvoonväylän kohdalla. Myös Myllymäen luo-alue on arvokas metsäalue ja metsäinen yhteys.

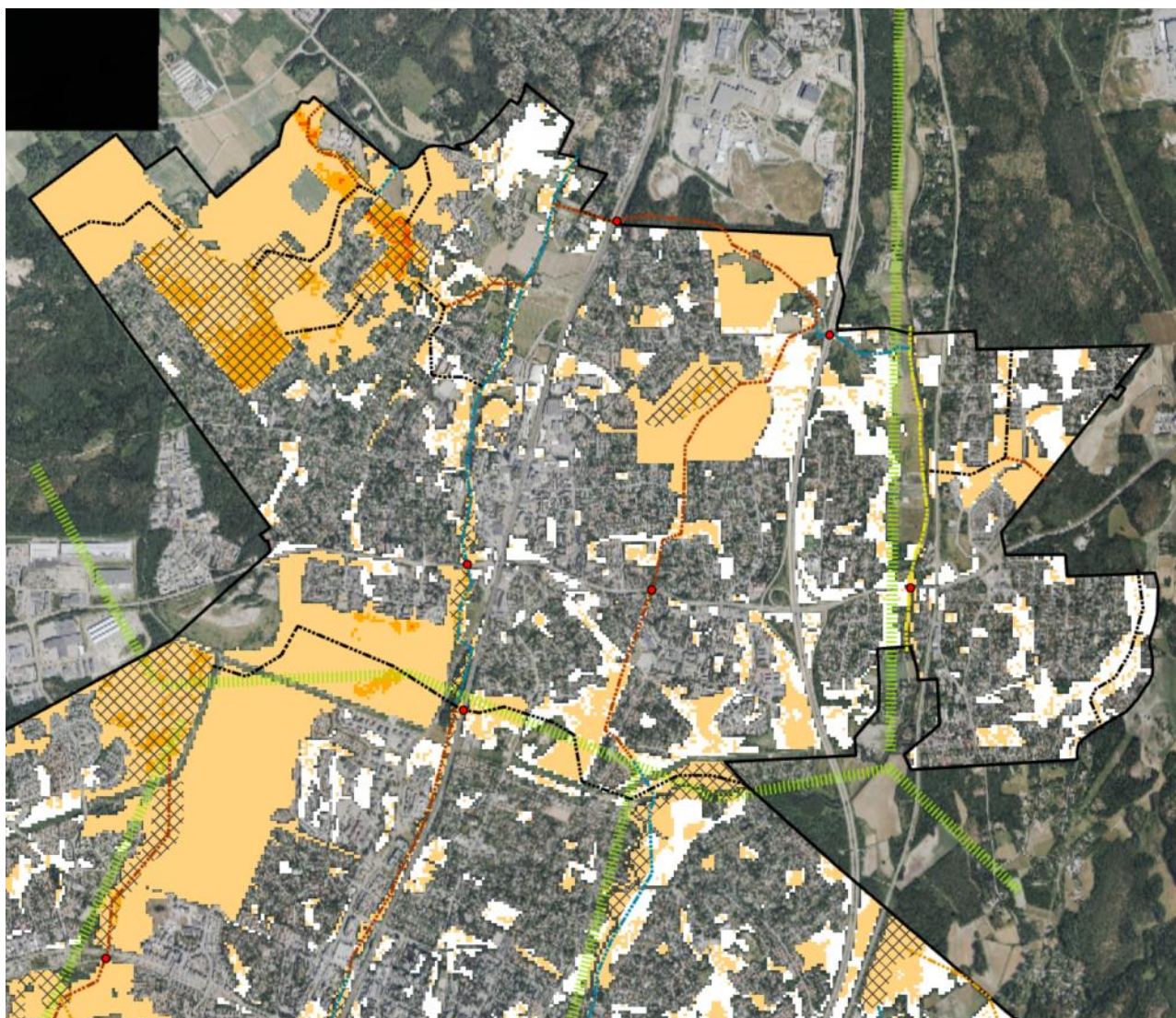
Kulomäessä metsäisten ekologisten yhteyksien päälinjat kulkevat Rauno ja Liisa Ruuhijärven metsän, Korkinmetsän ja Tussinkosken luonnonsuojelualueen kautta (kuva 23). Etenkin Tussinkosken luonnonsuojelualue on tunnetuilta luontoarvoiltaan arvokas. Tuusulan puolelle jatkuva metsäinen virtavesiyhteys kulkee luontoarvoiltaan erityisen arvokkaiden kosteiden lehtojen ja kankaiden kautta, jotka eivät kuitenkaan ole luonnonsuojelualueen, -varauksen tai luo-alueen alueella. Nikinmäessä sijaitsee Tuusulan kautta kulkeva pohjoiseteläsuuntainen metsäisen yhteyden päälinja, joka ei tunnetuilta luontoarvoiltaan ole kuitenkaan Vantaan parhaimmistoa. Jokivarressa taas sijaitsee maakunnallinen viheryhteystarve.



Kuva 21. Sipoonkorven kansallispuisto on laaja ydinalue ja toimii myös tärkeänä metsäisenä ekologisena yhteytenä, ja sillä on tunnettuja luontoarvoja. Sipoonkorvesta länteen lähtee metsäinen ekologinen yhteys Kustaa III puiston kautta.



Kuva 22. Slättmossen-Vaarala-Ojanko-Sipoonkorpi on metsäinen runkoyhteys ja maakunnallinen viheryhteystarve, jonka varrella on tunnettuja luontoarvoja. Yhteydessä on Kehä III:n aiheuttama estekohta. Pääväylät aiheuttavat estekohtia myös Länsimetsän ja Myllymäen kautta kulkeviin metsäisiin yhteyksiin. Länsimetsän alueella on voimassa vuoden 2007 yleiskaava, jossa ekologisia yhteyksiä ei ollut vielä merkintänä, ja tämän vuoksi ekologinen yhteys näyttää katkeavan.



Kuva 23. Kulomäen metsät muodostavat metsäisen ekologisen yhteyden, joka jatkuu myös Tuusulan puolelle. Ruskeasanta-Ilola-Asola-Korso-välillä sijaitsee metsäisiä luonnonsuojelu- ja luo-alueita, jotka muodostavat pohjoiseteläsuuntaisen ekologisen yhteyden. Koivukylänväylä aiheuttaa yhteyteen estekohdan. Itä-länsisuunnassa rautatie aiheuttaa metsäiseen ekologiseen yhteyteen estekohdan.

Avointen biotooppien verkoston nykytila

Avointen biotooppien verkostoa tarkastellaan laadullisesta ja rakenteellisesta näkökulmasta. Laadullisessa tarkastelussa avointen biotooppien verkoston osat määritellään niiden ekologisen, maisemallisen ja kulttuurisen arvon perusteella sekä sen perusteella, mikä niiden rooli on verkostossa. Rakenteellisessa tarkastelussa määritellään verkoston arvokeskittymät ja osien väliset yhteydet.

Tarkastelussa on sovellettu Helsingin kaupungin Perinnekedoista kaupunkiniittyihin – Helsingin niittyverkoston kehittäminen -selvityksen (2021) laadullista ja rakenteellista luokittelua. Erona Helsingin selvitykseen niittyverkoston sijaan tarkastelussa on avointen biotooppien verkosto. Luokittelua on mukautettu sopimaan käytettävissä olevaan aineistoon ja Vantaan avointen biotooppien verkostoon.



Kuva 24. Ahdekaunokkeja Tikkurilan keskuspuistossa.

Avointen biotooppien verkoston osat ja laadullinen tarkastelu

Arvokohteet

Tässä selvityksessä arvokohteilla tarkoitetaan ekologisesti, kulttuurisesti ja maisemallisesti arvokkaita niittyjä ja muita avoimia elinympäristöjä. Määritelmä mukailee “Perinnekedoista kaupunkiin – Helsingin niittyverkoston kehittäminen” -julkaisua. Kyseisessä julkaisussa ekologisesti arvokkailla kohteilla tarkoitetaan mm. arvoniittyjä, perinnemaisemia, niittylajiston kannalta arvokkaita kasvikohteita ja luontotyyppisiä, suojelualueiden niittyjä ja muita tiedossa olevia kallioketoja ja arvokkaita niittyjä. Maisemallisesti ja kulttuurisesti arvokkailla niityillä tarkoitetaan kohteita, jotka sijoittuvat maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta arvokkaille alueille kuten valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille, RKY-alueille tai linnoitusalueille. Mallia on otettu myös Espoon ekologisen verkoston nykytila –julkaisusta. Espoon tarkastelussa arvoniityt on rinnastettu muiden hoitoluokkien niittyihin, ja suojellut niittyluontotyytit on katsottu omaksi ryhmäkseen.

Avointen biotooppien verkoston arvokohteita ovat arvoniityt, luonnonsuojelualueilla, luonnonsuojelualuevarauksen alueilla, luo-alueilla ainakin osittain sijaitsevat niityt sekä maastotöiden perusteella arvokkaiksi todetut perinnebiotoopit. Tällä tavalla määritellyjä arvokohteita on 123 kappaletta ja 147,2 ha.

Itä- ja Keski-Vantaan (2017) sekä Länsi-Vantaan peltojen ja niittyjen hoidon kehittämissuunnitelmissa (2017) on tunnistettu 15 arvoniittyä, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on 41,8 ha (kuva 25). Arvoniittyjen hoito on ollut vähäistä, sillä niitä ei ole tunnistettu omiksi kohteikseen ennen Peltöjen ja niittyjen hoidon kehittämissuunnitelmaa. Hoidon myötä niittyjen odotetaan elpyvän ja kasvilajilajiston monipuolistuvan. Länsi-Vantaan kohteista Vehkalanniitty on kehittämissuunnitelmassa nostettu esiin poikkeuksellisen arvoniittykohteena, sillä lähes puuttomana ja paahteisena ruderaattina se on erinomainen elinympäristö monille kasvi- ja hyönteislajeille. Yhdessä Hoorikin arvoniittyjen kanssa, se muodostaa arvoniittykeskittymän. Itä- ja Keski-Vantaan kohteista aiemmin tunnistettuja kohteita ovat Muinaispuisto ja Tuupakanmäki. Peltöjen ja niittyjen kehittämissuunnitelman teon aikana Tuupakanmäki oli ainoa kohde, josta niittojäte kerättiin pois. Skoängenin alueella sijaitsee selvitysten ainoa laidunnettu perinnebiotooppi. Tulevaisuudessa osasta maisemaniittyjä

(hoitoluokka B3) voi hoidon myötä kehittyä uusia arvoniittyjä. Osa arvoniityistä sijoittuu luonnonsuojelu- ja luo-alueille.

Selvityksen yhteydessä Vantaan luontoaineiston arvokkaisiin avoimiin kohteisiin tehtiin maastokäyntejä niiden nykytilan selvittämiseksi ja perinnebiotooppien uhanalaisuusluokituksen mukaisen luontotyyppin määrittämiseksi. Maastokäyntien perusteella kolme kohdetta todettiin avointen biotooppien verkostoon sopiviksi arvokohteiksi. Krakanojan niitty on luontotyyppiltään sisävesien korkeakasvuinen rantaniitty, ja se sijaitsee osaksi luonnonsuojelualuevarauksen alueella. Luo-alueella sijaitseva Tuupakan keto on karu kallioketo. Syyrakin keto on ekologisesti arvokas karu kallioketo ja tuore niitty. Kakolanmäen kallioketo on Uudenmaan perinnemaisemat -selvityksessä (Pykälä & Bonn, 2000) luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi kohteeksi. Myös Stenkullan kallioketo on ekologisesti arvokas kohde. Maastokäyntien yhteydessä kohteille määriteltiin myös hoitosuosituksia esimerkiksi taimien poiston suhteen.

Muista niityistä ekologisesti arvokkaiksi katsotaan ne kohteet, jotka sijoittuvat ainakin osittain luonnonsuojelu-, luonnonsuojelualuevaraus- tai luo-alueille (kuva 26). Maisemallisesti ja kulttuurisesti arvokkailla niittyalueilla tarkoitetaan niittyjä, jotka sijoittuvat Vantaan yleiskaavan maisemallisesti ja kulttuurisesti erityisen arvokkaalle kyläalueelle (kuva 27). Maisemallisesti ja kyläkuvallisesti arvokkaat alueet on määriteltä Kulttuurimaisemaselvityksessä (Muukka ja Mäkynen 2005). Museoviraston muinaisjäännöksiä ja kulttuuriperintökohteita ei huomioida tässä selvityksessä.

Maisemallisesti ja kulttuurisesti arvokkaat kohteet eivät vastaa Helsingin Perinnekehoista kaupunkiinnyihin -selvitystä, jossa maisemallisesti ja kulttuurisesti arvokkaisiin niittyihin sisältyvät ne niityt, jotka sijoittuvat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaalle maisema- tai kulttuuriympäristön alueelle, RKY-alueelle tai muinaisjäännösrekisterin kiinteälle muinaisjäännökselle tai muulle kulttuuriympäristökohteelle. RKY-alueet kuitenkin sisältyvät suurimmaksi osaksi myös Vantaan yleiskaavan maisemallisesti ja kyläkuvallisesti erityisen arvokkaisiin alueisiin.

Muut verkoston varsinaiset osat

Avointen biotooppien verkoston muita osia ovat ne käyttöniityt (B2), maisemaniityt ja laidunalueet (B3) sekä avoimet alueet ja näkymät (B4), jotka eivät kuulu arvokohteisiin. Myös osa maastossa tarkistetuista kohteista on verkoston varsinaisia osia.

Verkoston tukialueet

Avointen biotooppien verkoston tukialueet voidaan jakaa avoimiin ja puoliavoimiin tukialueisiin. Avoimia tukialueita ovat maisemapellot (B1), erityisalueet (E) eli käytännössä palstaviljelyalueet, viljelykäytössä olevat viljelymaat, joutomaat, golf-kentät, puuton suomaa, voimalinja-aukeat suomailla ja voimalinja-aukeat metsäisillä alueilla. Avoimiin tukialueisiin kuuluvat myös Pellot ja niityt –selvityksen 0-alueet eli hoitoluokituksen ulkopuoliset alueet, A- ja A3-alueet eli käyttöviheralueet. Luokituksen ulkopuolisia alueita ovat Länsi-Vantaalla sijaitsevat Pyymosan pellot, Askin puistikko ja Koukkuniitty.

Peltojen ja niittyjen hoidon kehityssuunnitelmassa todetaan, että maisemapeltojen tarkoitus on rikastuttaa maisemakuvaa ja auttaa säilyttämään kosketus oman alueen viljelykulttuuriin. Näkymä vaihtelee vuodenajan ja viljeltävien kasvien mukaan. Erityisesti reunavyöhykkeillä voi olla myös ekologista merkitystä. Palstaviljelyalueet tukevat mesipistiäisten runsautta ja monimuotoisuutta. Viljelymaiden merkitys tukialueina riippuu viljeltävistä lajeista ja viljelytavasta. Verkoston lajien näkökulmasta viljelykasveina kannattaa suosia hyönteispölytteisiä lajeja, jotka toimivat ravinnonlähteinä pölyttäjille. Reunavyöhykkeet ovat usein itse viljelyaluetta monimuotoisempia.

Joutomaat ovat monimuotoisia elinympäristöjä, joilla kasvillisuus pääsee kehittymään luontaisesti hoidon puuttuessa tai ollessa vähäistä. Joutomaiden pitäminen osana avointen biotooppien verkostoa on kaupungeissa haastavaa, sillä ne syntyvät alueille, joita ei ole kaavoitettu viheralueiksi. Joutomaat tukevat monimuotoisuutta parhaiten sukkession alkuvaiheessa ja avointen biotooppien verkoston kannalta ne olisikin paras säilyttää avoimina. Johtoaukeiden merkitys tukialueina riippuu alueiden kasvillisuudesta ja hoitokäytännöistä. Alueista voi niiden luontaisesta kasvillisuudesta riippuen oikealla hoidolla kehittää

niittylajistolle sopivia elinympäristöjä. Voimalinjojen kasvusto raivataan 5–8 vuoden välein (Fingrid 2020). Golf-kentillä monimuotoisuus ilmenee lähinnä kenttien reuna-alueilla. Hoidolla voi vaikuttaa kentän ekologiin arvoihin. Puuttomat suot eli nevat ja letot ovat niin kosteita elinympäristöjä, ettei alueilla kasva puita.

Puoliavoimia tukialueita ovat pensoittuvat viljelymaat, kartanopuistot sekä avoin ja puoliavoin rantakasvillisuus. Samat alueet toimivat tukialueina myös metsä- ja puustoisessa verkostossa.

Kalliota ei ole eroteltu metsämaasta - ne ovat siis tässä tarkastelussa osa metsä- ja puustoista verkostoa eivätkä avointen biotooppien verkostoa lukuun ottamatta muutamaa maastossa tarkistettua kallioketoa. Myöskään esimerkiksi ruovikoita tai kesantopeltoja ei ole erotettu omana ryhmänään. On myös huomioitava, että vaikka erityyppisiä verkostoja voidaan tarkastella erillään, niiden välillä on todellisuudessa paljon vuorovaikutuksia ja eri elinympäristötyypit voivat toimia osana useampia verkostoja. Esimerkiksi puustoisuudeltaan vaihtelevat jokien ja purojen rannat ovat elinympäristöjä, jotka voivat kuulua niin metsä- ja puustoiseen verkostoon, avointen biotooppien verkostoon kuin siniverkostoonkin (ks. Perinnekedoista kaupunkiniittyihin – Helsingin niittyverkoston

kehittäminen). Avointen biotooppien lajisto myös hyötty ja jopa on riippuvainen elinympäristöjen mosaiikkimaisesta vaihtelusta.



Kuva 28. Avointen ja puustoisten biotooppien vuorottelua Jokiniemenkadun ja Keravanjoen välissä.

Avointen biotooppien verkoston yhteydet rakenteellinen tarkastelu

Helsingin niittyverkostoselvityksessä on määritelty, että jos korkeintaan 500 m etäisyydellä arvokohteesta on yli 6 ha arvokohteita, kyseessä on niittykeskittymä. Tässä selvityksessä avointen biotooppien verkoston arvokeskittymälle käytetään samaa määritelmää.

Arvokeskittymät on muodostettu niin, että arvokohteille on muodostettu 250 m puskurit ja mikäli toisensa leikkaavien puskurien alueella on yli 6 ha arvokohteita, ne muodostavat yhdessä arvokeskittymän (kuva 30).

Verkoston osien väliset yhteydet on jaettu arvokeskittymien ja arvokohteiden välillä kulkeviin jatkuviin yhteyksiin ja näitä täydentäviin, mahdollisesti kehitettäviin katkonaisiin yhteyksiin ja yhteysalueisiin. Jatkuvat yhteydet kulkevat verkoston varsinaisten osien tai tukialueiden kautta (kuva 30). Niihin ei sisälly yli 200 m katkoskohtia tai esteenä toimivia alueita kuten tiheitä metsiä tai tiheästi rakennettuja alueita. Katkonaiset yhteydet ovat verkoston osien välisiä yhteyksiä, joissa on katkoskohtia eli yhteyden osat ovat yli 200 m etäisyydellä toisistaan tai niiden välillä on esteenä toimiva alue. Verkoston rakenteen nykytilan yleispiirteisessä tarkastelussa on

huomioitu myös yhteydet naapurikaupunkeihin.

Arvokeskittymällä tulee olla yhteys ainakin kahteen muuhun keskittymään, jotta verkosto ylipäättään muodostuu.

Arvokeskittymät sijoittuvat Lounais-Vantaalle lukuun ottamatta muista irrallaan Hakunilan ja Ojangon rajalla sijaitsevaa keskittymää. Muualla Vantaalla arvoniityt eivät muodosta arvokeskittymiä vaan sijaitsevat melko kaukana toisistaan.

Arvokeskittymät sijaitsevat usein yleiskaavan (2020) maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti erityisen arvokkaan kylämaiseman alueella. Niitä on vähemmän siellä, missä tällaisia alueita ei ole. Itä-Vantaalla verkoston alueet ovat huonommin kytkeytyneitä. Alueiden välinen etäisyys vaihtelee noin parista sadasta metristä pariin kilometriin.

Keimola-Petikon arvokeskittymä muodostuu luonnonsuojelualueella ja Natura-alueella osittain sijaitsevista niityistä ja arvoniitystä. Arvokeskittymä on kytkeytynyt jatkuvalla tukialueiden kautta kulkevalla yhteydellä Myyrmäen suuralueen kahteen muuhun arvokeskittymään. Vehkalanmäen ja Hoorikin arvoniityt (B5) muodostavat 14,5 ha Myllymäki-Petikon arvokeskittymän. Vehkalanmäen arvoniity sijaitsee luo-alueella. Askisto-Hämeenkylässä arvokeskittymän avoimet biotoopit sijaitsevat luonnonsuojelualuevarauksen

alueella. Myös näiden arvokeskittymien välillä on jatkuva yhteys.

Aviapoliksen suuralueella sijaitsee kolme arvokeskittymää. Ylästönrannan 5,7 ha arvoniitty muodostaa kahden yleiskaavan maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti erityisen arvokkaan kylämaiseman alueelle sijoittuvan niityn kanssa Ylästön arvokeskittymän. Arvokeskittymään kuuluu myös maisemaniitty, josta osa sijoittuu Silvolaan metsän luonnonsuojelualueelle. Pakkala-Ylästön arvokeskittymän muodostaa 11 ha kokoinen Tulkinpuisto, joka on maisemaniitty ja sijaitsee suurimmaksi osaksi Sarkaniityn ja Peltovuoren metsän luo-alueella. Osa maisemaniitystä ulottuu Krakanpuiston luonnonsuojelualueelle. Kolmas keskittymä muodostuu Vantaanlaakson, Viinikkalan ja Ylästön alueelle useammasta pienestä niitystä, joilla on maisemallisia ja kulttuurisia arvoja. Maakunnallisesti arvokkaan Tuupakan kedon lisäksi keskittymään kuuluu kuusi kulttuurihistoriallisesti ja maisemakuvallisesti erityisen arvokkaan kylämaiseman alueelle sijoittuvaa maisemaniittyä ja yksi avoin näkymä (Pykälä & Bonn 2000) sekä Silvolaan arvoniitty. Arvokeskittymät ovat kytkeytyneet toisiinsa jatkuvien yhteyksin. Hoorikin ja Vehkalanmäen niittykeskittymän ja Vantaanlaakso-Viinikkala-Ylästö-keskittymän välillä on katkonainen yhteys.

Hakunilan suuralueella on yksi arvokeskittymä, johon kuuluu ekologisesti, maisemallisesti ja kulttuurisesti arvokkaita niittyjä. Hakunila-Sotunki-Ojangon arvokeskittymä ei ole kytkeytynyt muihin arvokeskittymiin, mutta sen läheisyydessä on keskittymien ulkopuolisia arvokohteita.

Avoimia yhteyksiä haittaa paitsi elinympäristöjen katkonaisuus, myös liikenneväylät. Läheiset niittykeskittymät sijoittuvat usein eri puolille pääväyliä. Vaikka keskittymät olisivat lähellä toisiaan, niiden välillä saattaa kulkea esteenä toimiva monikaistainen liikenneväylä.

Siniverkoston nykytila

Siniverkostoa tarkastellaan rakenteellisesta ja laadullisesta näkökulmasta sekä osana koko ekologista verkostoa.

Rakenteellisessa tarkastelussa määritellään verkoston osat. Rakenteelliseen tarkasteluun kuuluu myös kytkeytyneisyyden ja esteiden tarkastelu. Laadullisessa tarkastelussa verkoston osia arvioidaan vesialueiden ja niiden rantavyöhykkeen luonnontilaisuuden ja luontoarvojen perusteella. Siniverkostoa tarkastellaan osana koko ekologista verkostoa peilaamalla sitä muihin ekologisiiin verkostoihin ja ekologisiiin yhteyksiin.

Tarkasteluun sisältyvät virtavedet ja vesistöt, joissa on vettä ympäri vuoden. Puroja pienemmät virtavedet, norot eivät sisälly tarkasteluun, sillä ne kuivuvat säännöllisesti. Tästä huolimatta noroilla on merkitystä esimerkiksi muihin virtavesiin päätyvän kiintoaineksen ja ravinteiden määrän kannalta. Noro on vesilain suojelema vesiluontotyyppi. Myös lammikot ovat tyypillisesti kausikuivia, mutta paikkatietopohjaisen tarkastelun perusteella niitä voi olla haastavaa erottaa lammista.



Kuva 31. Eläinten jälkiä Vantaanjoen jäällä.

Siniverkoston osat ja rakenteellinen tarkastelu

Siniverkoston voi jakaa uomaverkostoon, joka muodostuu virtavesistä sekä seisoviin altaisiin, joissa vesi ei virtaa ainakaan jatkuvasti. Uomaverkostoon kuuluvat joet ja purot, jotka eroavat toisistaan vesilain määritelmän mukaan valuma-alueen perusteella. Myös ojat eli kaivetut uomat ovat osa uomaverkostoa. Vantaan jokien valuma-alueet on esitetty taulukossa 2. Seisovia vesiä ovat järvet ja lammet, joilla ei ole virallista kokorajoja. Tässä selvityksessä lammet on jaettu pieniin ja suurin sen mukaan, ovatko ne alle vai yli 1 ha. Lammet voivat olla kytkeytyneitä uomaverkostoon. Verkoston osat ja niiden määrittelyperusteet on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 2. Vantaan jokien valuma-alueet.

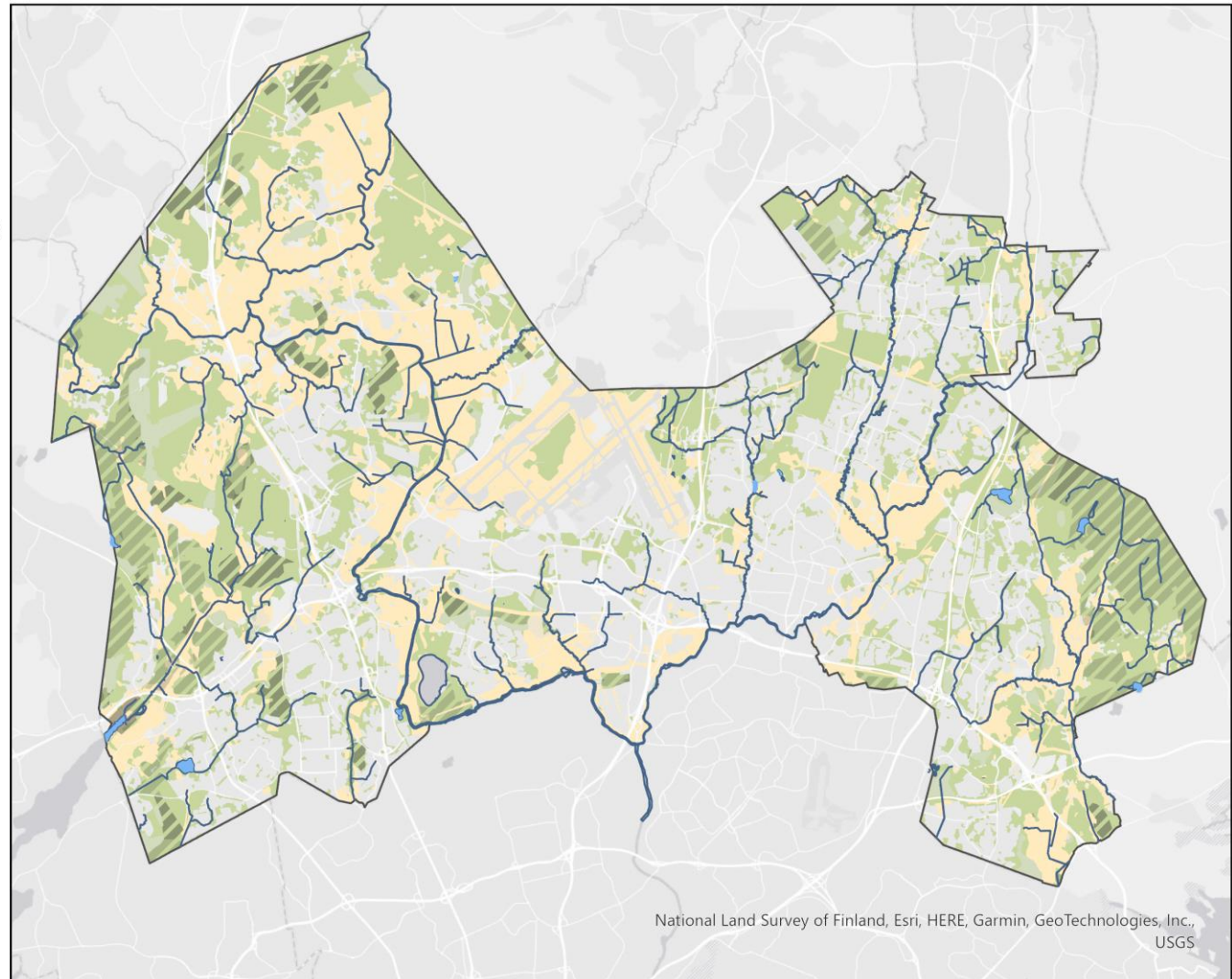
Joki	Valuma-alue
Vantaanjoki	1 680 km ²
Keravanjoki	395 km ²
Lepsämäenjoki	213 km ²
Luhtajoki	155 km ²

Taulukko 3. Siniverkoston rakenteellinen luokittelu.

Verkoston osa	Määrittelyperuste
Joet	Valuma-alue vähintään 100 km ²
Purot	Valuma-alue korkeintaan 100 km ²
Isot lammet	Yli 1 ha
Pienet lammet	Alle 1 ha

Tarkastelu perustuu Vantaan olemassa oleviin paikkatietoihin. Purot tunnistettiin Pienvesikohteet-aineistosta, jonka pohjana on käytetty Vantaan pienvesiselvitystä (FCG 2008–2009) ja täydennetty selvityksen ulkopuolelle jäävien Vantaanjoen, Keravanjoen ja Silvolan tekojärven osalta. Aineistoa täydennettiin vesilain tarkoittama puro -aineistolla, jonka kohteet on määritelty Vantaan virtavesiselvityksessä (Janatuinen 2010–2011). Luontoaineiston Lammet ja lammikot -aineistoa täydennettiin Vesistokohteet-aineiston lammilla ja järvillä. Uomaverkosto, lammet ja lammikot on esitetty kuvassa 32. Osa lammista on yhteydessä uomaverkostoon. Näitä ovat ainakin Varistonojaan liittyvä Lammaslampi, Bisanojaan liittyvä Bisajärvi ja Kuusijärvenojaan liittyvä Kuusijärvi.

- Pieni lampi tai lammikko (alle 1 ha)
- Suuri lampi tai järvi (yli 1 ha)
- Purot ja joet
- Luonnonsuojelualuevaraus
- Luonnonsuojelualue
- Luo-alue
- Avointen biotooppien verkosto ja sen tukialueet
- Metsä- ja puustoinen verkosto



Kuva 32. Vantaan Uomaverkosto, lammet ja lammikot.

Kytkeytyneisyys ja kytkeytyneisyyden esteet vesieliöstölle

Verkoston eheys on tärkeää myös siniverkostossa, jotta sitä asuttava lajisto voi siirtyä elinympäristöstä toiseen.

Siniyhteydet toimivat usein yhteyksinä myös viheralueiden välillä. Kytkeytyneisyyden tarkastelussa on huomioitava sekä vesistö että sen rantavyöhyke.

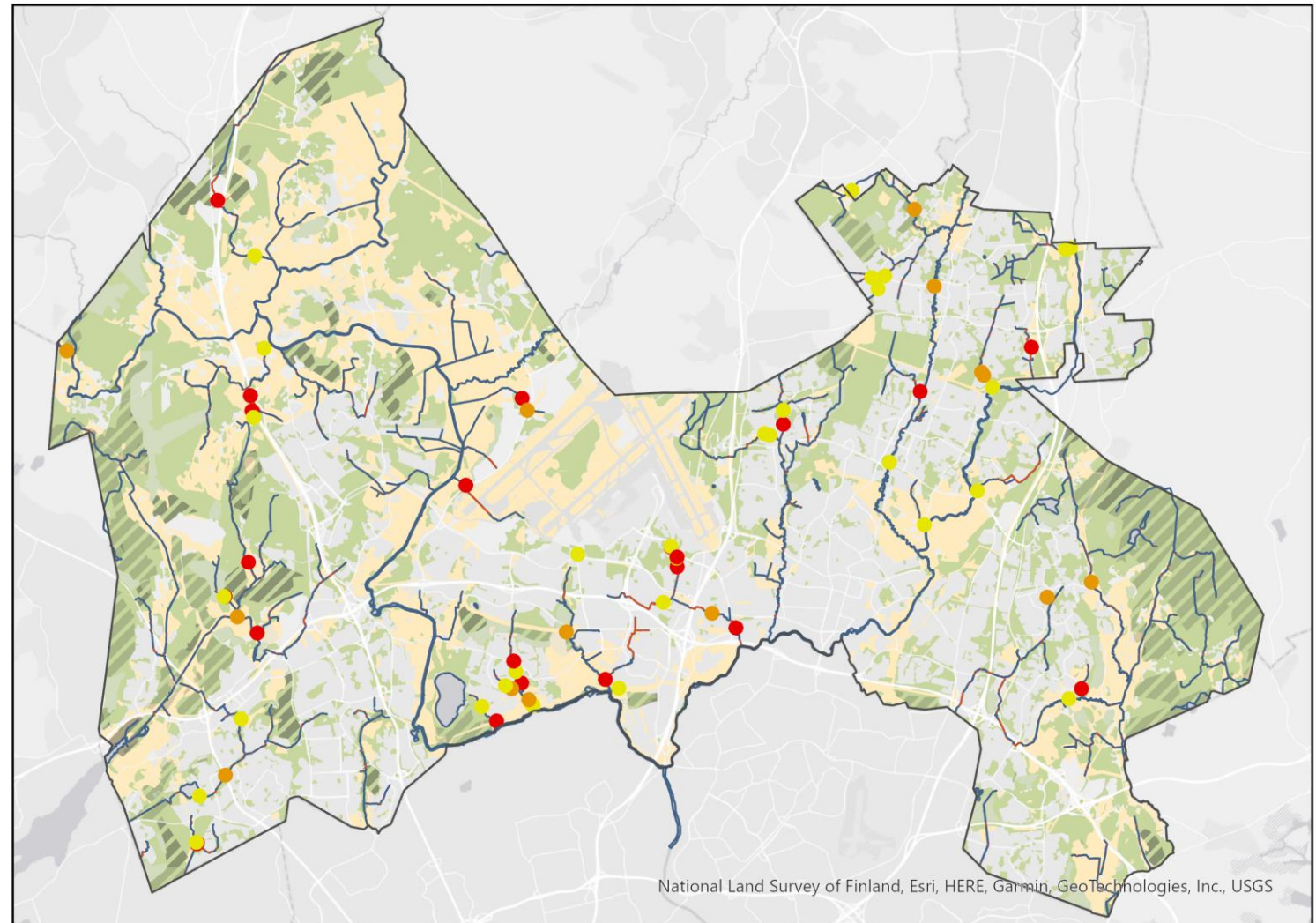
Vantaan puroihin liittyvät vaellusesteet ovat useimmiten tierumpuja, patoja ja putkituksia. Lisäksi esteenä voivat toimia rytöpadot, louhikot, kalliopaljastumat ja ristikot. Puroihin liittyvien nousuesteiden sijainteja on esitetty kuvassa 33.

Tierummut estävät kalojen ja simpukoiden liikkumisen, jos ne ovat liian korkealla, veden virtaus on liian nopeaa, vesi on liian matalalla tai rummun yhteyteen on kertynyt esteenä toimivaa materiaalia. Rummut voivat toimia esteenä myös maata pitkin liikkuville lajeille, jos maayhteyttä ei ole jätetty. Maata pitkin

liikkuville eläimille putkitetut osuudet voivat olla yhteyden katkoskohtia, sillä putkitetut osuudet sijaitsevat tavallisesti teiden kohdalla ja voimakkaasti rakennetussa ympäristössä. Patojen ja voimakkaan virtauksen aiheuttamaa estevaikutusta voidaan lievittää luonnonmukaisten ja teknisten kalateiden avulla. Kuitenkin myös kalatiet voivat toimia vaellusesteenä, jos niihin pääsee kertymään roskaa ja muuta materiaalia. Niiden kunnosta ja huoltamisesta on siis huolehdittava.

Esteet voivat olla myös lainvastaisia, sillä vesilain mukaan esteellinen vesistöylitysrakenne on luvanvarainen, eikä se saa aiheuttaa luonnontoininnan vahingollista muuttumista, vaarantaa kalakantoja tai purouoman tai Lapin maakunnan ulkopuolisen noron luonnontilaa.

- Merkittävä noususte
- Osittainen noususte
- Täydellinen noususte
- Rumpu
- Pienvedet
- ▨ Luonnonsuojelualuevaraus
- ▨ Luonnonsuojelualue
- Luo-alue
- Avointen biotooppien verkosto ja sen tukialueet
- Metsä- ja puustoinen verkosto



Kuva 33. Puroihin liittyviä eri tasoisia noususteitä, joiden sijainteja ja toimenpide-ehdotuksia on kartoitettu Vantaan virtavesiselvityksessä (Janatuinen 2010–2011).

Siniverkoston laadullinen tarkastelu

Purojen laadullinen luokittelu neljään ryhmään tehdään Pienvesiselvityksen päivityksen yhteydessä. Tässä selvityksessä vastaava luokittelu on tehty joille, lammille ja lammikoille (kuva 34).

Luokittelu perustuu kohteiden rantavyöhykkeiden luontoarvoihin ja maankäyttöön ja rantavyöhykkeillä sijaitseviin luonnonsuojelualueisiin, -varauksiin ja Natura-alueisiin. Myös nousuesteiden ja vieraslajien negatiivinen vaikutus on huomioitu luokittelussa. Jokien uomaosuuksille laskettu mutkaisuusindeksi ei tuottanut tuloksia, joka juuri erottaisi uomaosuuksia toisistaan, joten sitä ei huomioitu luokittelussa. Luokittelussa huomioidut tekijät ovat kuvattu tarkemmin Menetelmät-kappaleessa.

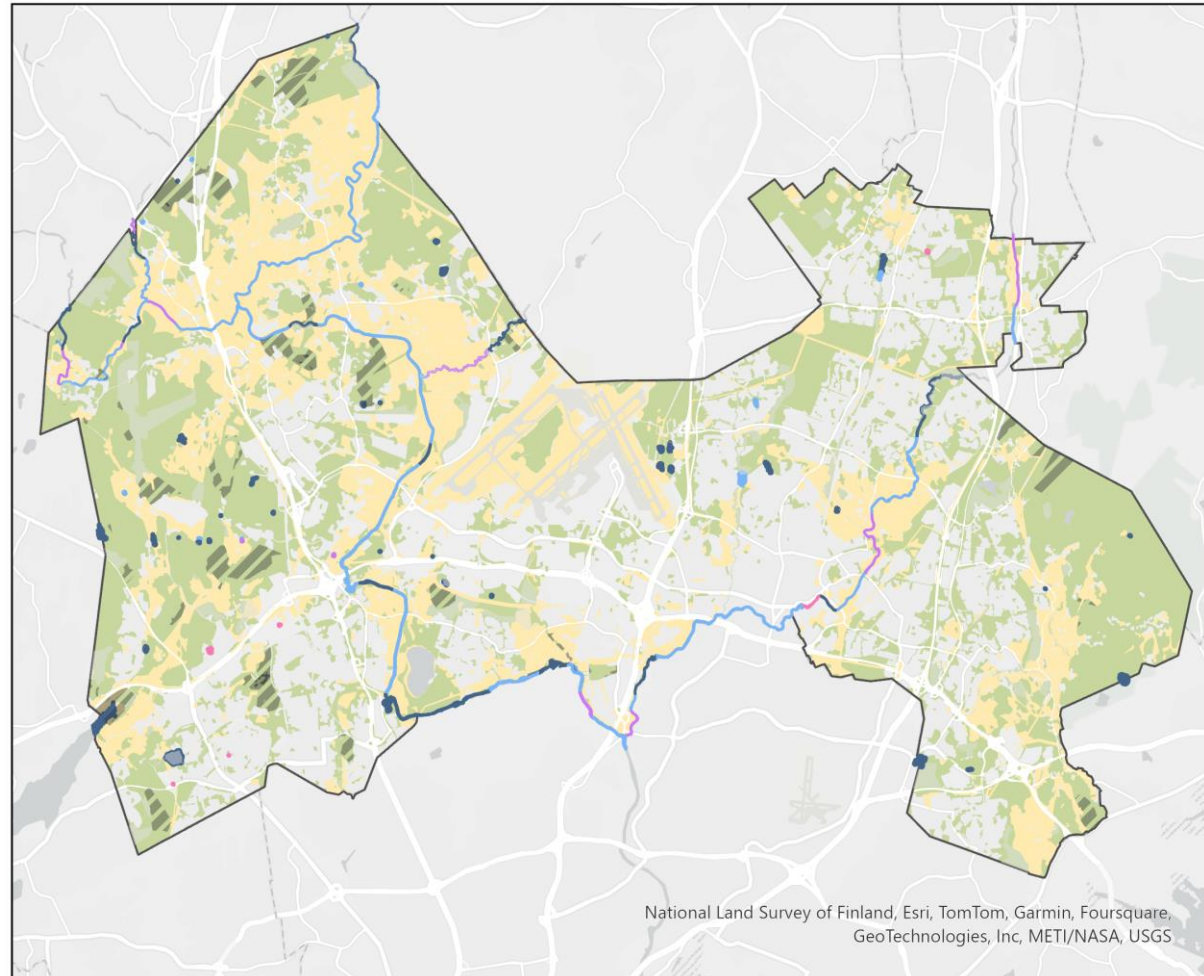
Myös haitalliset vieraslajit vaikuttavat negatiivisesti siniverkoston elinympäristöjen laatuun. Niillä on vaikutusta sekä elinympäristön fyysisiin ominaisuuksiin että sen lajistoon. Esimerkiksi jättipalsamin valtaamat elinympäristöt ovat alttiita

eroosiolle, koska 1-vuotisen palsamikasvuston juuristo ei pysty sitomaan maata kuten monivuotinen kasvillisuus. Eroosion myötä veteen päätyvä kiintoaineis voi olla uhka kutusorakoille ja kuoriutuville kalanpoikasille. Vantaan Purotalkkarit ovat useana vuonna kartoittaneet haitallisen vieraslajin jättipalsamin esiintymispaikkoja ja tehneet torjuntaa (kuva 35).

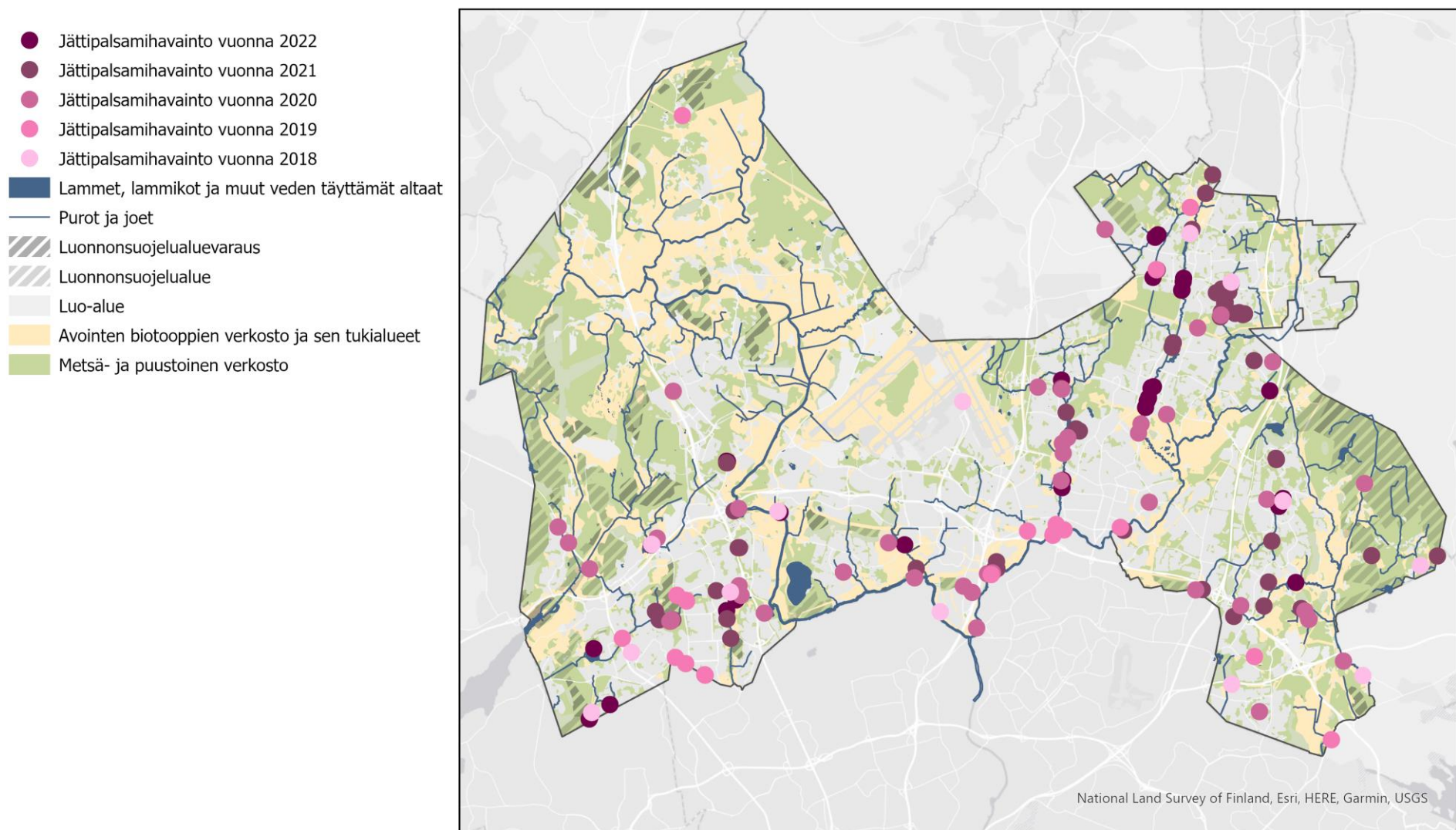
Vantaan purovesistöjä on aiemmin luokiteltu luontoarvojen perusteella edellisen pienvesiselvityksen yhteydessä vuonna 2011 (kuva 36).

Tulosten mukaan valtaosa jokien uomaosuuksista kuuluu luokkaan II, mikä johtuu pitkälti peltomaan suuresta määrästä. Jokiin kuuluu kuusi uomaosuutta, joiden luokitus on III johtuen peltomaan suuresta osuudesta puskurivyöhykkeellä. Tikkurilantien varrella Keravanjoen uomaosuus kuuluu luokkaan IV, sillä sen puskurialueella on enemmän vettä läpäisemätöntä pintaa kuin muilla uomaosuuksilla.

-  Luonnonsuojelualuevaraus
-  Luonnonsuojelualue
-  Luo-alue
-  I Luonnontilaisen tai sen kaltaisen ympäristön lampi
-  II Luonnonympäristön lampi
-  III Muokatun ympäristön lampi
-  IV Voimakkaasti muokatun ympäristön lampi
-  I Luonnontilaisen tai sen kaltaisen ympäristön jokiuoma
-  II Luonnonympäristön jokiuoma
-  III Muokatun ympäristön jokiuoma
-  IV Voimakkaasti muokatun ympäristön jokiuoma
-  Metsä- ja puustoinen verkosto
-  Avointen biotooppien verkosto ja sen tukialueet

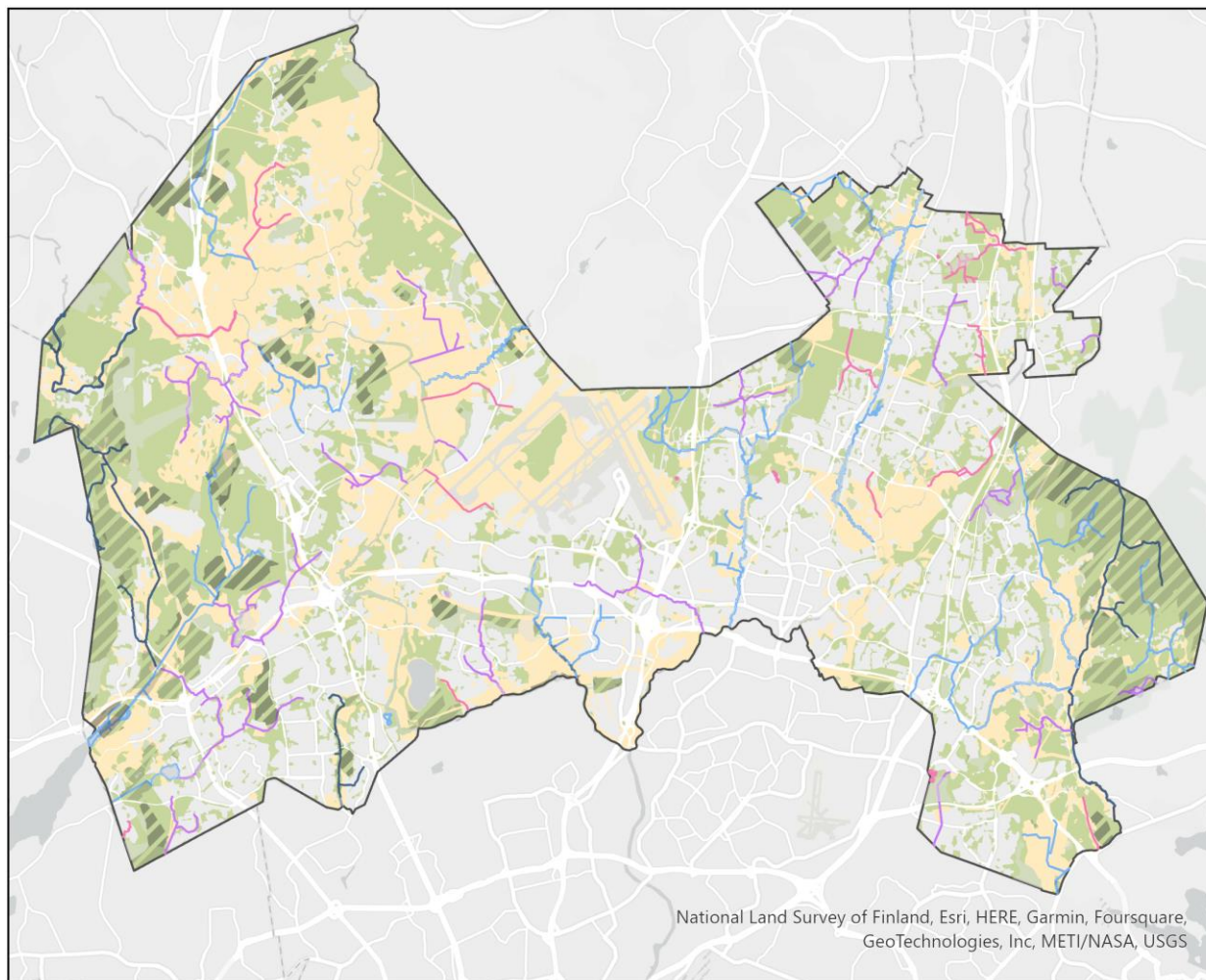


Kuva 34. Joet, lammet ja lammikot luokiteltuna neljään laadulliseen luokkaan. Luokka I kuvaa luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista kohdetta. Luokka IV kuvaa voimakkaasti muokattua kaupunkiympäristön kohdetta.



Kuva 35. Pienvesiin ja jokiin liittyvät jättipalsamihavainnot vuodesta 2018 alkaen. Havainnot ovat Vantaan Purotalkkareiden kartoittamia.

- Purokohteessa ei tunnettuja luontoarvoja
- Purokohteessa erittäin merkittäviä luontoarvoja
- Purokohteessa merkittäviä luontoarvoja
- Purokohteessa luontoarvoja
- ▨ Luonnonsuojelualuevaraus
- ▨ Luonnonsuojelualue
- Luo-alue
- Avointen biotooppien verkosto ja sen tukialueet
- Metsä- ja puustoinen verkosto



Kuva 36. Purovesistöjen luokittelu luontoarvojen mukaan vuoden 2009 tilanteen perusteella (Pienvesiselvitys 2008–2009).

Lammet ja lammikot huomiottiin myös metsä- ja puustoisien verkoston luontoarvojen tarkastelun yhteydessä, kun luonnontilaisten ja sen kaltaisten lampien katsottiin lisäävän metsäalueen ekologista arvoa luontoarvorasterissa.

Luontoarvorasterissa huomioituja kohteita oli neljä. Näistä uomaverkoston kytkeytyneitä ovat Lammaslampi, Gumböle träsk ja Odilampi. Lampien laadullisessa luokittelussa kaikki neljä lampea luokiteltiin luokkaan I.

Uomaverkoston kytkeytynyt luo-alueella sijaitseva Lammaslampi on luonnontilainen sekä arvokas linnustoalue, jonka puskurivyöhykkeellä on pääasiassa luonnonbiotooppeja, mutta myös rakennettua ympäristöä (kuva 37). Sillä on merkittäviä tunnettuja luontoarvoja (Pienvesiselvitys 2008–2009). Lammaslammelta on tuoreita jättipalsamihavaintoja.

Osittain Sipoonkorven kansallispuiston luonnonsuojelualueella sijaitsevan Gumböle träskin rantavyöhyke on luonnontilainen ja sillä on tunnettuja luontoarvoja (Pienvesiselvitys 2008–2009).

Puoliksi luonnonsuojelu- ja Natura-alueella sijaitsevan Odilammen koko rantavyöhyke on metsää.

Luo-alueella sijaitsevan Tuupakan lammen rantavyöhyke on neljästä lammesta muokatuin, sillä siihen sisältyy voimajohtoaukeaa ja piha-aluetta.



Kuva 37. Lammaslampi ja sen rantavyöhykettä kuvaava 50 metrin puskurialue.

Purot ja joet ekologisina yhteyksinä

Puro- ja jokivarret ovat tärkeitä elinympäristöjä ja yhteyksiä myös muiden verkostojen lajeille. Ne ovat ekologisen verkoston osia, joissa eläimet ja kasvit voivat lisääntyä ja joita pitkin ne voivat liikkua, levittäytyä ja kulkeutua.

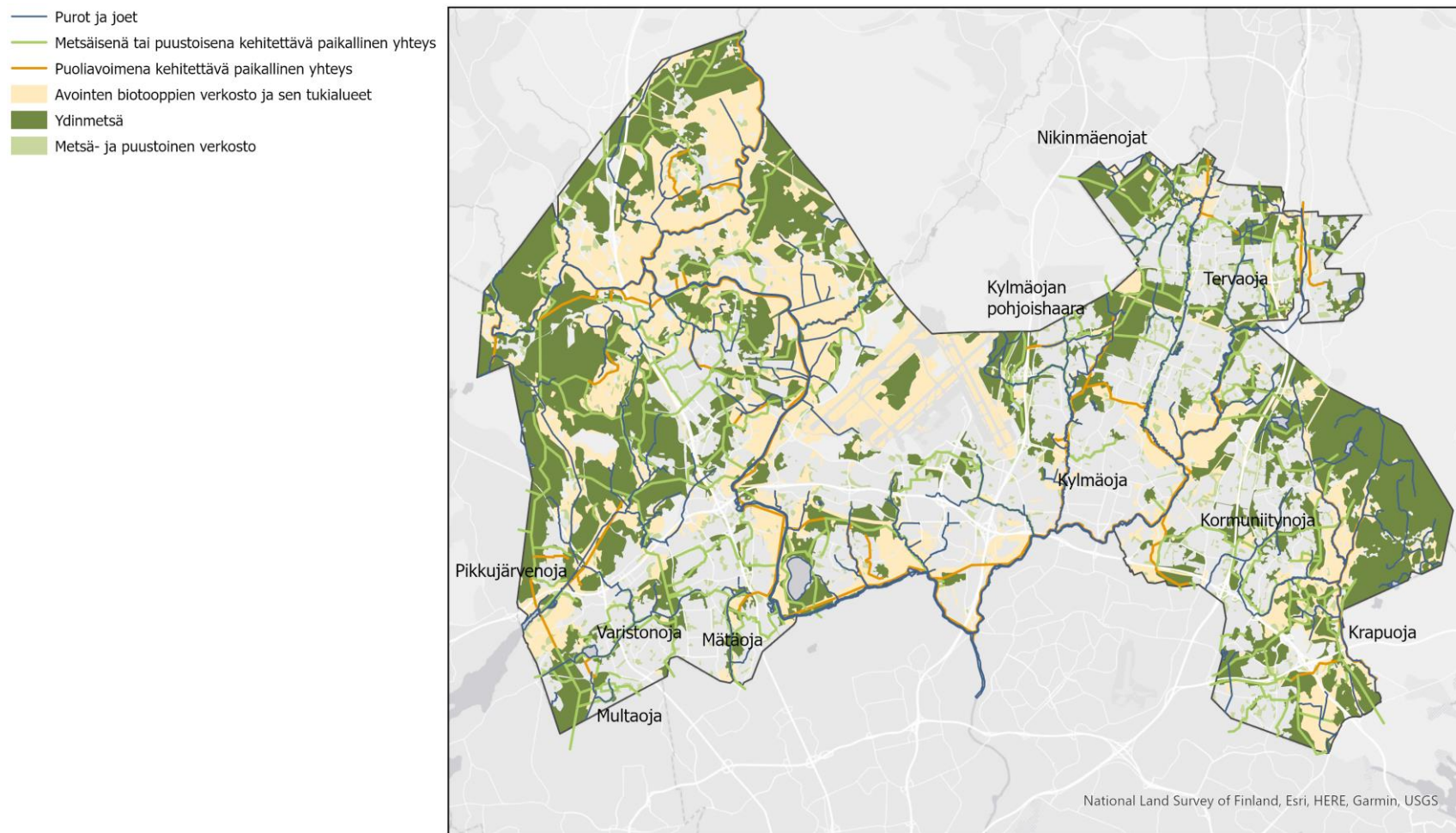
Osa puroista ja joista on merkitty yleiskaavaan runkoyhteyksinä. Esimerkiksi Kylmäoja, Tervaoja ja Pikkujärvenoja ovat tärkeitä metsäalueita kytkeviä yhteyksiä, jotka on merkitty yleiskaavaan runkoyhteyksinä. Varistonoja sijaitsee Furumossen – Tuomelan luonnonsuojelualueen, Lammasslammen luo-alueen ja Kolokallion – Raappavuorten välillä ja osa siitä kuuluu myös maakunnalliseen viheryhteystarpeeseen. Myös luonnonsuojelualueella sijaitsevat Nikinmäenojat on merkitty yleiskaavaan runkoyhteydeksi. Krapuoja on peltoalueilla sijaitseva puustoinen runkoyhteys, jolla on merkittäviä luontoarvoja (Rantalainen 2013).

Runkoyhteyksien lisäksi monet purot toimivat paikallisina yhteyksinä metsäisten alueiden välillä (kuva 38). Myyrmäen suuralueella ydinmetsien väliset puustoiset yhteydet ovat

Varistonon tapaan usein purovarsia. Esimerkiksi Mätäojan purovarsi on suhteellisen luonnontilainen metsäinen paikallinen yhteys. Sen lisäksi Mätäoja on myös yksi Vantaan tärkeimmistä luontoarvoja sisältävistä purovesistöistä (Rantalainen 2013). Myös Multaoja kytkee metsäalueita yhteen.

Hakunilassa Kormuniitynoja toimii paikallisena yhteytenä ydinmetsäalueiden ja luo-alueiden kuten Sotungin Kirkkokallion ja Brandtsinmäkien välillä. Kormuniitynojan meanderoiva alajuoksu on paikallisesti arvokas savikkoalueen perkaamaton puro, johon kuuluu sekä kulttuurivaikutteista, että metsäistä purouomaa (Janatuinen 2014).

Siihen, toimiiko siniyhteys käytännössä ekologisena yhteytenä myös metsäisen verkoston lajeille, vaikuttaa esimerkiksi rantavyöhykkeen mitoitus ja ympäröivä maankäyttö. Yhteys toimii, kun se on tarpeeksi leveä ja suojaista eikä ympäröivä maankäyttö ja ihmistoiminta aiheuta liian suurta häiriötä. Puron rooli ekologisena yhteytenä on vähäisempää voimakkaasti muokatussa ympäristössä, jossa ihmisperäinen häiriö on suurta verrattuna luonnontilaiseen ympäristöön.



Kuva 38. Puro- ja jokivarret toimivat usein yhteyksinä myös metsä- ja puustoiseen verkostoon kuuluvien alueiden välillä. Esimerkiksi Varistonoja, Mätaoja, Tervaoja, Kormuniitynoja ja Kylmäojan pohjoishaara yhdistävät ydinmetsiä. Ympäröivältä maankäytöltään luonnontilaisimpia ovat yleensä purot, joiden rantavyöhykkeellä on luo- ja luonnonsuojelualueita, kuten esimerkiksi Pikkujärvenoja, Lammaslammen länsipuolen puro, Bisanoja, Nybyggetinoja ja Gumböle träskiin liittyvät purot.

Vantaan uusissa kaavoissa puron kummallekin puolelle suositellaan jätettävän 30 m suojavyöhyke (Kyytinen 2019). Mitoitussuositus on kompromissi erilaisten purokäytävään ja maankäyttöön kohdistuvien tavoitteiden välillä. Eliöstön kannalta tätä reilusti leveämpi vyöhyke olisi parempi. Lukuisten eri tutkimusten keskiarvo uoman eliöstön kannalta sopivalle purokäytävän leveydelle on sadan metrin luokkaa (Environmental Law Institute 2003).

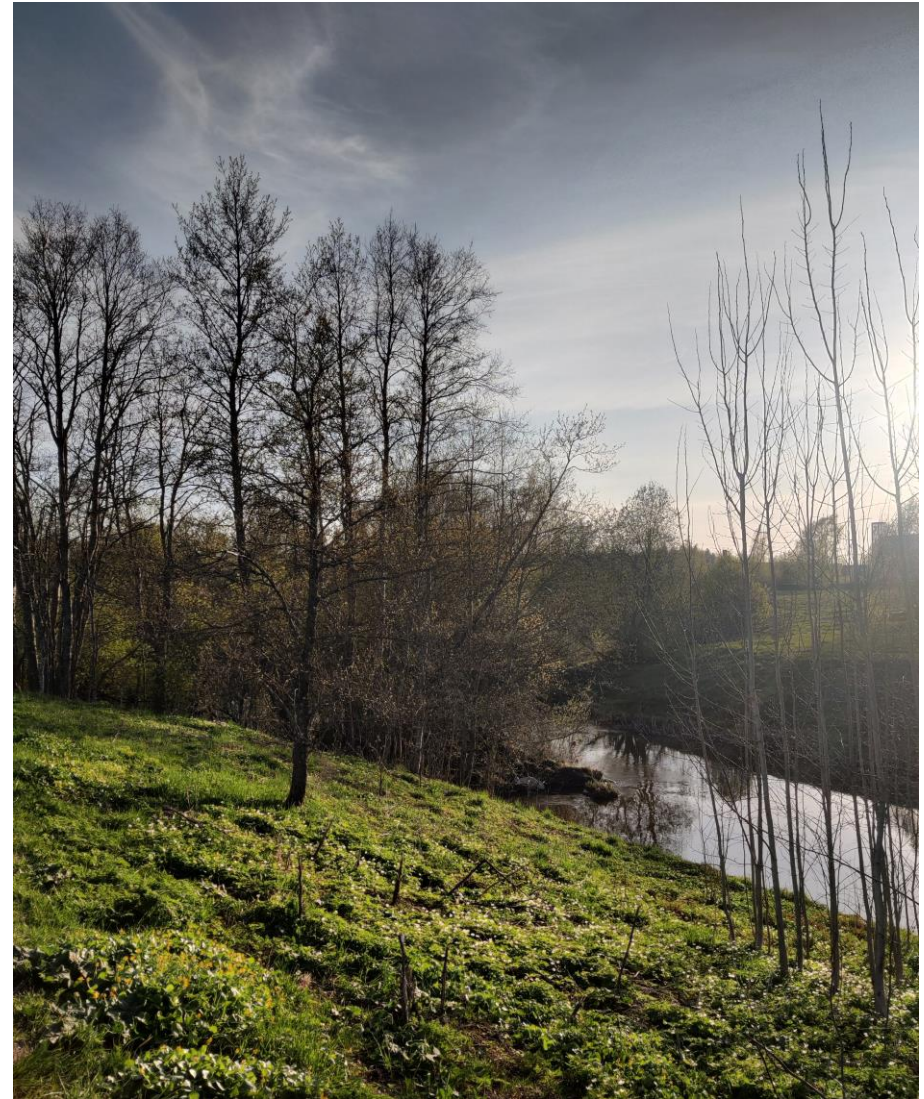
Ekologisen verkoston runko- tai paikallisina yhteyksinä toimivien purojen ja ojien ympäröivä maankäyttö 30 m puskurialueella vaihtelee luonnontilaisesta tai sen kaltaisesta voimakkaasti muokattuun maankäyttöön. Luonnontilaisinta ympäristöä edustavat Lammaslammen länsipuolinen puro, joka virtaa Furumossen – Tuomelan luonnonsuojelualueen läpi, Pitkäjärvenoja, joka sijaitsee Pitkäjärven ja Pikkujärven ja Kakolanmäen luonnonsuojelualueilla ja Sipoonkorven kansallispuiston luonnonsuojelualueella kokonaan tai osittain sijaitsevat Nybyggetinoja, Gumböle träskiin liittyvät purot ja Bisanoja (kuva 38). Myös Myyrmäen kaupunkikeskustan ja kaupunkikeskustan asuinalueen itäpuoleisella luonnonsuojelualueella sijaitsevan Mätäojan rantavyöhyke on maankäytöltään luonnontilaista tai sen kaltaista.

Putkitukset vähentävät purojen merkitystä ekologisina yhteyksinä, sillä usein niihin liittyy vettä läpäisemätöntä ja voimakkaan antropogeenistä maankäyttöä. Putkitetut osuudet ja rummut sijaitsevat useimmiten liikenneväylien kohdalla, mutta putkitettuja osuuksia on myös yleiskaavan kaupallisten palveluiden alueella (KM) ja asumisen ja työpaikkojen alueilla (A/TP).

Muun muassa yleiskaavan kaupunkikeskustan asuinalueen, kaupallisten palveluiden alueen ja asumisen ja työpaikkojen alueella sijaitseva Kirkonkylänojan ympäristö on voimakkaimmin muokattu. Siihen liittyy myös pitkäkö putkitettu osuus. Kirkonkylänojan ympäristö on voimakkaasti muokattu myös 10 m puskurilla tarkasteltuna eli sen puskurivyöhykkeellä yli 20 % pinta-alasta on vettä läpäisemätöntä. Olemassa olevan kasvipeitteisen ja vettä läpäisevän maankäytön säilyttäminen on tärkeää, mikäli yhteyden toimivuus maata pitkin liikkuvien lajien kannalta halutaan turvata. Kirjonkylänoja on vuonna 2013 luokiteltu yhdeksi Vantaan tärkeimmistä luontoarvoja sisältävistä purovesistöistä (Rantalainen 2013).

Ympäröivän maankäytön perusteella negatiivisesti erottuu myös pääosin yleiskaavan tuotanto- ja varastotoiminnan

alueella sijaitsevat Maarukanoja ja Viinikkalanoja. Myös Viinikkalanojalla on merkittäviä luontoarvoja (Rantalainen 2013). Maarukanojalla sen sijaan ei ole tunnettuja luontoarvoja (Rantalainen 2013).



Kuva 39. Keravanjoen rantavyöhykettä.

VANTAAN EKOLOGISEN VERKOSTON TULEVAISUUSTARKASTELU

Tulevaisuustarkastelussa määritellään kunkin verkoston kehitystarpeet niiden nykytilan tarkastelun perusteella. Verkostoja peilataan voimassa olevien yleiskaavojen yhdistelmään, minkä perusteella tunnistetaan ekologisen verkoston osat ja yhteydet, jotka sijaitsevat yleiskaavan rakentamista sallivan maankäytön alueella.

Nykytilaan perustuvien kehitystarpeiden ja maankäytön muutospainoiden perusteella määritellään verkostokohtaisia kehittämiskeinoja ja -suosituksia asemakaavoituksen, katu- ja puistosuunnittelun sekä kaavarunkotöiden tueksi.

Taustalla maisemaniitty Kyrkoåkern yleiskaavan maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti erityisen arvokkaan kylämaiseman alueella Helsingin pitäjän kirkonkylässä.

Ekologisen verkoston tavoitetilä

Ekologisen verkoston tavoitetilassa toimivan ekologisen verkoston edellytykset toteutuvat. Keskeisiä tekijöitä ovat elinympäristöjen laatu eli ekologinen tila, elinympäristöjen koko ja määrä sekä niiden välinen kytkeytyneisyys. Tärkeää on myös elinympäristöjen ja arvokohteiden monipuolisuus. Käytännössä tavoitteena on Vantaan ekologisen verkoston nykyisen rakenteen säilyttäminen ja verkoston vahvistaminen rakenteellisesti ja laadullisesti kehitystarpeet huomioiden.

Muodostaakseen verkoston, ydinalueiden tulee olla kytkeytyneitä toisiinsa vähintään kahdella eri suuntaisella yhteydellä. Useampi yhteys tekee verkostosta vahvemman. Metsä- ja puustoisessa verkostossa ydinalueiden välistä kytkeytyneisyyttä paikallisilla yhteyksillä pyritään edistämään. Yhteyksien tulee olla rakenteeltaan ja ominaispiirteiltään tarkoituksen mukaisia. Niiden tulee olla riittävän leveitä ja yhtenäisiä. Parhaassa tapauksessa ekologinen yhteys edustaa samaa elinympäristötyyppiä kuin ydinalueet, joita se yhdistää.

Ekologisen verkoston tavoitetilassa...

erilaiset elinympäristöt ja arvokohteet ovat edustettuina.

elinympäristöt ovat hyvin kytkeytyneitä.

Ekologisen verkoston rakenne säilytetään ja sitä vahvistetaan esimerkiksi runkoyhteyksien kapeikkokohdissa, avointen elinympäristöjen arvokeskittymien välillä ja liito-oravan yhteyksien kehitettävissä kohdissa. Uusissa kaavoissa runkoyhteyksille varataan riittävästi tilaa.

elinympäristöjä on riittävästi ja ne ovat tarpeeksi suuria.

Elinympäristöt ja runkoyhteydet pyritään säästämään riittävän kokoisina, jotta ne pystyvät tarjoamaan niiden lajiston tarvitsemat resurssit ja haitallisen reunavaikutuksen määrä minimoituu.

elinympäristöjen ekologinen laatu on hyvä.

Arvokohteet säästetään ja muiden kohteiden ekologista laatua pyritään kehittämään.

Yhteyksien mitoituksesta

Ekologiset yhteydet voivat olla rakenteeltaan jatkuvia tai askelkivittyyppejä (Uudenmaan liitto 2015). Ekologisen yhteyden ihanneleveyttä ei voi yksiselitteisesti määritellä, sillä sopivan leveys riippuu muun muassa maaston ominaisuuksista, yhteyden sijainnista suhteessa ydinalueisiin ja muuhun maankäyttöön sekä siitä, minkä lajin tai lajiryhmän näkökulmasta yhteyttä tarkastellaan (esim. Lammi ym. 2016). Eläinten käyttämät kulkureitit taas vaihtelevat esimerkiksi vuodenaikojen välillä sekä ravinnon saatavuudesta, häiriötekijöistä ja säästä riippuen (Lammi ym. 2016). Toisaalta yhteyksien mitoituksella voidaan myös ohjata eläinten kulkua halutuille alueille kaupungin sisällä: taajamassa ja haja-asutusalueella pyritään edistämään erilaisten lajien liikkumista ja leviämistä. Yhteyden mitoituksessa onkin kiinnitettävä huomiota siihen, mitä lajia tai lajiryhmää yhteyden halutaan palvelevan.

Katusuunnitteluun liittyviä mitoitusohjeita löytyy kappaleesta 5.5. Ekologinen verkosto katusuunnittelussa.

Puustoiset yhteydet

Yhteyden leveys vaikuttaa eläinten liikkumiskäyttäytymiseen. Asutuksen lähellä 100 m metsän reunasta, eläinten liikkuminen vastaa liikkumista puutarhamaisilla omakotitaloalueilla. 200 m päässä liikkuminen vastaa liikkumista puistossa tai metsässä. (Väre & Krisp 2005). Reunavaikutus voi yltää jopa 250 m etäisyydelle metsän reunasta. Itä-Uudenmaan ekologisen verkoston tarkastelussa maakunnallisen runkoyhteyden vähimmäisleveytenä pidettiin 500–1000 m (Väre 2009). Tällöin yhteyteen jää alueita, joille reunavaikutus ei yllä. Käytännössä tällaiset alueet ovat laajoja useamman kunnan alueelle sijoittuvia metsäkokonaisuuksia kuten kansallispuistoja. Leveä yhteys mahdollistaa hirvieläinten ja suurpetojen liikkumisen. Taajamassa maakunnallinen yhteys voi olla tätä kapeampi, sillä hirvieläimet ja suurpedot eivät ole toivottuja näille alueille, ja toisaalta lajisto on jossain määrin tottunut ihmisten läsnäoloon. Väre ja Krisp (2005) ovat määritelleet taajamassa sijaitsevan maakunnallisen yhteyden ohjeelliseksi leveydeksi 250–300. Maakunnallisen yhteyden kapeikkokohdan minimileveys on 100 m. Yhteys ei kuitenkaan saa kapeikkokohdassa olla leveyttään pidempi (Väre ja Rekola 2009, Väre 2009).

Vantaan yleiskaavan runkoyhteyden tavoite-minimileveys on 100 m. Esimerkiksi Lammi ym. (2016) ovat todenneet, että paikalliset ekologiset yhteydet tulisi säilyttää vähintään 100 m levyisinä. Tässä yhteydessä paikallisen yhteyden määritelmä poikkeaa tässä selvityksessä käytetystä paikallisen yhteyden määritelmästä, ja se vastaakin enemmän runkoyhteyttä.

Kapeita paikallisia yhteyksiä tarvitaan yhdistämään laajempia yhteyksiä ja muita lajistolle tärkeitä alueita. Paikallisille yhteyksille ei ole olemassa tarkkoja minimileveyssuosituksia, mutta ne toimivat sitä paremmin mitä leveämpiä ne ovat. Kuitenkin jo yksittäiset puut voivat olla hyödyllisiä silloin, kun leveän yhteyden toteuttaminen ei ole mahdollista. Esimerkiksi liito-orava voi käyttää liikkumiseensa tarvittaessa puuryhmiä. Puustoisien yhteyden jatkuvuus liito-oravan elinalueilla on tärkeää. Kun puut ovat vähintään 10 m korkeita, liito-orava pystyy vaivatta liitämään 20–30 m aukko-kohtien yli (Ahopelto ym. 2021). Liito-oravan lähtökorkeuden ja liitomatkan suhdeluku on 1:3 eli maaston topografian ollessa sopiva, liito-orava pystyy liitämään lähtöpuun korkeuteen nähden kolminkertaisen matkan. Aikuiset liito-oravanaaraat eivät ylitä avoimia alueita (Nieminen 2017). Yhteyksinä toimii varsinaisen elinympäristön eli järeän kuusisekametsän lisäksi myös nuoret, kuitenkin yli 10 m korkeat metsät sekä riittävän

puustoiset tukialueet kuten puistot. Liikkuminen pesä- ja ruokailupaikkojen sekä asuinmetsiköiden välillä on tyypillistä liito-oravalle. (FCG 2020.) Elinympäristörajausten minimikokona on pidetty 5–10 ha (Ramboll 2016), mutta alueen ominaisuuksista riippuen koko voi olla selvästi pienempikin (FCG 2020). Ydinalueita kuuluu elinympäristöön yksi tai useampi (FSG 2020). Ydinalueen tavoitekokoo on 1–2 ha (FCG 2020, Ramboll 2016).

Avoimet yhteydet

Avointen yhteyksien toiminnallinen kytkeytyneisyys poikkeaa puustoisista yhteyksistä lajiston vuoksi. Lyhyen lentomatkan pölyttäjähönteisten näkökulmasta verkoston alueet voivat olla korkeintaan 200–300 metrin päässä toisistaan ollakseen kytkeytyneitä. Tavoitetilassa avointen biotooppien verkoston osat ovat yli hehtaarin kokoisia ja toisiinsa hyvin kytkeytyneitä. Kuitenkin avointen biotoppien kohdalla elinympäristön laatu korostuu suhteessa alueiden kytkeytyneisyyteen. Siten myös varsinaisen verkoston ulkopuolisia arvokohteita tulee vahvistaa ja vaalia.

Purokäytävät

Purokäytävälle on tutkimuksissa osoitettu vaihtelevia suositusleveyksiä sen mukaan, mikä purokäytävän tavoite on. Yli 150 tieteellisen tutkimuksen keskiarvo suositeltavalle purokäytävän minimileveydelle uoman eliöstön kannalta on 801,5 m. Kapeiden puronvarsikäytävien on havaittu olevan lajistoltaan heikentyneitä (Selonen ym. 2013, Lees ym. 2008). Kalaston kannalta käytävän tulisi olla vähintään 30 m. Purokäytävän toimintojen kannalta kapeampikin mitoitus olisi riittävä. Esimerkiksi keskiarvo eroosioaurioiden ehkäisemiseen riittävälle purokäytävälle on Environmental Law Institutin koosteen mukaan 30,5 m (Environmental Law Institute 2003).

Purokäytävien mitoitukseen on annettu ohjeistusta Purokäytävien mitoitusperiaatteissa (Kyytinen 2019). Suosituksissa on otettu huomioon Environmental Law Institutin koosteen mitoitus-suositukset eri toiminnoille sekä Fischer & Fischenichin (2000) tutkimuksessa määritellyt leveysarvot. Mitoitusohjeen mukaan uusilla kaava-alueilla purouoman kummallekin puolelle tulee jättää vähintään 30 m rakentamaton vyöhyke. Vanhoilla kaava-alueilla riittävää tilaa

ei ole aina varattu. Vanhoilla kaava-alueilla suojavyöhykkeen suositusleveys on vähintään 10 m.

Ekologisten yhteyksien mitoituksesta

Ekologisen runkoyhteyden minimileveys on 100 m.

Liito-oravan yhteyden katkoskohdan ei tule olla yli 20–30 m. Jatkuvan avoimen yhteyden osien välimatkan ei tule olla yli 200–300 m.

Purouoman kummallekin puolelle on suositeltavaa jättää uusilla kaava-alueilla vähintään 30 m suojavyöhyke ja vanhoilla kaava-alueilla 10 m suojavyöhyke

Metsä- ja puustoisien verkoston tulevaisuustarkastelu

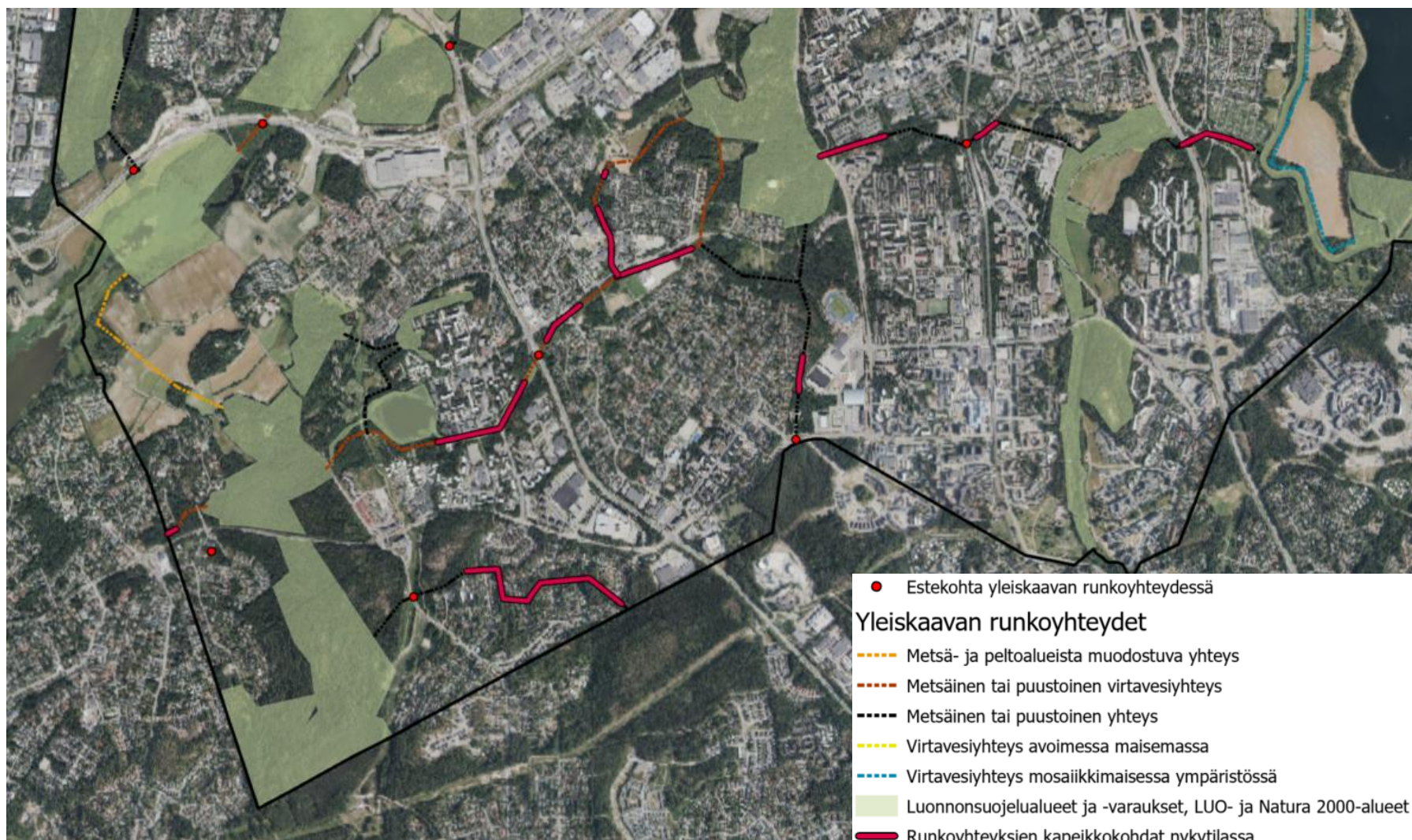
Nykytilan perusteella metsä- ja puustoisessa verkostossa on kehitystarve silloin, jos ydinalueiden välisten erisuuntaisten yhteyksien määrä ei ole riittävä, yhteys on liian kapea, puustoisena kehitettävässä yhteydessä oleva puustoisuuden katkoskohta aiheuttaa esteen yhteyttä käyttävän lajiston liikkumiselle tai kun yhteydessä on esimerkiksi liikenneväylän aiheuttama este kohta. Ekologisessa runkoyhteydessä on kehitystarve silloin, kun se ei vastaa yhteydelle asetettua tavoiteleveyttä.

Yleiskaavaan peilaten kehittämistarve syntyy siitä, että yleiskaavan maankäyttö uhkaa heikentää verkoston toimintaa esimerkiksi heikentämällä ydinalueiden kytkeytyneisyyttä verkostoon, aiheuttamalla katkoskohtia puustoiisiin yhteyksiin tai vähentämällä arvokkaiden metsäalueiden pinta-alaa.

Metsä- ja puustoisien verkoston kehitystarpeet nykytilan perusteella

Yleiskaavan ekologisen runkoyhteyden minimitavoiteveys on 100 m, mutta etenkin tiiviisti rakennetuilla asuinalueilla se ei aina toteudu. Tiiviisti rakennettujen alueiden läpi kulkevia runkoyhteyksiä on esimerkiksi Myyrmäen, Hakunilan ja Korson suuralueilla (kuvat 40, 41 ja 42).

Kapeikoissa yhteyksiä kannattaa pyrkiä leventämään esimerkiksi asemakaavan muutosten tai katujen ja puistojen suunnittelun yhteydessä. Mikäli yhteyttä ei voi leventää, kapeikkokohdissa on kiinnitettävä erityistä huomiota puuston ja rakentamattoman maa-alan säilyttämiseen esimerkiksi jo rakennettujen kiinteistöjen pihalla. Lisäksi kapeikkokohtaa voi täydentää sen läheisyydessä kulkevalla paikallisilla yhteyksillä.

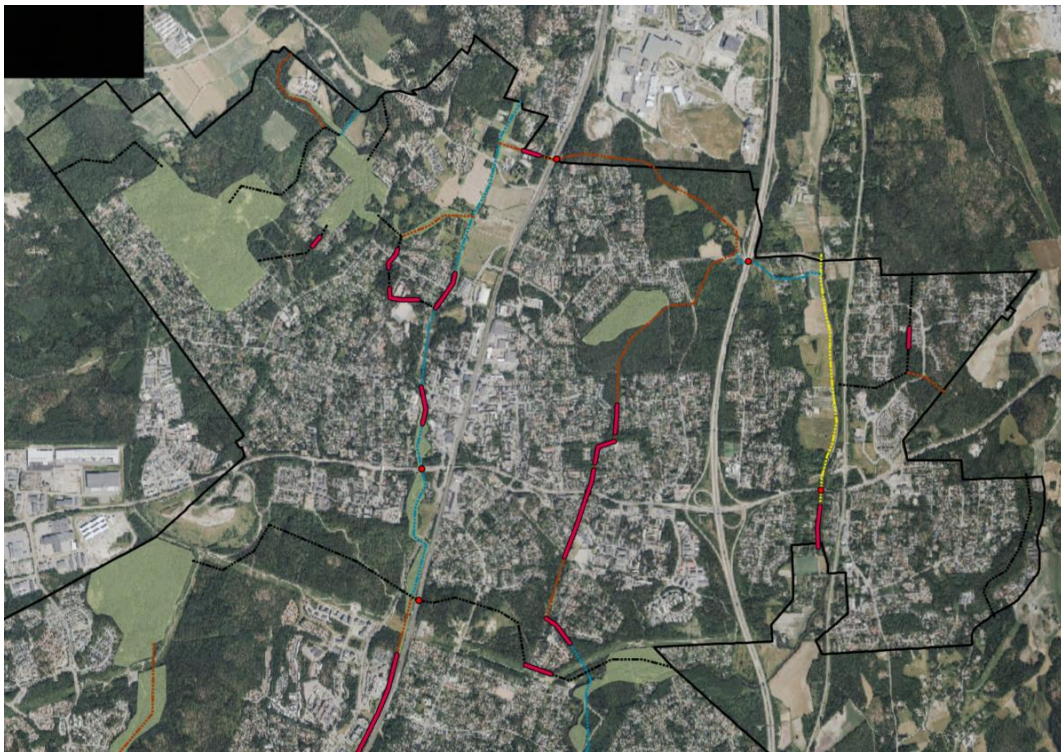


Kuva 40. Yleiskaavan runkoyhteyksien kapeikko- ja estekohtia Myyrmäen tiiviisti rakennetulla suuralueella.

Kapeikkokohdan sijainti kartalla on suuntaa antava.



Kuva 41. Kapeikko- ja esteohtia yleiskaavan runkoyhteyksissä Hakunilan suuralueella.



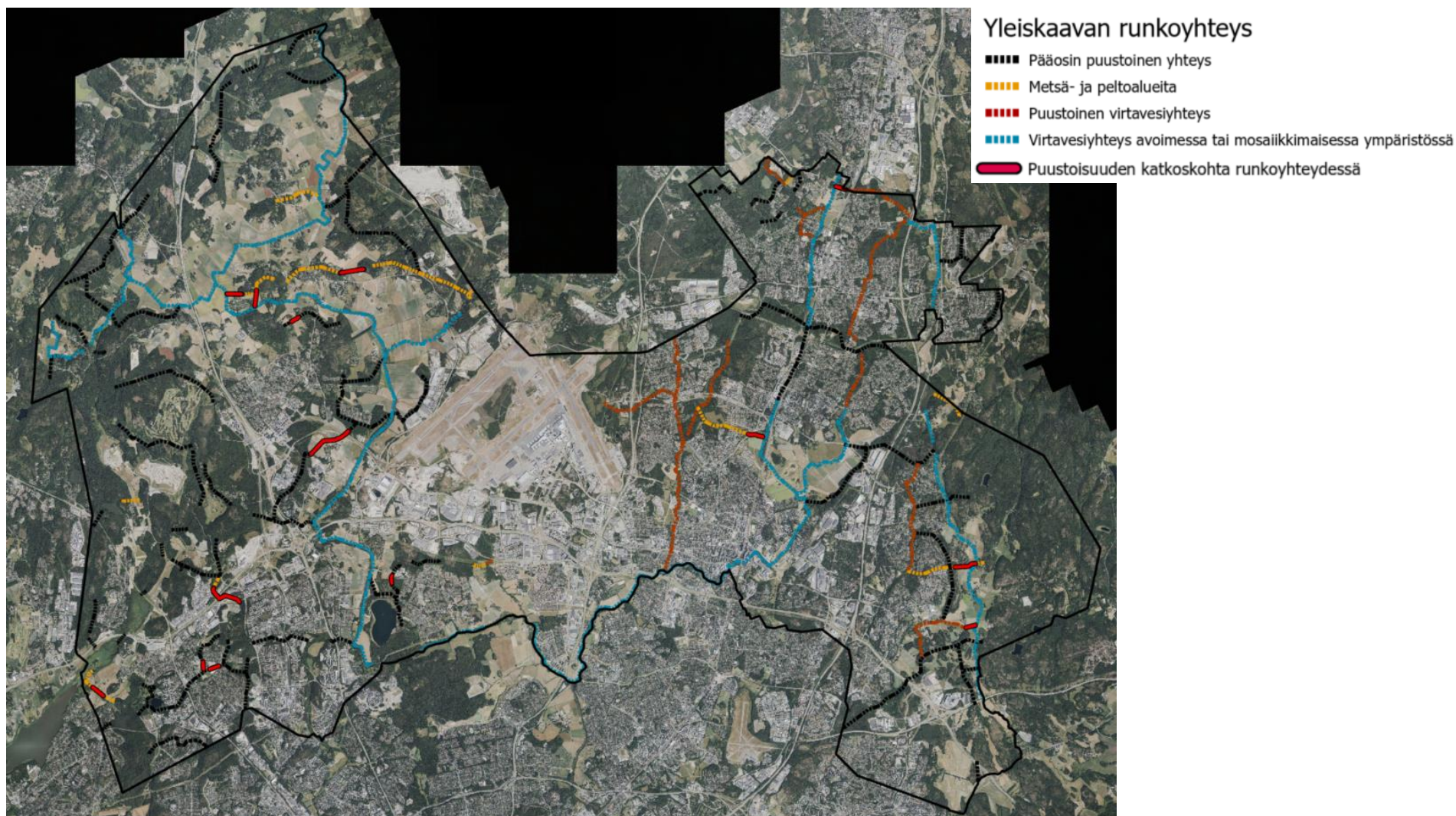
Kuva 42. Kapeikko- ja esteohtia yleiskaavan runkoyhteyksissä Korson suuralueella.

Karkeasti yleistäen, metsäalueet voidaan mieltää kytkeytyneiksi, kun niiden etäisyys toisistaan on korkeintaan 100 m eikä niiden välillä ole merkittäviä fyysisiä esteitä, kuten leveitä liikenneväyliä. Tarkasteltaessa runkoyhteyksien välistä kytkeytyneisyyttä 50 m puskurin avulla huomataan, että verkostossa on laskennallisia katkoskohtia (kuva 43). Kaikkia yhteyksiä ei ole tarkoituksenmukaista kehittää puustoisina, mutta mosaiikkimaisten yhteyksien puustoisuutta ei tule myöskään vähentää. Virtavesiyhteyksien tapauksessa kasvillisuuden kehittämisen tarpeet puustoisuuden ja avoimuuden osalta on arvioitava tapauskohtaisesti. Laskennallisten katkoskohtien lisäksi huomiota on kiinnitettävä puustoisten yhteyksien estekehtiin, joita on käsitelty kappaleessa Metsä- ja puustoisen verkoston yhteydet ja kytkeytyneisyys (kuvat 11 ja 12).

Katkoskohtiin on kiinnitettävä erityistä huomiota alueilla, joiden lajisto on riippuvainen jatkuvasta puustoisesta yhteydestä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että Länsi-Vantaalla liito-oravan elinympäristössä riittävän korkuisen puustoisen

yhteyden jatkuvuus on erityisen tärkeää. Liito-oravan liidon pituus riippuu yksilöstä, puiden korkeudesta ja maaston korkeuseroista. Yleistäen liito-orava pystyy lentämään 20–30 m aukkojen yli (Ahopelto ym. 2021). Kehitettävät liito-oravayhteydet ovat tavallisesti katkoksia puustoisessa yhteydessä tai puusto on niin matalaa, ettei se sovi liito-oravayhteydeksi. Tällöin kehitettävän yhteyden alueelle kannattaa tilanteesta riippuen istuttaa puurivi tai -ryhmä tai säästää mahdolliset olemassa olevat puut ja antaa niiden kasvaa riittävän korkuisiksi. Poikkeuksena on voimalinja-aukeat, jotka on turvallisuuden vuoksi pidettävä avoimina ja joiden hoitoon ja sijoitteluun kaupunki ei välttämättä pysty vaikuttamaan.

Arvokkaissa kulttuurimaisemissa on otettava huomioon maiseman kulttuurihistorialliset ja maisemakuvalliset arvot. Jos puustoistutuksia suunnitellaan, on selvitettävä maiseman historiaa ja suljettuja ja avoimia maisematiloja sekä näkymiä, ja tehtävä suunnitelma siten, että sekä luonnon että kulttuuriympäristön arvoja vaalitaan.



Kuva 43. Runkoyhteyksien puustoisuuden katkoskohdat 50 m puskurin ja ilmakuvan avulla tarkasteltuna. Avoimessa ja mosaiikkimaisessa ympäristössä sijaitsevien virtavesiyhteyksien puustoisuuden katkoskohtia ei ole huomioitu. Mosaiikkimaisia

yhteyksiä ei ole tarkoituksen mukaista kehittää täysin puustoisina, mutta puuston säilymiseen kannattaa kiinnittää erityistä huomiota katkoskohtien yhteydessä. Katkoskohtien sijainti on suuntaa antava.

Metsäisenä ja puustoisena kehitettäviin runkoyhteyksiin liittyviä kehitystarpeita suuralueittain

Kivistön suuralue

1. Linnan metsä (LUO) – Sotilaskorven pohjoinen kallio (LUO) -yhteys sijaitsee osittain yleiskaavan rakentamista sallivan maankäytön alueella. Asemakaavassa yhteydelle on tehtävä riittävän leveä viheraluevaraus.
2. Metsäisenä kehitettävää Kivistön keskusta-alueella sijaitsevaa runkoyhteyttä on ehdotettu siirrettäväksi Kivistön kaavarungossa. Mikäli kaavarungossa ehdotetun, uuden sijainnin mukaisen runkoyhteyden puustoisuutta lisätään, se voi tulevaisuudessa korvata yleiskaavan rakentamista sallivalla alueella olevan kehitettävän liito-oravan yhteyden.
3. Parolanmäen metsät – Koivupään metsät -yhteydelle ei ole sen yleiskaavan mukaisessa sijainnissa varattu riittävästi tilaa yleiskaavassa, joten riittävästä viheraluevarauksesta on huolehdittava asemakaavoituksessa.

4. Parolanmäen metsät – Koivupään metsät -yhteyteen liittyy kehittämistarve sekä Hämeenlinnanväylän että kehäradan kohdalla.

Aviapoliksen suuralue

5. Vaihtelevista elinympäristötyypeistä muodostuva Blåbärkärrsbergen (SL) – Ruutinkoski-Krakanoja (SL) -yhteys sijaitsee osittain avointen biotooppien verkoston arvokohteessa, jonka kohdalla on myös liito-oravan yhteyden kehittämiskohta. Arvokohde on suurialainen, joten se ei kärsi puustoisuuden lisäämisestä liito-oravan yhteyden katkoskohdassa.

Myyrmäen suuralue

6. Hämevaaran ekologinen yhteys on tärkeä paikallinen puustoinen yhteys ja tärkeä säilytettävä liito-oravan kulkuyhteys (Ramboll 2016), jossa on liito-oravan yhteyden kehittämiskohta Viputien kohdalla.
7. Hämevaaran runkoyhteys toteutuu osittain yleiskaavan runkoyhteyden minimileveyttä kapeampana, ja siksi alueen muulla puustoisuudella myös

kaavoitettujen viheralueiden ulkopuolella on merkitystä yhteyden tukena.

8. Linnaisten metsät ja Raappavuoren metsät yhdistävä puustoinen runkoyhteys toteutuu yleiskaavan minimiä kapeampana yleiskaavan A-alueiden välisellä yleiskaavan viheralueella (VL) ja A-alueella sekä Luhtitien varrella VU-alueella. Puustoisuuden säilymisestä kapeikkokohdissa tulee huolehtia, ja puustoisuutta kannattaa pyrkiä lisäämään etenkin Vihdintien kohdalla ja Luhtitien varrella, joissa on myös liito-oravan yhteyden kehittämistarve (Ramboll 2016).
9. Linnaisten metsät ja Raappavuoren metsät yhdistävässä runkoyhteydessä on Vihdintien aiheuttama este kohta.
10. Puustoisena kehitettävässä virtaveteen liittyvässä Varistonniityt – Varistonoja – Pellaksenoja –yhteydessä on liito-oravan yhteyden kehittämiskohta (Ramboll 2016), jossa puustoisuutta kannattaa lisätä. Yhteys on yleiskaavan runkoyhteyden minimileveyttä kapeampi, joten olemassa olevan rakentamattoman kasvipeitteisen alueen säilymisestä on huolehdittava. Yhteyden varrella on pohjanlepakon

elinympäristö, joten puronvarsikuusikko tulee säilyttää valaisemattomana (Vasko 2022).

11. Myyrmäen lehto (LUO) – Viherpuisto – Jokiuomanpuisto – Mätäoja (SL) –yhteydessä on liito-oravan yhteyden kehittämiskohtia, joissa puustoisuutta kannattaa lisätä. Myös tässä yhteydessä on yleiskaavan runkoyhteyden minimileveyttä kapeampi kohta, jota ei tule heikentää entisestään.
12. Myyrmäen lehto (LUO) – Viherpuisto – Jokiuomanpuisto – Mätäoja (SL) –yhteydessä on Hämeenlinnanväylän ja kehäradan aiheuttamat estekohtat.
13. Kehä III:n aiheuttamia estekohtia on myös metsäisissä Pitkäjärvi – Österbacken (SL) ja Pitkäjärvi – Pikkujärvi – Kakolanmäki (SL) -yhteyksissä.

Tikkurilan suuralue

14. Kylmäojan ja sen ympäristön muodostama ekologinen runkoyhteys palvelee metsä- ja puustoisien verkoston lisäksi avointen biotooppien verkostoa, mikä kannattaa huomioida alueen kehittämisessä.

Hakunilan suuralue

15. Ojanko – Kormuniitynoja – Krapuoja –yhteys on yleiskaavan rakentamista sallivan maankäyttö-aluevarauksen alueella sijaitseva metsäinen virtavesiyhteys, jossa on kapeikkokohta.
16. Saagapuisto – Riimumäki – Sipoonkorven kansallispuisto -yhteys on paikallisesti tärkeä metsä- ja pelto-alueista muodostuva yhteys, jossa on kapeikko-kohta, ja se sijaitsee yleiskaavan rakentamista sallivan maankäyttöaluevarauksen alueella.
17. Honkametsä – Itä-Hakkilanpuisto-yhteys ja siitä etelään jatkuva runkoyhteys ovat metsäisiä virtavesiyhteyksiä ja niissä on useita kapeikkokohtia.
18. Paikallisesti tärkeässä Sipoonkorven kansallispuisto – Oravanmäen metsät -yhteydessä on kapeikko-kohta yleiskaavan AP-alueella.
19. Hanabölen pellot – Kuusijärvi – Palokallio (SL) -yhteydessä on Lahdenväylän ja Lahdentien aiheuttamat estekohdat. Estekohtaan kannattaa harkita vihersiltaa (kuva 45).
20. Myös Kehä III ja Porvoonväylä aiheuttavat metsäisiin runkoyhteyksiin estekohtia Hakunilan alueella. Myös Porvoonväylän kohdalle kannattaa harkita

vihersiltaa. Östersundomin ehdotetussa yleiskaava-suunnitelmassa (6/2018) vihersiltoja ehdotettiin myös Kehä III:n yli Vantaan ja Helsingin rajan tuntumaan.

21. Paikallisesti tärkeässä arvokkaista rinnelehdosta ja karuista kalliometsistä muodostuvassa Itä-Hakkilanpuisto – Teerimäki – Riimumäki – Kyrkberget (LUO) -yhteydessä on kapeikkokohta yleiskaavan AP-alueella.
22. Slåttmossen – Vaarala – Ojanko – Sipoonkorpi -yhteydessä on Kehä III:n aiheuttama katkoskohta. Yhteys on myös maakunnallinen viheryhteystarve, joten se kannattaa priorisoida uusien vihersiltojen rakentamisessa.

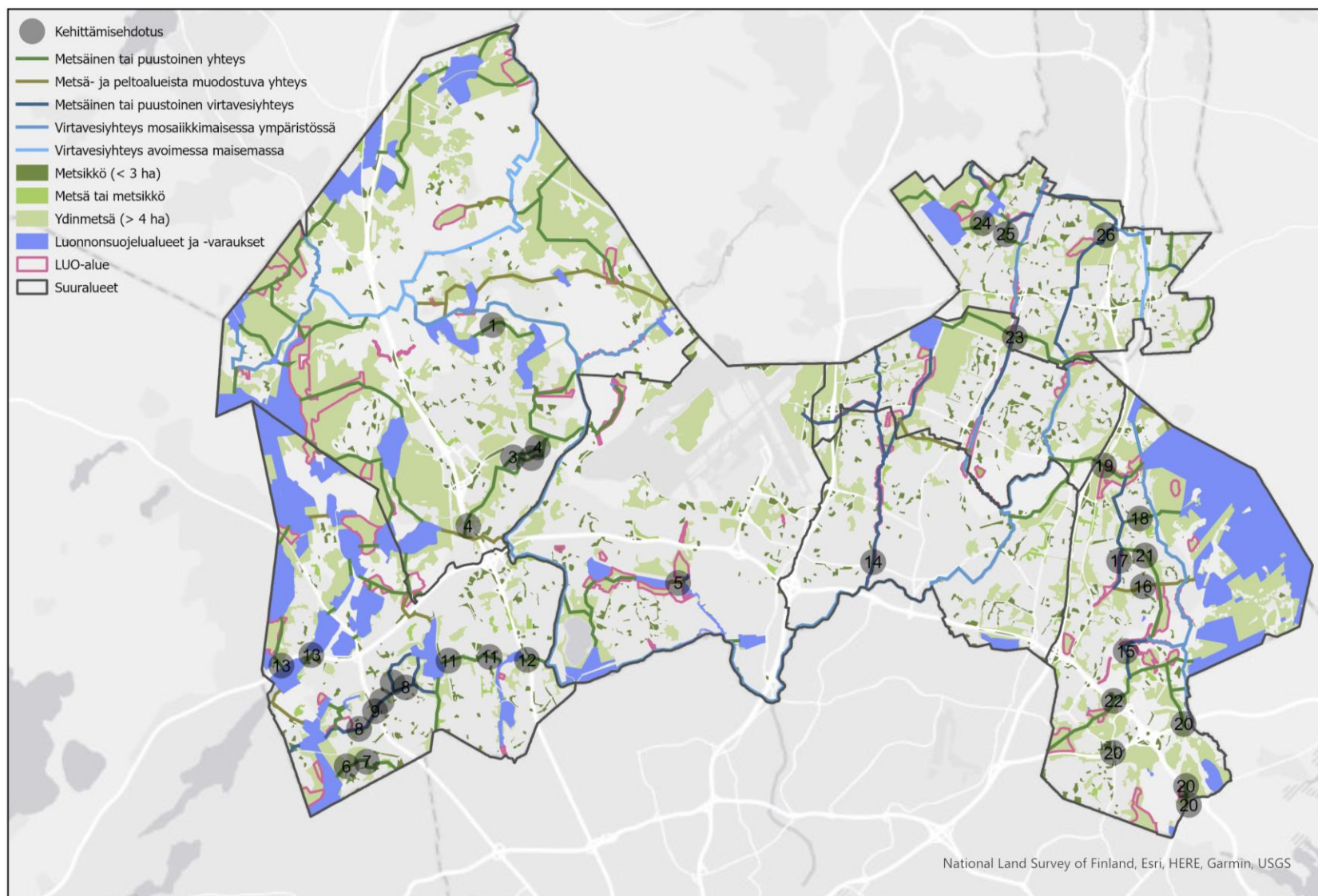
Koivukylän suuralue

23. Kylmäojankorpi ja Kylmäoanmetsä (SL) – Matarinkoski (LUO) -yhteydessä on estekohta pääradan kohdalla. Yhteys on maakunnallinen viheryhteystarve, joten se kannattaa priorisoida uusien vihersiltojen rakentamisessa.

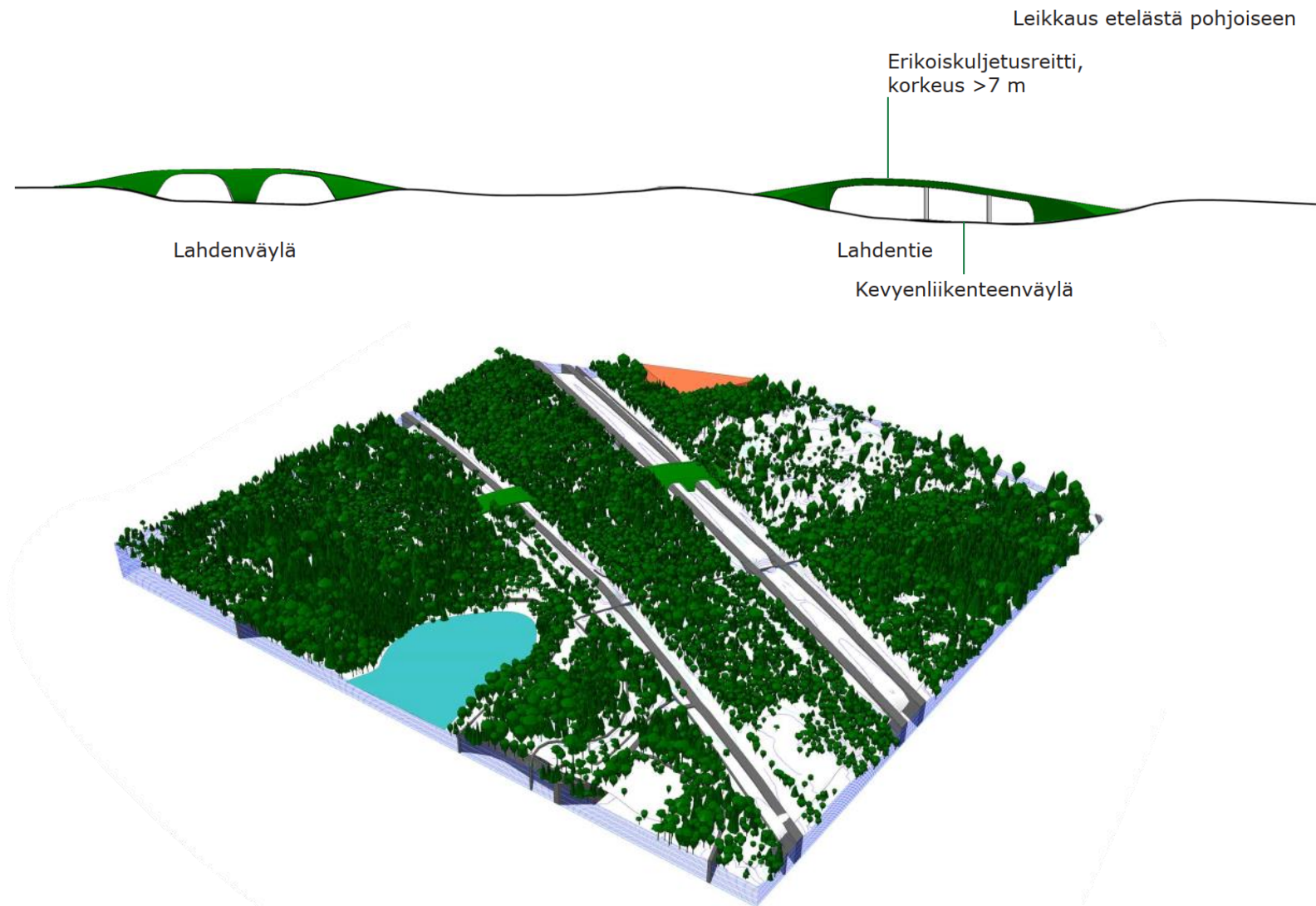
Korson suuralue

24. Vierumäenmetsä (SL-varaus) – Tussinkoski (SL) - yhteys on minimisuositusta kapeampi yleiskaavan AP-alueiden välillä VL-alueella, joten kaavoitettujen viheralueiden ulkopuolista kasvillisuutta kannattaa mahdollisuuksien mukaan säilyttää.
25. Tussinkoski (SL) – Rekolanoja (eteläinen) – yhteydelle ei ole varattu riittävästi tilaa yleis- tai asema-kaavassa.

26. Rekolanoja – Metsolansuo – Oljemarkinmetsä – Keravanjoki -yhteys on metsäisenä kehitettävä puroyhteys. Yleiskaavan A-alueiden välisellä viheralueella (VL) yhteys toteutuu minimitavoitetta kapeampana, ja siinä on pääradan aiheuttama este kohta.



Kuva 44. Edellä esitetyt puustoihin runkoyhteyksiin liittyvät kehittämisehdotukset kartalla.

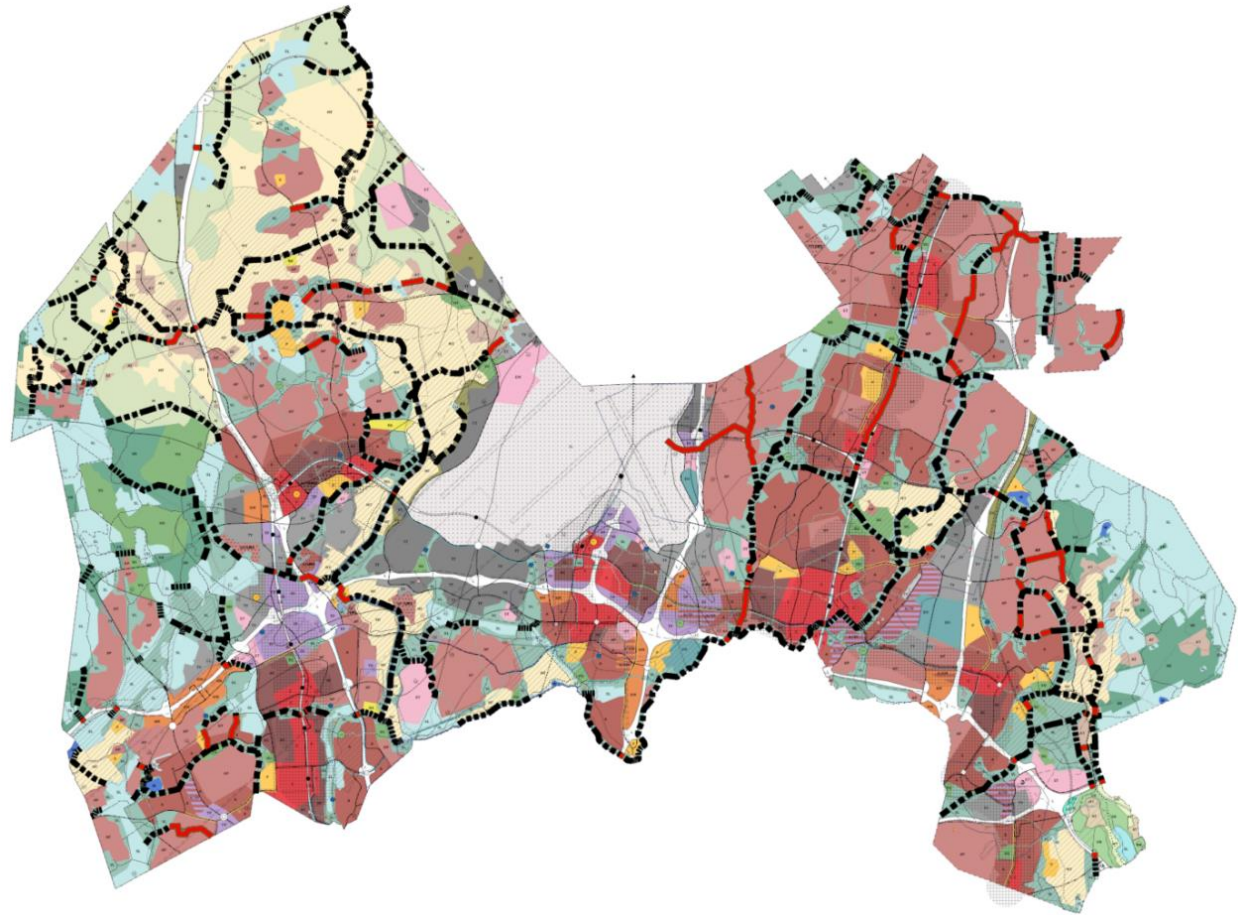


Kuva 45. Mirja Vallinojan on kesätyössään Vantaan viheryhteysien kehittämiskohteita (2020) esitellyt Kuusijärven vihersiltojen ideasuunnitelman.

Metsä- ja puustoinen verkosto suhteessa yleiskaavan maankäyttöön

Runkoyhteydet sijaitsevat pääasiassa yleiskaavan viheralueilla. Toisinaan ne kuitenkin sijaitsevat rakentamista sallivan maankäyttövarauksen alueella (kuva 46).

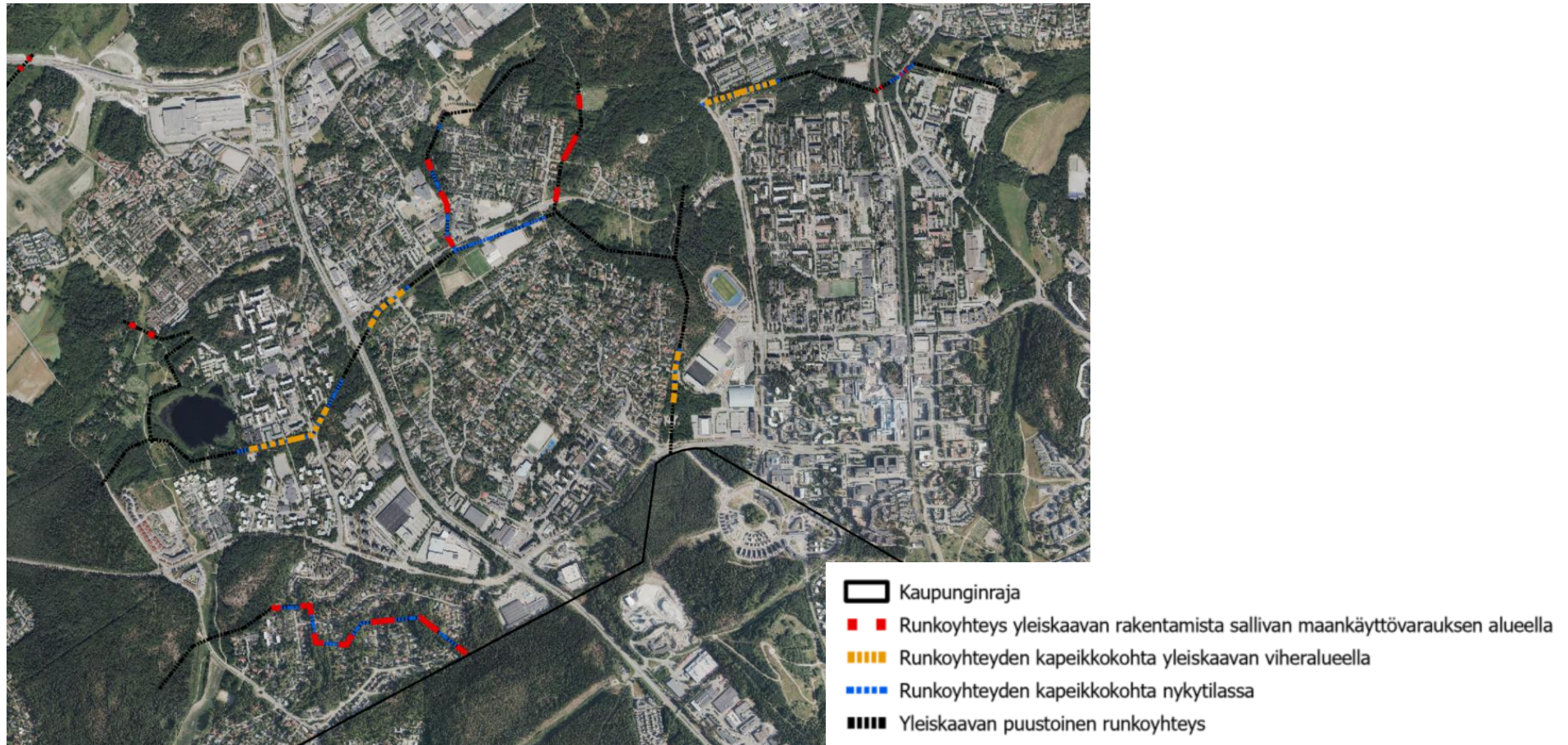
Yleiskaavan viheralueita ovat maa- ja metsätalousvaltainen alue (M), maatalousvaltainen alue (MT), urheilu- ja virkistyspalveluiden alue (VU), suojaviheralue (EV), lähivirkistysalue (VL), retkeily- ja ulkoilualue (VR), luonnonsuojelualue (SL), hautausmaa-alue (EH) ja vesialue (W).



Kuva 46. Mustalla katkoviivalla kuvattujen runkoyhteyksien päälle on merkitty punaisella kohdat, jossa runkoyhteys kulkee yleiskaavan rakentamista sallivan maankäyttövarauksen alueella.

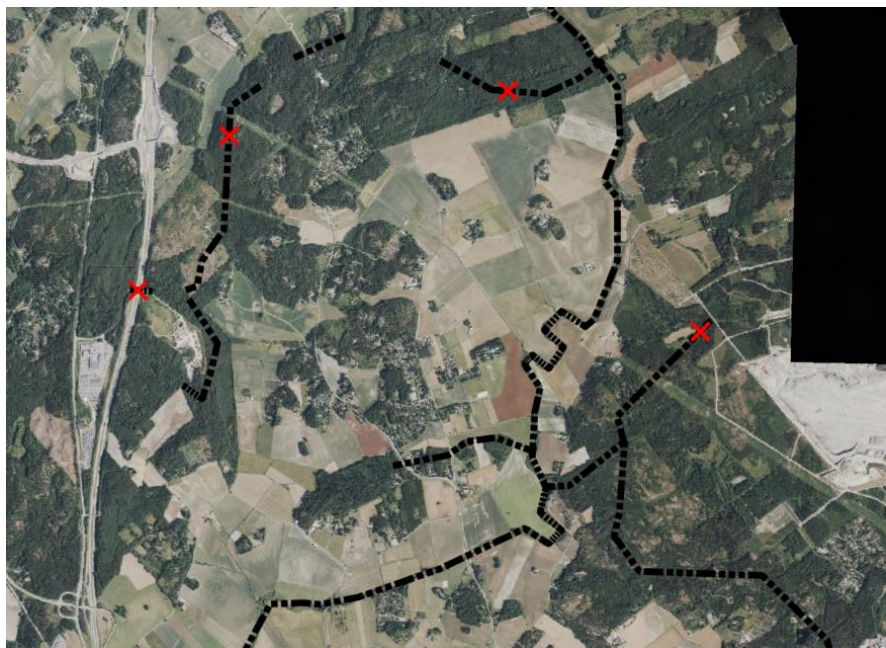
Esimerkiksi Hämevaarassa yleiskaavan ekologinen runkoyhteys kulkee yleiskaavan AP-alueella ja Vapaalan ja Variston rajan tuntumassa P- ja A-alueilla (kuva 47). Asemakaavassa on näiden runkoyhteyksien kohdalla

viheraluevaraus, mutta ne ovat reilusti kapeampia kuin runkoyhteyden minimileveyssuositus. Tavoiteleveydet eivät aina toteudu myöskään yleiskaavan viheralueilla.

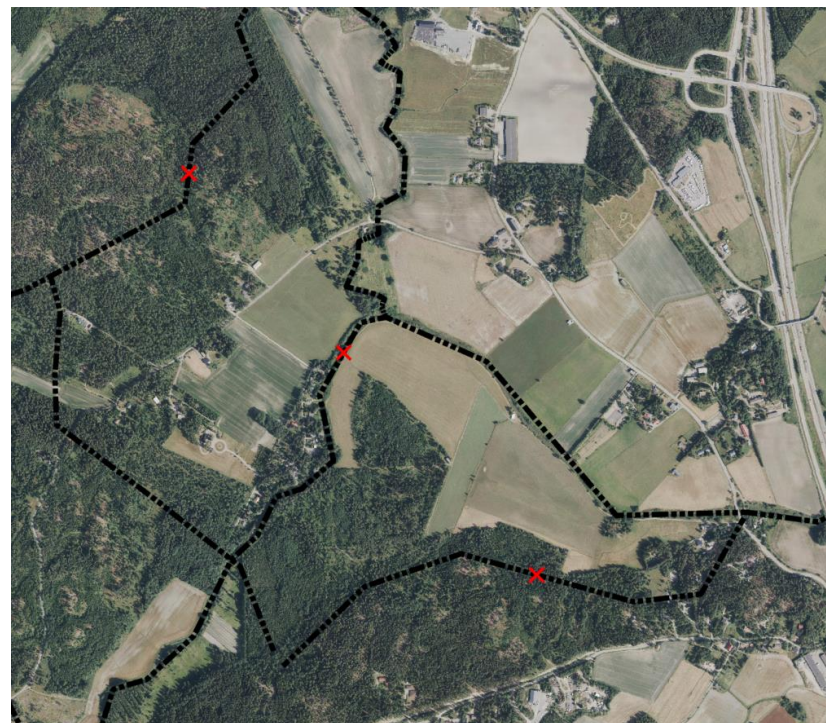


Kuva 47. Hämevaarassa, Vapaalassa ja Varistossa osa runkoyhteyksistä sijaitsee yleiskaavan rakentamista sallivan maankäytön alueella, ja toteutuvat usein liian kapeina. Myöskään viheralueella sijaitsevat yhteydet eivät aina ole riittävän leveitä.

Rakentaminen uusilla alueilla voi heikentää ekologista verkostoa pirstaloimalla elinympäristöjä ja katkaisemalla ekologisia yhteyksiä. Maantie 152:lle tehty maankäyttövaraus ja Vestra-Keimolan raskaan raideliikenteen maankäyttövaraus kulkevat useassa kohdassa runkoyhteyden läpi (Kuvat 48 ja 49). Lisäksi ne risteävät maakunnallisen yhteyden ja liito-oravayhteyksien kanssa.



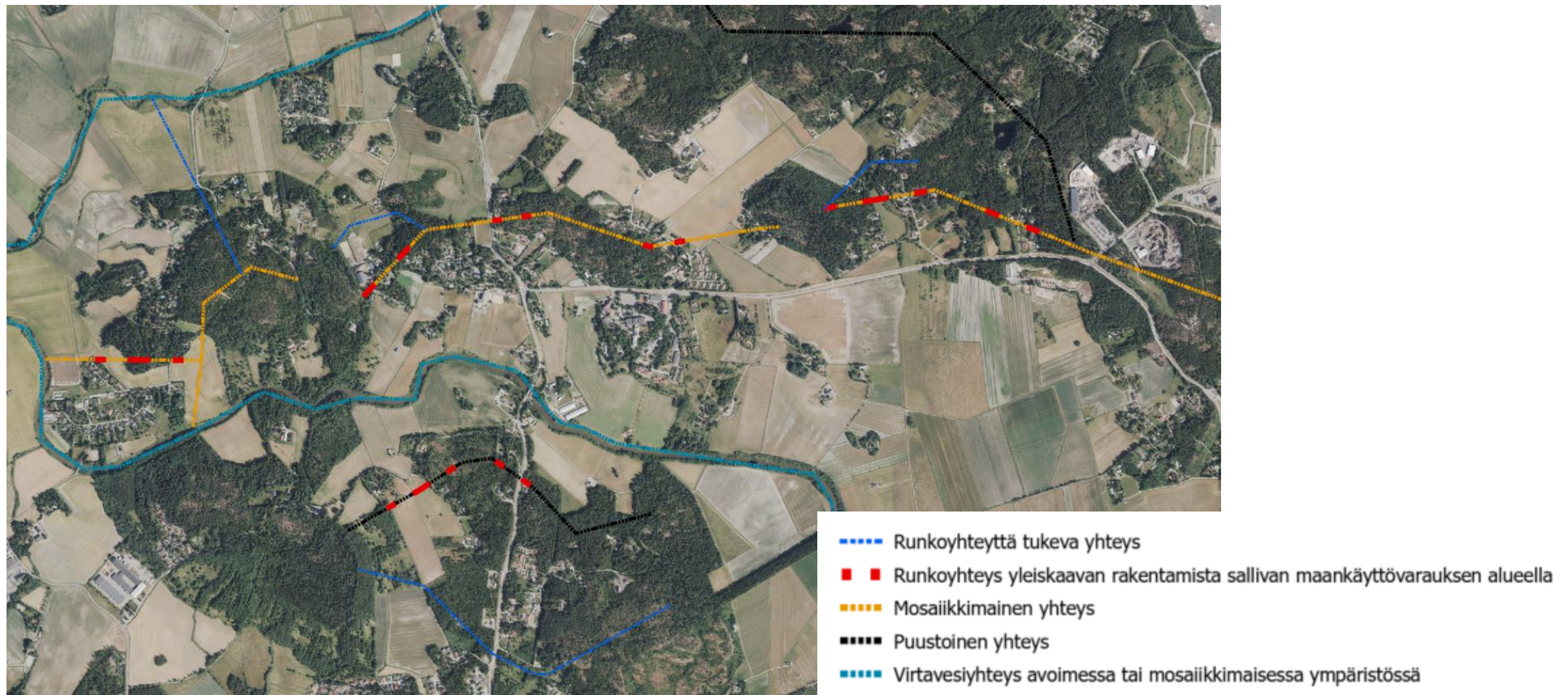
Kuva 48. Maantie 152 tulee risteämään yleiskaavan runkoyhteyden kanssa useassa kohdassa.



Kuva 49. Vestra-Keimolan raskaan raideliikenteen varaus leikkaa runkoyhteyden kolmessa kohdassa.

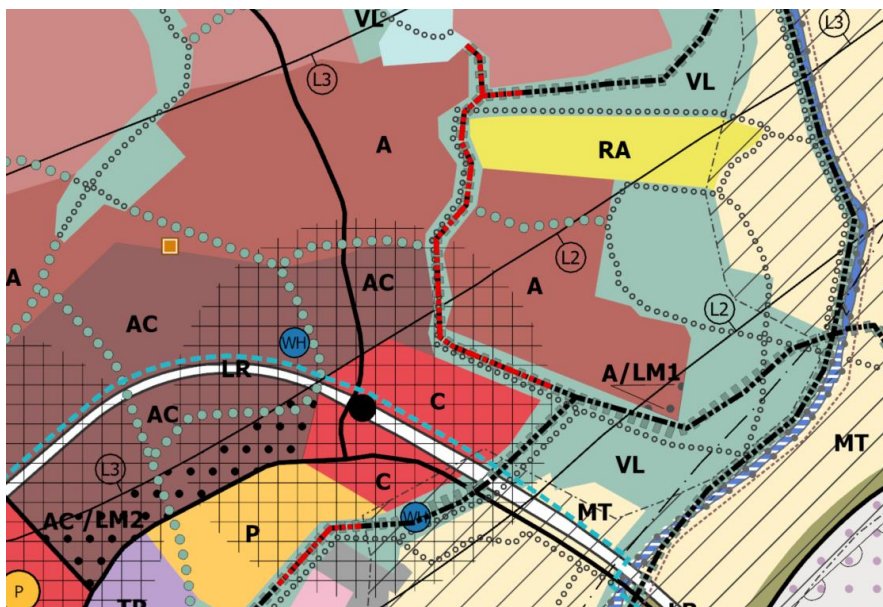
Seutulassa kehitystarve syntyy siitä, että runkoyhteys kulkee useassa kohdassa yleiskaavan rakentamattomien AP- ja AT-alueiden kautta ja voi siten tulevaisuudessa heikentyä näillä

alueilla. Alueella on vaihtoehtoisia ja täydentäviä yhteyksiä (kuva 50).

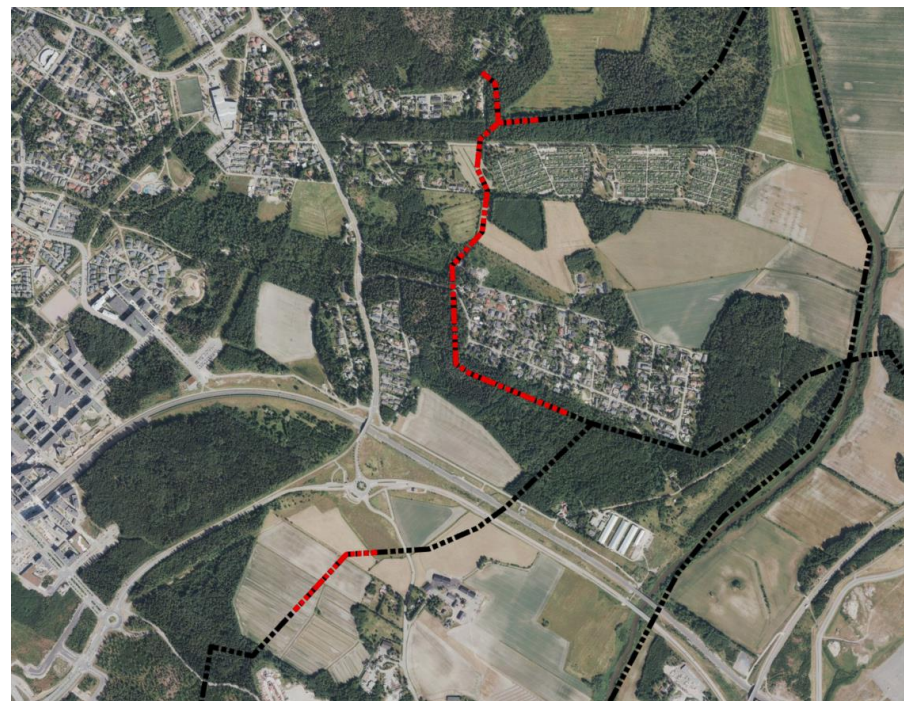


Kuva 50. Seutulan alueella runkoyhteys kulkee useassa kohdassa rakentamista sallivalla alueella (AP ja AT). Sinisellä on merkitty vaihtoehtoisia kehitettäviä ja runkoyhteyttä tukevia yhteyksiä, jotka kulkevat pääsääntöisesti viheralueilla (MT, VL ja SL) ja joskus myös rakentamista sallivalla alueella (AP ja AT). Kaikki yhteydet eivät sovellu nykytilassaan liito-oravayhteyksiksi.

Vaikka runkoyhteys kulkisi rakentamista sallimattoman maankäytön alueella, sille ei välttämättä ole aina varattu riittävästi tilaa, kuten Myyrmäen suuralueen esimerkki osoitti (kuva 47). Kivistön keskustan kaavarunkoalueella runkoyhteys kulkee yleiskaavan VL-alueella, mutta varaus on runkoyhteyden minimileveyden suositusta kapeampi (kuvat 51 ja 52).

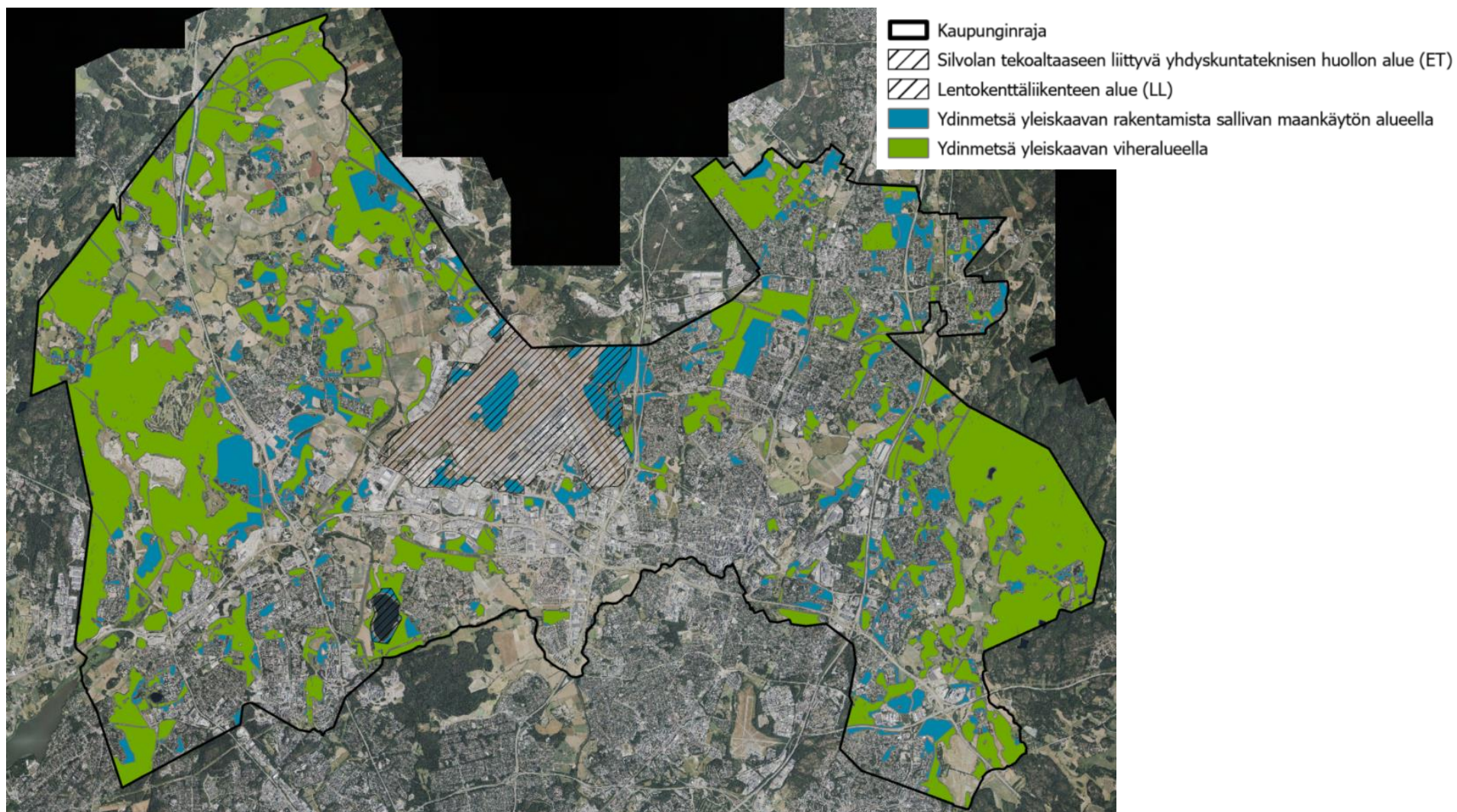


Kuva 51. Kivistön keskustassa yleiskaavan VL-alue on runkoyhteyden minimileveyttä kapeampi. Kuvaan on merkitty punaisella runkoyhteyden kohdat, joissa leveyden minimisuositus ei toteudu.



Kuva 52. Kivistön keskustan ekologinen runkoyhteys on esitetty kuvassa mustalla ja kohdat, joissa ei yleiskaavassa ole riittävästi viheraluevarausta, on merkitty punaisella.

Runkoyhteys tulee asemakaavassa toteuttaa mahdollisimman leveänä. Esimerkiksi AC-alueella on nykyisin vanhaa metsää ja liito-oravan elinympäristö, joka kannattaa säilyttää.



Kuva 53. Osa ydinmetsäalueista sijoittuu yleiskaavan rakentamista sallivan maankäytön alueelle. Näistä alueista osassa voi olla asemakaavatason viheraluevaraus. Aidattu lentokenttäliikenteen alue ja Silvolaan tekojärveen liittyvä yhteiskuntateknisen huollon alue on korostettu kartassa viivoituksella.

Avointen biotooppien verkoston tulevaisuustarkastelu

Avointen biotooppien verkoston kehittämisen tavoitteena on avointen elinympäristöjen ekologisen laadun parantaminen ja verkoston kytkeytyneisyyden lisääminen. Huomiota kannattaa kiinnittää erityisesti arvokeskittymien ja arvokohteiden väliseen kytkeytyneisyyteen. Avoimia elinympäristöjä voidaan pitää kytkeytyneinä, kun ne sijaitsevat korkeintaan muutaman sadan metrin etäisyydellä toisistaan. Avointen elinympäristöjen lajien liikkumat välimatkat vaihtelevat tyypillisesti parista sadasta metristä muutamaan kilometriin. Lajien kannalta tärkeintä on kuitenkin elinympäristön laatu ja koko. Verkoston kehittämisessä on huomioitava myös sen virkistys-, maisemallinen ja kulttuurinen arvo.

Avointen biotooppien verkoston kehitystarpeet nykytilan perusteella

Vantaan avoimet biotoopit eivät muodosta koko kaupungin kattavaa verkostoa. Verkosto on vahvin Aviapoliksen ja Myyrmäen suuralueilla, missä sitä kannattaakin vaalia.

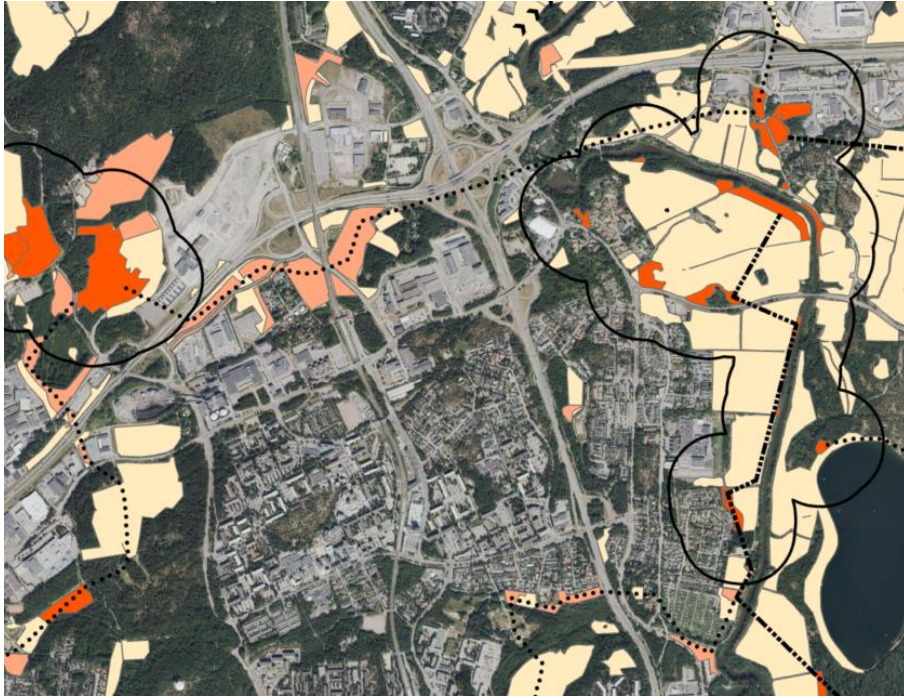
Arvokeskittymien ulkopuoliset arvokohteet kytkeytyvät verkostoon usein katkonaisten yhteyksien kautta, ja myös jatkuvissa yhteyksissä on toisinaan katkoskohtia.

Arvokeskittymistä ja arvokohteista tulisi lähteä vähintään kaksi jatkuvaa yhteyttä. Petikko-Myllymäki-arvokeskittymästä lähtee yksi jatkuva yhteys ja kaksi katkonaista yhteyttä. Varistoon johtavan katkonaisen yhteyden kehittäminen parantaisi myös Variston arvokeskittymien ulkopuolisen arvokohteen kytkeytyneisyyttä. Vantaanlaakso-Viinikkala-Ylästö-arvokeskittymään johtavan katkonaisen yhteyden kehittäminen parantaisi arvokeskittymien välistä kytkeytyneisyyttä (kuva 54).

Hakunilan suuralueen avoimet elinympäristöt ovat heikosti kytkeytyneet Vantaan muuhun verkostoon (kuva 55). Yhteyden säilymisestä kannattaa huolehtia, ja kytkeytyneisyyttä Tikkurilan ja Koivukylän suuralueisiin kannattaa vahvistaa kehittämällä alueiden välistä pitkää ja polveilevaa yhteyttä tai vaihtoehtoisia yhteyksiä esimerkiksi liikenneviheralueilla.

Laajan mittakaavan kytkeytyneisyyden edistämistä tärkeämpää on kuitenkin varsinaisten yhteyksien ulkopuolisten arvokohteiden tukeminen paikallisesti riittävällä elinympäristöjen koolla ja laadulla. Seutulan alueella ei ole arvokeskittymää, mutta sen nykyisten arvoniittyjen yhteyteen

on mahdollista kehittää arvokeskittymä, mikäli Katriinanpellosta tulee tulevaisuudessa arvoniitty hoitotoimien myötä.



Kuva 54. Petikko-Myllymäen arvokeskittymän ja Vantaanlaakso-Viinikkala-Ylästön arvokeskittymän välistä kytkeytyneisyyttä kannattaa kehittää. Myös Vantaanlaakso-Viinikkala-Ylästö-keskittymästä lähtevässä ensisijaisessa yhteydessä on katkoskohta.



Kuva 55. Hakunilan ja Sotungin avoimet biotoopit ovat kytkeytyneet muuhun verkostoon heikosti, pääasiassa tukialueiden kautta kulkevan pitkän ja polveilevan yhteyden kautta.

Avointen biotooppien verkosto suhteessa yleiskaavan maankäyttöön

Arvokeskittymien arvokohteet tai niiden puskurivyöhykkeet sijaitsevat usein osittain yleiskaavan rakentamista sallivilla alueilla, kuten asuin- ja työpaikka-alueilla (kuva 56). Kaupunkikeskustan alueilla ja kaupunkikeskustan asuinalueilla ei sijaitse lainkaan tunnettuja arvokohteita. Kivistön keskustan kehittämisessä kannattaa kuitenkin huomioida sen läpi kulkeva katkonainen avoin yhteys. Aviapoliksen kaupunkikeskustan alueelle sijoittuu arvokohteiden välinen jatkuva avoin yhteys. Avoimen verkoston tarpeet kannattaa huomioida kehitettävillä keskusta-alueilla niin, että askelkiviä on riittävän tiheästi.

Ylästön kolmeen arvokeskittymään kuuluvat arvokohteet sijaitsevat osittain yleiskaavan asuinalueilla (A), pientalovaltaisilla asuinalueilla (AP), ja tuotanto- ja varastotoiminnan alueella (TY). Lisäksi yhteen kohteeseen sisältyy yhdyskuntateknisen huollon alue (ET). Usein yleiskaavan rakentamista sallivalla alueella on kuitenkin asemakaavan viheraluevaraus. Yksikään arvokohteista ei jää kokonaan voimassa olevien viheraluevarausten ulkopuolelle.

Hämeenkylässä arvokeskittymän niittyjä sijaitsee yleiskaavan AP-alueella. Petikko-Vestra-Keimola-alueen keskittymän arvokohteet sijaitsevat osittain AP-alueella.

Hakunilan arvokeskittymän kohteista osa sijaitsee yleiskaavan A- ja P-alueilla, mutta näistä suurin osa on viheralueita voimassa olevassa asemakaavassa ja Vantaan ratikan kaavarungossa. Kuitenkin yksi niitty sijaitsee kokonaan yleiskaavan rakentamista sallivalla alueella, joka ratikan kaavarungossa on P-aluetta. Kohde on luokiteltu arvoniityksi, koska se sijaitsee yleiskaavan maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti erityisen arvokkaalla kyläalueella. Viheralueilla sijaitsevien arvokohteiden pinta-ala ylittää arvokeskittymän määritelmän mukaisen 5 ha alarajan.

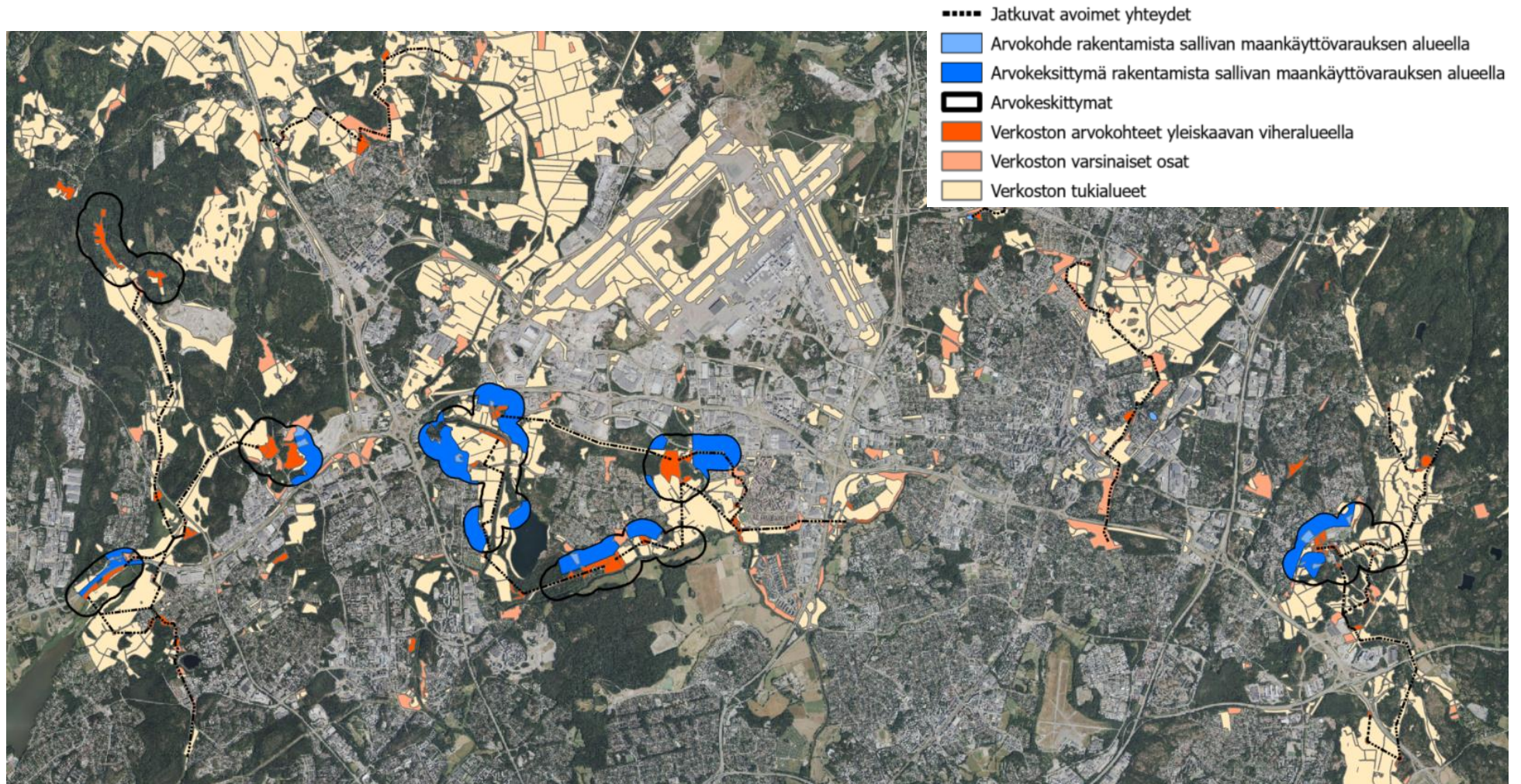
Myös arvokeskittymien ulkopuoliset arvokohteet sijaitsevat toisinaan rakentamista sallivan maankäytön alueella. Hakunilassa keskittymien ulkopuolisia arvokohteita sijaitsee yleiskaavan AT-alueella.

Yleiskaavassa on osoitettu myös useita mahdollisia uusia viljelypalstoja. Erityisesti katkonaisten yhteyksien kohdalle ja pienialaisten arvokohteiden yhteyteen suunnitellut palstat

tukisivat avointa verkostoa. Palstat kannattaa sijoittaa mieluummin verkoston tukialueille, eli ensisijaisesti ekologisesti heikkolaatuisemmille alueille, eikä verkoston varsinaisiin osiin.

Valtaosa avoimen verkoston alueista sijaitsee kaavoitetuilla viheralueilla. Myös verkoston osista ja tukialueista muodostuvat avoimet yhteydet sijaitsevat usein viheralueilla.

Viheralueiden kehittämiseen liittyy kuitenkin usein myös muita kuin ekologisten laatuun liittyviä tavoitteita, kuten virkistysarvoihin liittyviä tavoitteita. Ekologisen verkoston ja viheralueverkoston tavoitteet kannattaakin pyrkiä sovittamaan yhteen. Ekologisen laadun kehittäminen lisää usein esimerkiksi esteettisiä arvoja.

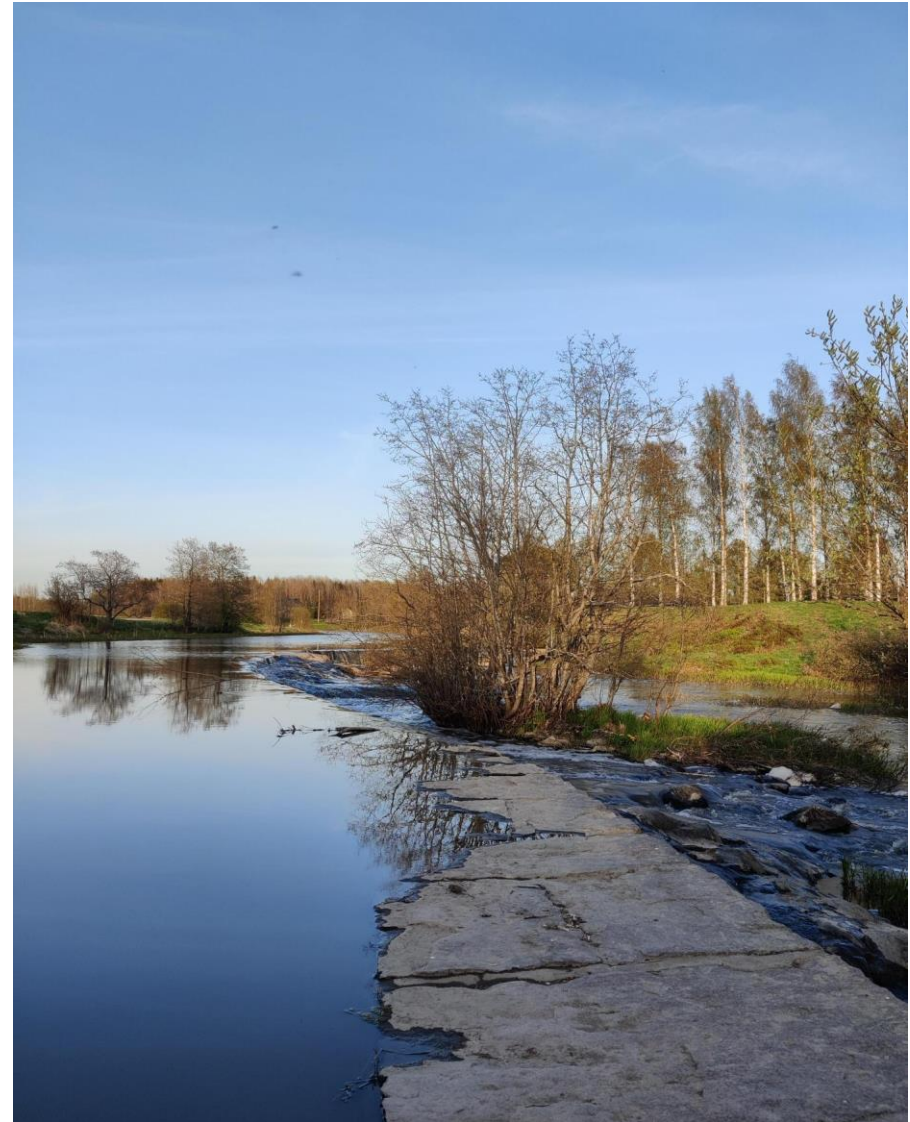


Kuva 56. Osa arvokohteista sijaitsee yleiskaavan rakentamista sallivan maankäytön alueella. Rakennettavilla alueilla voidaan tukea ja vahvistaa arvokeskittymiä. Jos alueelle tulee laajoja kattopintoja, olisi niiden hyvä olla keto- tai niittykattoja. Asuinalueilla pihojen kukkiva, monilajinen kasvillisuus tukee arvokeskittymää.

Siniverkoston tulevaisuustarkastelu

Siniverkoston kehitystarpeet nykytilan perusteella

Siniverkoston nykytilaan perustuvat kehitystarpeet liittyvät esimerkiksi vaellus- ja nousuesteiden purkamiseen, uomien ja suojavyöhykkeiden luonnontilaistamiseen ja puro- ja jokikäytävien ekologisen laadun parantamiseen esimerkiksi vieraslajien poistamisen ja luontaisen kasvillisuuden lisäämisen avulla. Uomaverkoston rantavyöhykkeen maankäyttöön tulee kiinnittää huomiota viljelymailla, joiden alueelle sijoittuu merkittävä osa Vantaan puroista ja joista. Kehittämistarpeita ja keinoja on käsitelty Siniverkoston kehittämisen keinot -kappaleessa.



Kuva 57. Keravanjoen Kirkonkylänkoski.

Siniverkosto suhteessa yleiskaavan maankäyttöön

Vantaan tunnetut virtavesien arvokkaat elinympäristöt sijaitsevat pääosin kaavoitetuilla viheralueilla. Paikallisesti arvokas Petaksen puronotko, joka luontotyypiltään on havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapuro (Janatuinen 2010–2011), sijaitsee kuitenkin yleiskaavan tuotanto- ja varastotoiminnan alueella ja liikennealueella. Alueelle ei ole tehty asemakaavaa. Myös Pytinojan luo-alue sijaitsee yleiskaavan kaupunkikeskustan asuinalueella (kuva 58).

Kuten siniverkoston nykytilan tarkastelussa kävi ilmi, rantavyöhykkeeltään voimakkaimmin muokatut purot sijaitsevat usein esimerkiksi yleiskaavan tuotanto- ja varastotoiminnan alueella, kun taas ympäröivältä maankäytöltään luonnontilaisimmat purot sijaitsevat kaavoitetuilla viheralueilla. Myös rakentamista sallivan maankäytön alueella pitäisi pyrkiä riittävän kokoiseen ja laatuiseen rantavyöhykkeeseen.

Alueilla, joissa vettä läpäisemätöntä pintaa on paljon, on kiinnitettävä huomiota hulevesien hallintaan myös siniverkoston ekologisen laadun ja lajiston näkökulmasta, sillä hulevedet voivat vaikuttaa negatiivisesti veden laatuun ja siten

lajistoon. Toisaalta hulevesien hallintaa voidaan kehittää myös niin, että sillä on positiivinen vaikutus puroympäristön lajiston elinmahdollisuuksiin.

Puroja sijaitsee myös Vantaan kehittyvillä keskusta-alueilla tai niiden läheisyydessä. Myyrmäessä ja Martinlaaksossa Varistonoja on osa metsäistä runkoyhteyttä ja sijaitsee keskusta-alueiden välisellä yleiskaavan viheralueella. Yleiskaavassa puron toisella puolella ei ole riittävää suojavyöhykettä, mutta asemakaavaan on varattu tilaa suojakasvillisuudelle. Yhteyttä kehitetään puustoisena, ja se on myös maakunnallinen viheryhteystarve. Hämeenkyläntien pohjoispuolella Multaoja ja sitä ympäröivä metsäalue toimii luontaisena paikallisena yhteytenä metsäalueiden välillä. Hämeenkyläntien eteläpuolella uoma on voimakkaasti muokattu ja osa siitä jää kaavoitettujen viheralueiden ulkopuolelle.

Kivistön keskusta tulee muuttumaan tulevaisuudessa voimakkaasti. Koivupäänoja sijaitsee yleiskaavan kaupunkikeskustan asuinalueella (AC), joka on toistaiseksi rakentamatonta metsää. Koivupäänojan luonnollinen reitti katkesi jo kehäradan rakentamisen yhteydessä, kun radan pohjoispuolella vedet johdettiin hulevesiviemäreissä

Murrospuiston viivytysaltaan kautta Koivupäänojaan. Radan eteläpuolella Koivupäänoja virtaa vanhassa uomassaan nykyisellä metsäalueella, joka on myös osa paikallista puustoista yhteyttä.

Kivistön jo tiiviiksi rakennetulla asuinalueella Pekinojalla on merkitys ekologisten yhteyksien kannalta, sillä yksi pääuoman eteläisistä sivuhaaroista ja siihen liittyvä asemakaavan viheralue on ainoa pientalovaltaisen alueen (AP) läpäisevä viheralue. Pääuoma ja toinen eteläinen sivuhaara sijaitsevat yleiskaavan viheralueilla.

Aviapoliksen kaupunkikeskustan alueella pienvedet kuten Kirkonkylänoja on lähes kokonaan putkitettu. Yleiskaava kaupunkikeskustan asuinalueella asemakaavan VP-alueella Kirkonkylänoja virtaa avouomassa, kunnes se kaupallisten palveluiden alueella (KM) siirtyy taas putkeen. Asumisen ja työpaikkojen alueella uoma kannattaa säilyttää avouomana. Voimakkaasti muokatussa ja kehittyvässä Aviapoliksessa on vain vähän metsäisiä ekologisia yhteyksiä. Puroihin liittyviä luontaisia paikallisia yhteyksiä kannattaisi vaalia myös metsäisen verkoston lajien kannalta. Puron merkitystä paikallisena yhteytenä metsä- ja puustoisien verkoston lajeille

vähentää sen voimakkaasti muokattu ympäristö ja kapea suojavyöhyke.

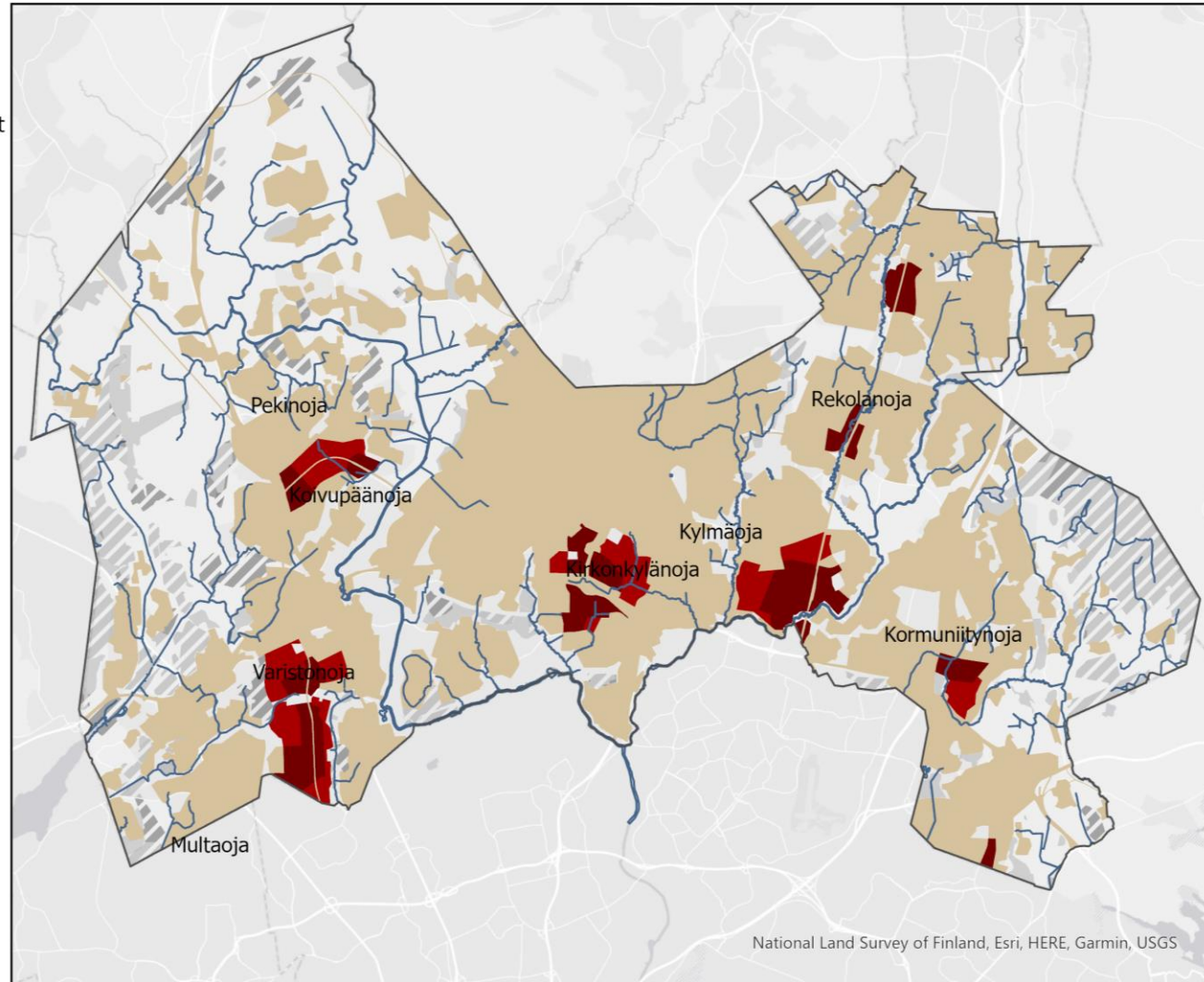
Hakunilan kaupunkikeskustan alueella Kormuniitynoja on suurelta osin putkitettu, mutta putkitukseen ei liity tunnettuja nousuesteitä. Pisin putkitettu osuus sijaitsee voimassa olevan asemakaavan rakennusalan alueella, joka on nykyisin pääasiassa parkkipaikkaa. Ratikan kaavarungossa alue on monimuotoisen asumisen alue ja keskusta-alue. Aluetta kehitettäessä kannattaa tarkastella mahdollisuutta purkaa putkitus ja palauttaa uoma-avouomaksi, sekä mitoittaa purovarsi niin, että se voi jatkossa palvella myös metsä- ja puustoisien verkoston lajeja ekologisena yhteytenä.

Rekolanoja virtaa Koivukylän kaupunkikeskustan alueen läpi. Purovarsi toimii yhteytenä myös metsä- ja puustoisien verkoston lajeille, ja se on merkitty yleiskaavaan runkoyhteydeksi.

Tikkurilan kaupunkikeskustan alueella ei ole puroja, mutta se rajautuu etelässä Keravanjokeen ja lännessä Kylmäojaan. Keravanjoen rantavyöhykkeen voimakkaimmin muokatut osuudet ovat Tikkurilan kaupunkikeskustan alueen rajalla. Myöskään Länsimäen ja Korson kaupunkikeskustan alueilla ei

ole puroja. Korson kaupunkikeskustan alue rajautuu
Rekolanojaan.

- Uomaverkosto
- Kaupunkikeskustan asuinalue (AC)
- Kaupunkikeskustan alue (C)
- Muut yleiskaavan rakentamista sallivat alueet
- ▨ Luonnonsuojelualuevaraus
- ▨ Luonnonsuojelualue
- Luo-alue



Kuva 58. Uomaverkosto ja yleiskaavan rakentamista sallivat alueet.

Ekologisen verkoston kehittämisen keinot

Tässä selvityksessä ekologista verkostoa tarkastellaan sen osaverkostojen kautta, mutta jako on keinotekoinen. Osaverkostojen tyypillisille lajeille elinympäristöjen kytkeytyneisyys on tärkeää, ja siksi osien tarkastelu erillään on hyödyllistä. Toisaalta alueiden jakautuminen osien välillä ei ole yksiselitteistä; sama alue voi kuulua useampaan eri verkostoon. Myös osa lajeista tarvitsee useampaan eri verkostoon kuuluvia alueita elinkiertoonsa eri vaiheissa. Siksi habitaattien mosaikkimainen vaihtelu on tärkeää. Esimerkiksi Kivistön perhosalueella tavattu häiveperhonen (*Apatura iris*) viihtyy sekä puoliavoimilla niityillä että valoisissa lehtimetsissä. Ekologista verkostoa kannattaa kehittää myös yhdessä muun viherrakenteen kanssa. Käyttöviheralueet voivat toimia yhteyksinä verkostojen ydinalueiden välillä. Suunnittelussa tulee huomioida eri verkostoille tyypillisten lajien tarpeet.

Yleiskaavan runkoyhteyksistä puustoiset yhteydet ja puustoiset virtavesiyhteydet tulee säilyttää ja niitä tulee vahvistaa kapeikko- ja katkoskohdissa leventämällä yhteyksiä

ja täydentämällä niitä paikallisilla yhteyksillä. Yhteyksiä tulee pyrkiä vahvistamaan myös estekohtien kuten liikenneväylien yhteydessä. Puustoisuuden jatkuvuudesta on huolehdittava etenkin liito-oravan elinalueilla. Runkoyhteyksiä ja metsä- ja puustoisien verkoston ydinmetsiä tulee kytkeä yhteen paikallisten yhteyksien avulla. Ekologisen verkoston ydinalueiden taas tulee olla kytkeytyneitä runkoyhteyksiin.

Avoimessa verkostossa pyritään säilyttämään arvokeskittymien väliset ensisijaiset yhteydet ennallaan. Tavoitetilassa arvokeskittymä on yhteydessä toisiin arvokeskittymiin vähintään kahdessa suunnassa ensisijaisilla yhteyksillä. Arvokeskittymien ja niiden ulkopuolisten arvokohteiden välisiä katkonaisia yhteyksiä pyritään täydentämään askelkivillä, ja toissijaisia yhteyksiä kehitetään mahdollisuuksien mukaan ensisijaisiksi yhteyksiksi niiden ekologista laatua parantamalla.

Avointen biotooppien verkoston kehittämisen keinot

Avointen biotooppien verkostossa elinympäristön laadun ja koon tärkeys korostuvat suhteessa kytkeytyneisyyteen laajalla alueella. Esimerkiksi perhosten suuri liikennekuolleisuus

vähenee habitaatin koon kasvaessa, kun niiden ei tarvitse liikkua resurssien perässä pieneltä laikulta toiselle (Anttola 2017). Avoimet elinympäristöt kannattaakin säilyttää vähintään 1 ha kokoisina ja paikallisesti hyvin kytkeytyneinä sekä pyrkiä kasvattamaan etenkin pienialaisten arvokohteiden ja niiden yhteydessä olevien verkoston muiden alueiden kokoa. Kehittämisen lähtökohtana on olemassa olevien elinympäristöjen säilyttäminen ja niiden laadun parantaminen, sillä uusien elinympäristöjen kuten niittyjen asuttaminen vie aikaa (Toivonen 2023). Myös niityn kehittyminen täyteen kasviloistoonsa vie aikaa.

Elinympäristöjen kytkeytyneisyydellä on merkitystä pitkällä aikavälillä geenien siirtymisen kannalta. Lyhyellä aikavälillä avointen elinympäristöjen hyönteislajien on päästävä liikkumaan niiden tarvitsemien resurssien välillä. Vantaalla avointen biotooppien verkosto on osin katkonainen eikä siitä muodostu yhtenäistä kokonaisuutta. Verkoston täydentäminen uusilla avoimilla elinympäristöillä kuten uusniityillä on tärkeää kytkeytyneisyyden lisäämiseksi. Liikennekuolleisuudesta huolimatta liikenneviheralueita kannattaa hoitaa osana avointen biotooppien verkostoa tai sen tukialueita, sillä nauhamaisina ympäristöinä ne kytkevät elinympäristöjä

toisiinsa. Myös junanvarsien pientareilla voi olla potentiaalia avoimina tukialueina.

Perustettaessa uusia niittyjä tai kunnostaessa umpeenkasvaneita avoimia alueita niityiksi sopivissa sijainneissa, kannattaa huomioida missä ne lisäävät verkoston kytkeytyneisyyttä tai tukevat huonosti kytkeytyneitä arvoalueita. Tällaisia kohtia ovat arvokohteiden ja arvokeskittymien välille osoitetut katkonaiset yhteydet ja yhteydet, jotka koostuvat pääasiassa tukialueista. Jos avointen biotooppien verkoston osat ovat yli 200 m päässä toisistaan, niiden välillä on askelkiven tarve. Myös niittykeskittymien välisiä ensisijaisia yhteyksiä voi vahvistaa uusniittyjen avulla.

Niittyjen lisäksi avointen biotooppien verkostoa voi täydentää muillakin avoimilla elinympäristöillä. Ruderaatit eli joutomaat voivat olla pölyttäjille jopa niittyjen veroisia elinympäristöjä. Toisaalta niiden säilyttäminen kaupungeissa on haastavaa, sillä ne ovat väliaikaisia elinympäristöjä, jotka eivät yleensä synny kaavoitetuille viheralueille. Joutomaiden säilyttäminen niiden sukkessiovaiheen ajan tukisi kuitenkin kaupunkien pölyttäjäyhteisöjä. Suhteellisen häiriöttömästi ja spontaanisti kehittyvä kasvillisuus tarjoaa pölyttäjille ravintoa ja

suojapaikkoja. Joutomaiden avoimuus säilytetään tarvittaessa niittämällä.

Avoimista tukialueista erityisesti kaupunkiviljelmät, kuten viljelypalsta-alueet, siirtola- ja yhteisöpuutarhat, ovat pölyttäjille arvokkaita paikkoja. Yleiskaavassa (2020) on osoitettu useita paikkoja uusille kaupunkiviljelmille. Näiden toteuttamisella voisi olla positiivinen vaikutus pölyttäjien runsauteen sekä sijoittelusta riippuen verkoston kytkeytyneisyyteen. Toisinaan uuselinympäristöillä on rooli katoavien elinympäristöjen korvaajina. Monimuotoisuudelle tärkeät paahdeympäristöt ovat vähentyneet ja siksi korvaavat paahteiset elinympäristöt, kuten päätieverkoston yhteydestä löytyvät läpäiseville maalajeille sijoittuvat maaleikkaukset, voivat olla tärkeitä avoimia uuselinympäristöjä. Väylävirasto on selvittänyt tällaisia elinympäristöjä, ja niistä yksi sijoittuu Hämeenlinnanväylän varrelle Tammistoon ja yksi Lahdenväylän varrelle.

Tiiviisti rakennetussa ympäristössä kasvikatot voivat toimia askelkininä. Kasvikatot eivät korvaa maassa olevia habitaatteja, mutta ne voivat tukea verkostoa. Niiden merkitys tunnetaan vielä verrattain huonosti (Toivonen 2023). Kasvikatot soveltuvat erityisesti paahteisten ympäristöjen ja ketojen lajistolle (Mesimäki ym. 2020: Mayrand & Clergeau

2018). Aurinkoisuutensa vuoksi kasvikatot saattavat suosia voimakkaan lämpöhakuisia lajeja (Hofmann & Renner 2018) sekä mesipistiäisistä erityisesti generalisteja ja maanpinnan yläpuolella pesiviä lajeja (Toivonen 2023: Hofmann & Renner 2018, Jacobs ym. 2023) - siis kaupungille muutenkin tyypillistä lajistoa (Buchholz & Egerer 2020, Goulson ym. 2008). Tuulisuuden, korkeuden ja mahdollisen eristyneisyyden vuoksi kasvikatot eivät sovellu kaikille pölyttäjille. Lajisto kannattaa kuitenkin valita paikallisten olosuhteiden mukaan: Onko katto varjoisassa vai aurinkoisessa paikassa? Miten vesi virtaa katolla? Katolle voi ajan myötä päätyä vieraslajeja, jotka on poistettava. Kasvi- ja hyönteislajien lisäksi kasvikatot voivat tarjota ravintoa lepakoille ja linnuille ja toimia lintujen levähdys- ja pesäpaikkoina (Mesimäki ym. 2020: Parkins & Clark 2015; Partridge & Clark 2018).

Olemassa olevien verkoston alueiden ja tukialueiden ekologisen laatua voidaan parantaa kasvillisuusvalintojen ja hoidon avulla. Hyönteisten näkökulmasta alueen arvoa lisäävät myös pesäpaikat, kuten paljas kivennäismaa ja lahopuu. Pölyttäjäystävällinen kasvillisuus tarkoittaa pölyttäjien ravintokasvien suosimista ja pölyttäjille haitallisten tai hyödyttömien lajien välttämistä, kasvillisuuden suunnittelemista niin, että se tarjoaa pölyttäjille ravintoa koko

kauden ajan sekä hoidon ajoittamista oikein. Yleistäen, monivuotiset ja kotoperäiset lajit sopivat pölyttäjien ravinnoksi yksivuotisia ja vierasperäisiä lajeja paremmin (Lowenstein ym. 2018, Garbuzov ym. 2017), vaikkei vierasperäisten lajien vaikutus pölyttäjäyhteisöihin olekaan yksiselitteinen (Toivonen 2023). Suunnittelussa kannattaa kuitenkin suosia kotoperäisiä lajeja ja täydentää niitä harkiten vierasperäisillä lajeilla. Puutarhakasveissa kannattaa suosia yksinkertaisia kukkia, sillä jalostuksessa kerrotut terälehdet korvaavat heteet eivätkä kerrotut kukat siksi tarjoa pölyttäjille ravintoa.

Usein pölyttäjien runsaus kaupunkien viheralueilla selittyy vain muutamalla kasvilajilla (Toivonen 2023), vaikka pölyttäjähönteisillä voi olla hyvinkin tarkkoja vaatimuksia ravintokasveille esimerkiksi morfologisten ominaisuuksien vuoksi. Erityisesti sarjakukkaiskasvit ovat tärkeitä, sillä ne soveltuvat ravinnoksi monenlaisille pölyttäjille (Toivonen 2023:

Blackmore & Goulson 2014, Deguines ym. 2016, Lowenstein ym. 2019). Toivonen (2023) on kirjallisuuskatsauksessaan nimennyt erityisen hyviksi pölyttäjäkasveiksi apilat, kissanmintut, mäkimeiramin ja punalatvan sekä kaupungeissa vähemmän käytetyt ruusuruohon, purtojuuren ja ahdekaunokin. Puilla on etenkin keväällä ja alkukesästä roolipölyttäjien ravinnonlähteenä. Alkukesästä kukkivia pölyttäjille ravintoa tarjoavia puita ovat esimerkiksi raita, tuomi, vaahtera, pihlaja ja pajut. Alkukesästä ravintoa tarjoavat hedelmäpuut. Hedelmä- ja marjapuista hyötyvät myös esimerkiksi linnut. Keskikesällä kukkiva metsälehmus tarjoaa pölyttäjille ravintoa, mutta puistolehmuksen tiedetään aiheuttavan kimalaisten kuolemia. Pölyttäjäystävällinen hevoskastanja voi olla altis taudeille ja tuholaisille (Turun kaupunkipuulinjaus).

Taulukko 4. Pölyttäjäystävällisiä ruoho- ja puuvartisia Suomen luonnonkasveja. Tiedot on koottu Luontoportti-sivustolta (2023), Helsingin kaupunkikasvioppaasta ja Suomen kimalaiset -teoksesta (Parkkinen ym. 2018).

Ruohovartinen laji tai lajiryhmä	Kukinta-aika	Käyttötarkoitus	Pölyttäjälajiryhmä
ruoholaukka <i>Allium schoenoprasum</i>	kesä-heinäkuu	katualueille soveltuva	Perhoset
ahdekaunokki <i>Centaurea jacea</i>	heinä-elokuu	dynaamisiin istutuksiin soveltuva	Mesipistiäiset, perhoset
mäkimeirami <i>Origanum vulgare</i>	heinä-syyskuu	dynaamisiin istutuksiin soveltuva	
ketoneilikka <i>Dianthus deltoides</i>	kesä-elokuu	katualueille soveltuva	
verikurjenpolvi <i>Geranium sanguineum</i>	kesä-heinäkuu	katualueet, dynaamiset istutukset	
ketoruusu ruoho <i>Knautia arvensis</i>	heinä-elokuu	katualueet, dynaamiset istutukset	Mesipistiäiset, perhoset
päivänkakkara <i>Leucanthemum vulgare</i>	kesä-syyskuu	dynaamisiin istutuksiin soveltuva	Perhoset
kangasajuruoho <i>Thymus serpyllum</i>	heinä-elokuu	katualueille soveltuva	Mesipistiäiset, perhoset
maitohorsma <i>Chamaenerion angustifolium</i>	kesä-elokuu		Kimalaiset
apilat <i>Trifolium</i> sp.			
kissanminttu <i>Nepeta</i> sp.			mesipistiäiset, perhoset
Punalatva <i>Eupatorium cannabinum</i>			mesipistiäiset, perhoset
Puuvartinen laji tai lajiryhmä			
Raita <i>Salix caprea</i>	huhti-toukokuu	suolaa sietävä	mesipistiäiset, perhoset
Tuomi <i>Prunus padus</i>			mesipistiäiset, perhoset
Metsävaahtera <i>Acer platanoides</i>		katupuuksi soveltuva	
Kotipihlaja <i>Sorbus aucuparia</i>	kesä-heinäkuu	katupuuksi soveltuva	mesipistiäiset, perhoset
Paljakkapaju <i>Salix glauca</i> var. <i>callicarpaea</i>		liikennealueille soveltuva	
Villapaju <i>Salix lanata</i>		liikennealueille soveltuva	

Hoitotoimenpiteissä on huomioitava toimenpiteiden valinta, intensiivisyys ja ajankohta. Niittämällä hoidettavien alueiden niiton suunnittelu on pölyttäjien kannalta tärkeää. Niittoväli kannattaa pitää pitkänä, jotta kasvit ehtivät kukkimaan ja niitto pitää ajoittaa kukinnan jälkeiseen aikaan eli ainakin osalla alueesta loppukesään tai syksyyn. Alkukesästä voidaan kuitenkin toteuttaa valikoivaa niittoa haittalajien siementämisen estämiseksi. Myös liian runsaana kasvavien monivuotisten lajien puhdistusniitto tehdään alkukesästä. Liikenneväylien pientareilla on otettava huomioon myös liikenneturvallisuus: pientareiden tienpuoleinen reuna voidaan niittää aiemmin tai eri aikaan kuin loput pientareesta (Toivonen 2023; Phillips ym. 2020). Tienpientareiden kasvillisuuden hoidolla voi olla vaikutusta pientareiden rooliin turvapaikkoina ja käytävinä pienille nisäkkäille (Galantino ym. 2022). Korkean kasvillisuuden suojassa liikkuessaan, niiden ei tarvitse ylittää tietä yhtä usein.

Myös voimajohtoaukeita voidaan hoitaa niittämällä. Ylästön alueella niittykeskittymien välillä on voimajohtoaukean kautta kulkevia jatkuvia yhteyksiä. Etenkin niittymäisten voimalinja-aukeiden ylläpitoa kannattaa kehittää niittyjen hoidon suuntaan.

Puistoissa osa nurmialueista voidaan kehittää niityiksi hoitoa muuttamalla tai viherrakentamisen keinoin pölyttäjien ravinnoksi ja ihmisten silmän iloksi. Puistojen niityt voivat olla perennaniittyjä eli monivuotisia niittyjä tai yksivuotisia kylvöniittyjä. Myös nurmen niittovälin pidentäminen, myöhäistäminen ja niittämättömien alueiden jättämisestä on pölyttäjille iloa. Leikkuukorkeuden nostaminen mahdollistaa kukkivien kasvien säilymisen myös leikkuun jälkeen. Pitkäksi jätetty nurmi myös sietää paremmin kuivuutta. Myös heinätön matalakasvuinen perennanurmi on vaihtoehto lyhyeksi leikatulle nurmelle.

Nurmityyppi valitaan käyttötarkoituksen mukaan.

Käyttönurmen pitää kestää kulutusta ja siksi se ei voi olla yhtä monimuotoinen kuin suoja- ja vaihettumisviheralueen nurmi.

Käyttöviheralueella voi kuitenkin rajata alueita käyttötarkoituksen mukaan niin, että matala ja kulutusta kestävä sekä korkeampi ja monimuotoisempi nurmi vaihtelevat. Myös luiskakaltevuus vaikuttaa siihen, miten nurmea voidaan hoitaa.

Taulukko 5. Avointen biotooppien verkoston kehittämisen keinoja kohdeympäristöittäin.

Avointen biotooppien verkosto

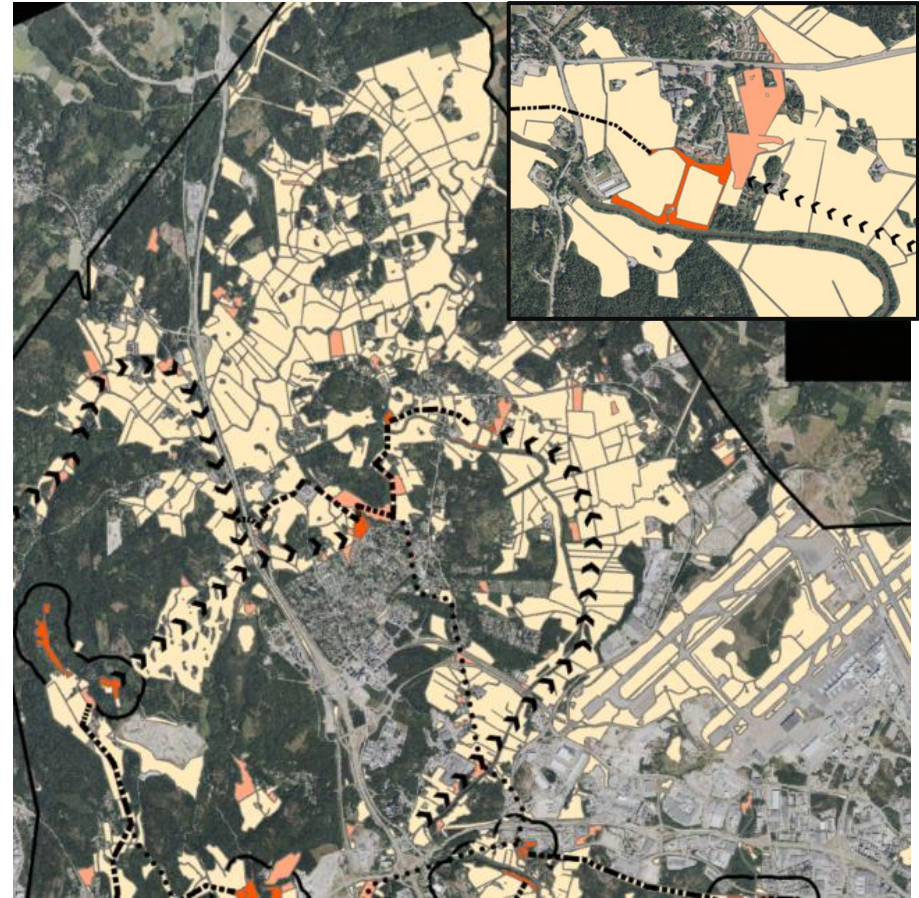
Kehittämistarve	Kehittämiskeino
Alueelle ei muodostu varsinaista avointen biotooppien verkostoa, koska elinympäristöt ovat kaukana toisistaan tai niitä on vain vähän	Avointen elinympäristöjen luominen verkoston osiksi ja askelkiviksi
	• Uusniittyjen perustaminen etenkin olemassa olevien verkoston osien läheisyyteen • Umpeenkasvaneiden ennen avoimien alueiden kunnostaminen niityiksi • Askelkivien lisääminen tiiviisti rakennetuille alueille ja katkonaisten yhteyksien varrelle • Niittyjen perustaminen katoille ja kansipihoille
	Avointen tukialueiden lisääminen verkoston osien väliseksi askelkiviksi
	• Uudet kaupunkiviljelmät eli viljelypalsta-alueet, siirtola-, ja yhteisöpuutarhat • Tiiviisti rakennetussa ympäristössä askelkivinä toimivat kasvikatot • Pölyttäjäystävälliset kukkaistutukset, pensaat ja puut • Esimerkiksi uusniittyjen perustaminen nurmialueille
Alueella ei ole arvokeskittymää, koska arvokohteita ei ole tai niitä on vain vähän ja harvassa	Avointen tukialueiden muuttaminen verkoston varsinaisiksi osiksi
	Väliaikaiset avoimet habitaatit
Verkoston ekologista laatua alueella halutaan kehittää	Avointen biotooppien verkoston osien kehittäminen arvokohteiksi
	• Joutomaiden säästäminen ja avoimuuden ylläpitäminen niittämällä • Maisemaniittyjen kehittäminen arvoniityiksi • Kohdekohtaisten hoitosuosittelujen toteuttaminen, kuten metsittymisen ja vieraslajien leviämisen estäminen ja laiduntamisen lisääminen
	Avointen biotooppien verkoston tukialueiden laadun parantaminen
	• Hyönteispölytteisten viljelykasvien suosiminen viljelymailla, esim. härkäpapu, rypsi, rapsi, kumina, tattari, apilat, mansikka, omena, puutarhavadelma, herukat ja pensasmustikka • Pölyttäjien huomioiminen viljelytapojen valinnassa • Viljelymaiden hoitamattomien laikkujen ja kukkivien kaistojen lisääminen • Pölyttäjien huomioiminen maisemapeltojen kasvien valinnassa

	• Niittämällä hoidettavien alueiden niittovälin pidentäminen tai niiton myöhäistäminen, niittämättömien alueiden jättäminen ja niittojätteen pois kerääminen • Niittyjen perustaminen maisemoinnin yhteydessä • Nurmikoiden muuttaminen kokonaan tai osittain niityiksi tai tapettinurmikoiksi • Nurmialueilla leikkuuvälin harventaminen tai leikkuukorkeuden nostaminen ja leikkaamattomien alueiden jättäminen • Voimajohtoaukeiden ylläpidon kehittäminen • Joutomaiden säästäminen ja niiden avoimuuden säilyttäminen niittämällä • Golf-kenttien reuna-alueiden hoitaminen niittyinä • Vieraslajien ja puutarhakarkulaisten poistaminen golf-kentiltä • Avointen elinympäristöjen avoimuuden säilyttäminen poistamalla puuntaimia • Lahopuun säästäminen viheralueilla kuten puistoissa
Pölyttäjien huomioiminen kasvivalinnoissa ja kasvillisuuden suunnittelussa	• Pölyttäjien ravintokasvien suosiminen esim. sarjakukkaiskasvit • Monivuotisten ja kotoperäisten lajien suosiminen • Yksinkertaisten puutarhakasvien suosiminen • Kasvillisuuden suunnittelu niin ettei se kuki yhtäaikaaisesti
Avointen elinympäristöjen lajiston huomioiminen puustoisilla alueilla	• Pölyttäjätystävällisten puiden suosiminen katuympäristössä • Pölyttäjille vahingollisten puiden välttäminen katuympäristössä

Esimerkkejä kehittämiskeinojen soveltamisesta

Kivistön suuralueella ei ole arvokeskittymää, koska arvokohteita on vähän ja ne ovat kaukana toisistaan (Kuva 59).

Tähän kehittämistarpeeseen vastaava kehittämiskeino on parantaa verkoston varsinaisten osien ekologista laatua olemassa olevan arvokohteen yhteydessä niin, että alueelle voi kehittyä arvokeskittymä. Seutulan arvoniityn lähellä olevasta, osittain yleiskaavan maisemallisesti tai kulttuurisesti erityisen arvokkaan kylämaiseman alueella sijaitsevasta Katriinanpellosta voisi hyvällä hoidolla kehittyä arvoniitty. Tällöin alueelle syntyisi arvokeskittymä. Länsi-Vantaan peltojen ja niittyjen hoidon kehittämissuunnitelmassa (2017) Katriinanpellon hoitotoimenpiteiksi on määritetty lupiin poistaminen niittomurskauksella ja avoimuuden säilyttäminen.



Kuva 59. Avoimet elinympäristöt Kivistön suuralueella.

Tunnettuja arvokohteita on vähän, ja ne ovat kaukana toisistaan. Yleiskaavan pientaloalueen suunnittelun yhteydessä on tutkittava, miltä osin Katriinanpelto voidaan säilyttää. Jäljelle jäävästä niitystä voidaan kehittää arvoniitty.

Hakunilan suuralueen avoimet elinympäristöt ovat yhteydessä Vantaan muihin avoimiin elinympäristöihin pääasiassa vain tukialueiden kautta kulkevan pitkän ja katkonaisen yhteyden kautta (Kuva 60). Alueelle ei siis muodostu varsinaista verkostoa, koska elinympäristöt ovat kaukana toisistaan tai niitä on vain vähän. Yleiskaavassa Päiväkummun peltoja on varattu pientaloalueeksi. Pientaloalueen suunnittelun yhteydessä tulisi samalla suunnitella alueen läpi kulkeva niitty-yhteys. (Kuva 61).

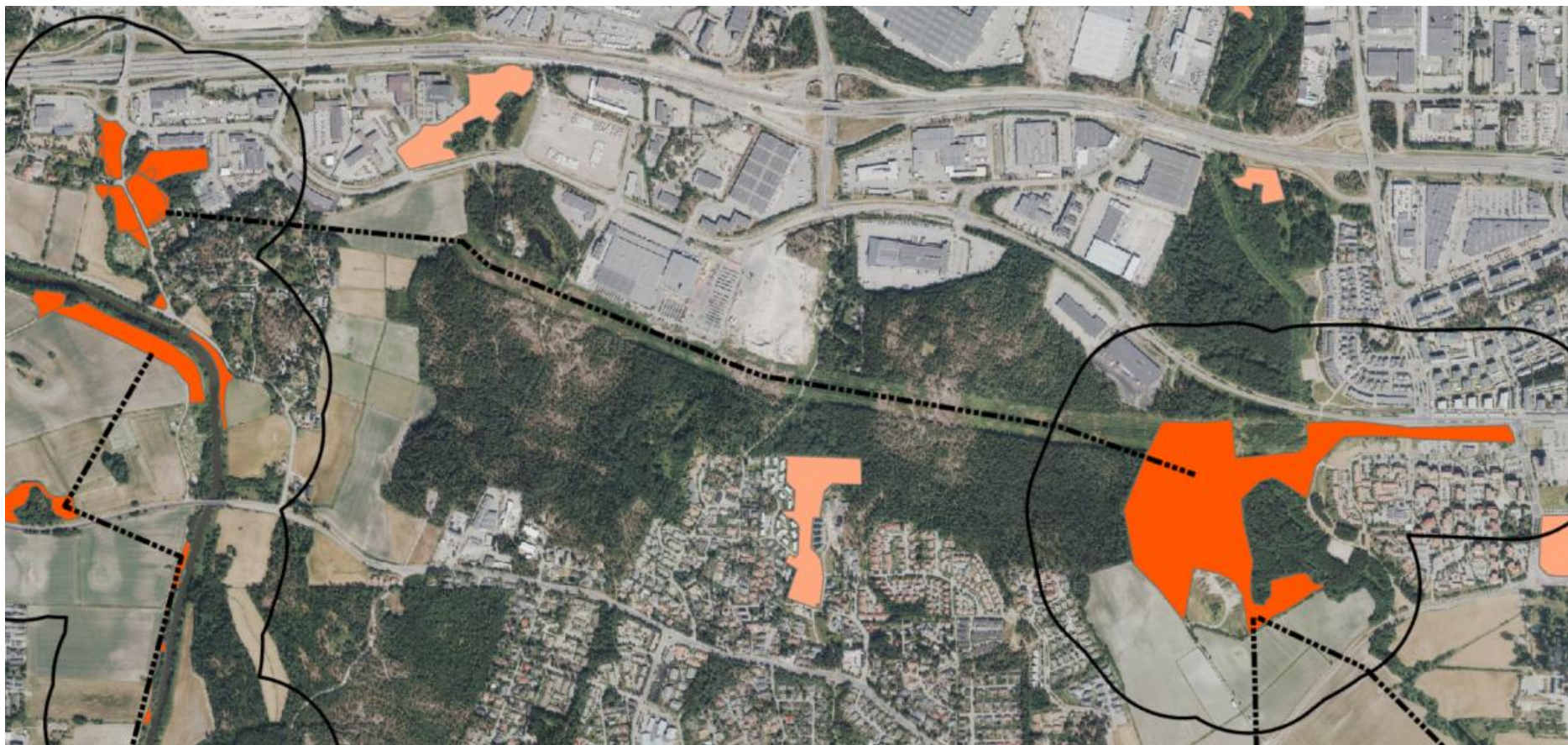


Kuva 60. Avoimen yhteyden huomioiminen pientaloalueen suunnittelussa tukisi verkoston osien välistä kytkeytyneisyyttä. Viivan sijainti on suuntaa antava.



Kuva 61. Hakunilan avoimet biotoopit yhdistyvät muuhun verkostoon pääasiassa katkonaisen yhteyksien kautta.

Ylästössä ja Viinikkalassa sijaitseva arvokeskittymien välinen ensisijainen yhteys kulkee tukialueiden kautta (Kuva 62). Tukialueena toimivan voimalinja-aukean hoitaminen niittämällä vahvistaisi yhteyttä, mikäli hoitotapa sopii alueen kasvillisuuteen.



Kuva 62. Arvokeskittymien välinen yhteys kulkee pääasiassa voimajohtoaukean kautta.

Metsä- ja puustoisien verkoston kehittämisen keinot

Metsä- ja puustoisien verkoston kehittämisen lähtökohta on olemassa olevien elinympäristöjen säilyttäminen ensisijaisesti, sillä ne tukevat puustoisten ympäristöjen lajeja uuselinympäristöjä paremmin. Se on myös hiiliviisasta, sillä istutetut puut toimivat hiilen lähteinä ennen kuin ne noin 14 vuoden jälkeen muuttuvat hiilen sitojiksi (Havu ym. 2022). Olemassa olevien puiden säästäminen on myös rahan säästämistä, sillä puiden istuttaminen on kallista. Istutetut puustoiset ympäristöt ovat tärkeitä alueilla, joissa alkuperäisiä elinympäristöjä ei enää ole ja puustoisessa verkostossa on katkos- ja kapeikkokohtia. Metsä- ja puustoisien verkoston kehittämisen keinot vaihtelevat myös sen mukaan, onko kyse olemassa olevien alueiden kunnostamisesta vai verkoston suunnittelusta kaavoituksen yhteydessä. Esimerkiksi katupuita on vaikea lisätä kehitettävään yhteyteen jälkeenpäin ja niille pitääkin varata riittävästi tilaa jo suunnitteluvaiheessa. Maankäytön muutosten ekologisiin yhteyksiin kohdistamat negatiiviset vaikutukset tulee tunnistaa ennalta, ja näitä vaikutuksia on pyrittävä lieventämään jo suunnitteluvaiheessa.

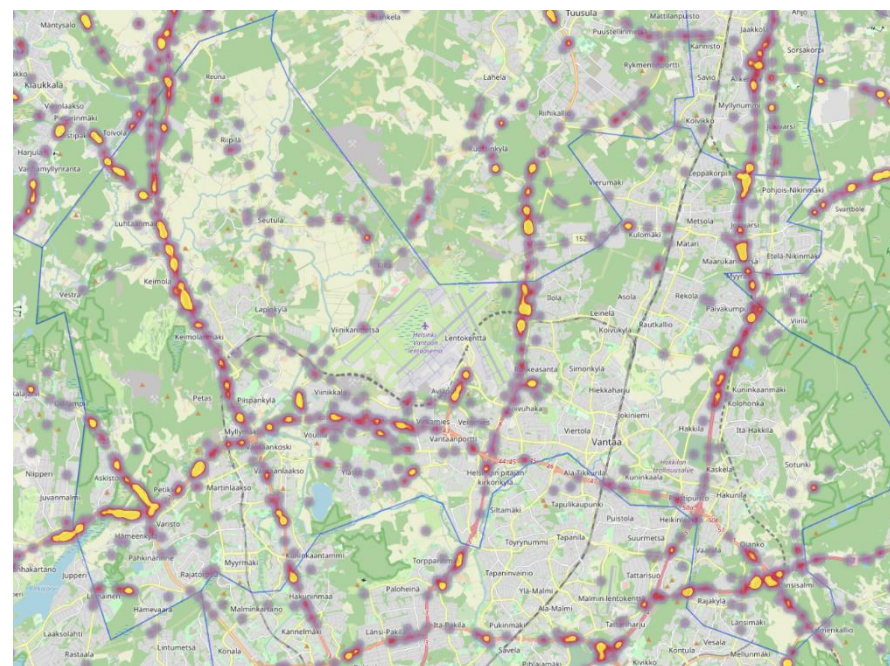
Liikenneväylän aiheuttaman estevaikutuksen lievittämiseen on erilaisia keinoja. Keino valitaan sen mukaan, minkä lajien ja lajiryhmien liikkumista alueella halutaan edistää. Yleisesti ottaen kannattaa huomioida erityisesti niiden lajien kulkureitit, joilla on korkea liikennekuolleisuus, suuri elinpiiri yksilö- ja populaatiotasolla ja joiden liikkumista liikenneinfrastruktuuri erityisesti vaikeuttaa (Väre ym. 2002).

Eläinten liikkumista väylien yli ja ali voidaan helpottaa erilaisilla kulkurakenteilla. Sorkkaeläimille ja keskikokoisille pedoille paras ratkaisu erilaisista rakenteista on vihersillat, ja ne soveltuvat lähes kaikille eläimille hyvin (Niemi 2021, Väre ym. 2003). Vihersiltojen rakentaminen on kallista, joten niiden sijoittaminen on suunniteltava huolellisesti ja sen on perustuttava tietoon eläinten käytössä olevista reiteistä, jotta mahdollisimman moni laji pystyy hyödyntämään niitä. Erityyppiset vihersillat eroavat toisistaan kokoluokaltaan ja kasvillisuudeltaan. Maisemasillat ovat vihersilloista leveimpiä ja kasvillisuudeltaan saumattomimmin ympäristöönsä sulautuvia. Hirvieläinkolarien sijoittuminen ja hirvien kulkureitit antavat osviittaa siitä, missä kulkurakenteille olisi tarvetta, mikäli hirvieläinten liikkumista alueella halutaan edistää. Vaihtoehtoisesti kulkemista voidaan ohjata hirviaidoilla. Vihersillat voidaan muokata myös liito-oraville sopiviksi, mutta

kestää aikaa ennen kuin puusto on kasvanut riittävän korkeaksi. Suunnittelussa on muistettava, että maisemasillan ensisijainen tarkoitus on palvella eläinten kulkuyhteytenä. Toiminnallisesta näkökulmasta tiealueen yli kulkevan viherkannan minimileveyden tulee olla 50 m, joskin se voi hieman kaventua keskiosasta (Väre ym. 2003; Väre suullinen kommentti Helsingin luonnonsuojeluyhdistys ry:lle 8.3.2009). Kasvillisuudessa tulee suosia paikallisia luonnonkasveja, ja istutettujen kasvien tulee visuaalisesti sulautua saumattomasti ympäröivään kasvillisuuteen (Väre 2003).

Jotkin eläinryhmät, kuten sammakkoeläimet, käyttävät mieluummin alikulkuja (Niemi 2021). Eläinalikulut soveltuvat useimpien eläinten kulkureiteiksi (Väre 2003). Alikulun käyttökelpoisuus riippuu mitoituksista. Hirven kannalta riittävä korkeus on 4,6–4,9 m ja leveys 25 m (Erävuori ym. 2019). Alikulku kannattaa rakentaa vesistön yhteyteen, koska silloin se palvelee useamman lajin tarpeita (Erävuori ym. 2019). Vaikka etenkin petoeläimet usein välttävät ihmisten kohtaamista, voi myös virkistysalikuilla olla rooli muun lajisten eläinten kulkureiteinä, sillä niiden käyttö ajoittuu usein eri ajankohtaan kuin ihmisten. Esimerkiksi hirvien liikkumiseen vaikuttaa enemmän alikulun koko kuin ihmisen aiheuttama häiriötekijä (Clevenger ym. 2003, Väre ym. 2003). Ekologisesti

maanvarainen yhteys on siltaa parempi (Erävuori ym. 2019). On huolehdittava siitä, että alikulun välittömään läheisyyteen istutettava kasvillisuus liittyy saumattomasti ympäröivään kasvillisuuteen, ja pääsee kehittymään luonnollisesti (Väre ym. 2003).



Kuva 63. Hirvieläinkolarien sijoittuminen vuosina 2018–2022. Lähde: Riistakeskus 2018–2022, toteuttaja: Ramboll Oy.

Suuret eläimet voivat etsiä sopivaa tienylityspaikkaa laajaltakin alueelta, mutta pienet ja hitaasti liikkuvat eläimet eivät tätä tee (Niemi ym. 2007). Pienempien nisäkkäiden, jyrsojen,

hyönteissyöjien, sammakoiden ja matelijoiden liikkumista voidaan helpottaa myös pienemmillä ja edullisemmilla kulkurakenteilla, kuten pieneläinputkilla. Pieneläinputket sopivat pienille pedoille, päästäisille, myyrille, hiirille ja sammakkoeläimille (Jarvis 2019, Matos ym. 2017, Väre ym. 2003). Niitä kannattaa sijoittaa paikkoihin, joissa ei ole tarvetta tai mahdollisuutta helpottaa hirvieläinten (ja suurpetojen) liikkumista. Pieneläinputkien toteuttamista kannattaa harkita liikenteen rakennushankkeiden yhteydessä. Esimerkiksi Raide-Jokerin rakentamisen yhteydessä ekologisen runkoyhteyden kohdalle rakennetaan pieneläinputki.

Kulkurakenteiden sijoittamisessa on huomioitava, että jos kasvillisuus on pitkältä matkalta samanlaista, vakiintuneita kulkureittejä ei välttämättä muodostu. Kulkurakenteen yhteydessä eläinten liikkumista sen läheisyydessä voidaan rajoittaa ja siten ohjata kulkua halutulle reitille. Uusien rakenteiden sijoittamisen yhteydessä on arvioitava myös niistä koituvat mahdolliset haittavaikutukset kuten pullonkaulailmiö. Esimerkiksi pieneläintunneleita on asennettava n. 30 metrin välein eläintihentymien alueella, ja kasvillisuutta hoidettava niin, että tunneleita käyttävät eläimet pääsevät suojassa kulkemaan niiden välillä (Väre ym. 2003).

Suurin osa keskikokoisista ja pienikokoisista lajeista voi käyttää liikkumiseensa myös vesistösiltojen alikulkuja (Väre ym. 2003). Alikulut kannattaakin aina suunnitella niin, että siltarakenteen ja vesistön väliin jää rakentamaton alue eli niin sanottu jätkänpolku, jota pitkin eläimet pääsevät liikkumaan. Toisaalta alikulut kannattaa mahdollisuuksien mukaan sijoittaa juuri vesistöjen yhteyteen, jotta ne palvelevat mahdollisimman monen lajin tarpeita. Pienet pedot ja jäniseläimet liikkuvat talvisin myös rumpuja pitkin (Väre 2003). Rumpuihin voi tehdä myös kuivahyllyjä, joita pitkin eläimet pääsevät liikkumaan.

Lintujen ja lepakoiden kuolleisuutta voidaan vähentää niiden lentokorkeutta korottavien istutusten avulla (Väre 2003). Muiden kuin hirvieläinten liikennekuolemista on saatavilla vain vähän, jos lainkaan tietoa. Pienten ja keskikokoisten selkärankaisten eläinten liikennekuolemista Vantaan tarkastelluilla, vilkasliikenteisillä ja suhteellisen luonnontilaisten elinympäristöjen läpi kulkevilla tieosuuksilla oli lintujen osuus 70 % vuonna 1989 (Manneri 2002). Nisäkkäiden osuus oli 21 %, sammakoiden ja käärmien (9 %) (Manneri 2002). Varovaisuusperiaatteen mukaisesti voidaan todeta, että kuvaillun kaltaisessa ympäristössä lentokorkeuden ohjaaminen voisi vähentää eläinkuolemia herkimmän lajiryhmän eli lintujen kohdalla.

Länsi-Vantaalla esiintyvän liito-oravan elinympäristöjä ja kulkureittejä on selvitetty kattavasti. Myyrmäki-Kivistö-Ylästön liito-oravaselvityksessä (Ramboll Oy 2016) ja Luoteis-Vantaan liito-oravaselvityksessä (Ramboll Oy 2018) on määritelty kehitettävät liito-oravayhteydet. Liito-orava on riippuvainen jatkuvasta puustoisesta yhteydestä, sillä liito-oravanaaraat eivät liiku avoimessa ympäristössä (Ramboll Oy 2022).

Riittävä yhteyden puuston korkeus on 10 metriä. Esimerkiksi Espoossa Länsiväylällä on kokeiltu hyppytolppia liito-oravayhteyksien katkoskohdissa, mutta niiden toimivuudesta ei ole varmuutta. Myös puiden latvuston korkeudessa kulkevia köysirakenteiden soveltumista kulkureiteiksi norfolkinpussiliito-oravalle (*Petaurus norfolcensis*) on tutkittu (Soanes ym. 2017).

Taulukko 6. Metsä- ja puustoisien verkoston kehittämisen keinoja.

Metsä- ja puustoisien verkoston kehittämisen keinovalikoima

Kehittämistarve	Kehittämiskeino	
Liikenneväylän aiheuttama katkoskohta	Liikenneväylän aiheuttaman estevaikutuksen lievittäminen kulkurakenteilla	Vihersillat ja alikulut Muut kulkurakenteet Olemassa olevien ylikulkujen kehittäminen vihersilloiksi
	Liikenneväylän aiheuttaman estevaikutuksen lievittäminen kasvillisuudella	Puustoisuuden lisääminen väylän molemmin puolin puuriveillä ja -ryhmillä Pientareiden kulkureitteinä toimimisen mahdollistaminen sopivalla hoidolla Kasvillisuuden lisääminen väylän keskialueella liikenneturvallisuus huomioiden
Runkoyhteyttä tai maakunnallista yhteyttä ei voida toteuttaa riittävän leveänä Metsä- ja puustoisien verkoston vahvistaminen rakennetulla alueella tai yhteystarve tiiviisti rakennetulla alueella	Kaventumien täydentäminen	Kapeikkokohdan täydentäminen puuriveillä- ja ryhmillä Puuryhmien istuttaminen yhteyden varrelle
	Yhteyden vahvistaminen paikallisilla yhteyksillä	Yhteyden muodostaminen useammasta kapeasta yhteydestä
	Paikallisten yhteyksien lisääminen	Metsien ja metsiköiden kytkeminen esimerkiksi puurivien ja -ryhmien avulla
	Puuttomien yhteyksien puustoisuuden lisääminen	Paikallisten yhteyksien puustoisuuden lisääminen puustoistutuksilla tai monikerroksellisella kasvillisuudella
	Virkistysyhteyksien ja kevyenliikenteen väylien kehittäminen yhdessä ekoyhteyksien kanssa	Aluemaiset ja osin puustoiset yhteydet, joiden alueella virkistysyhteys tai kevyen liikenteen väylä kulkee

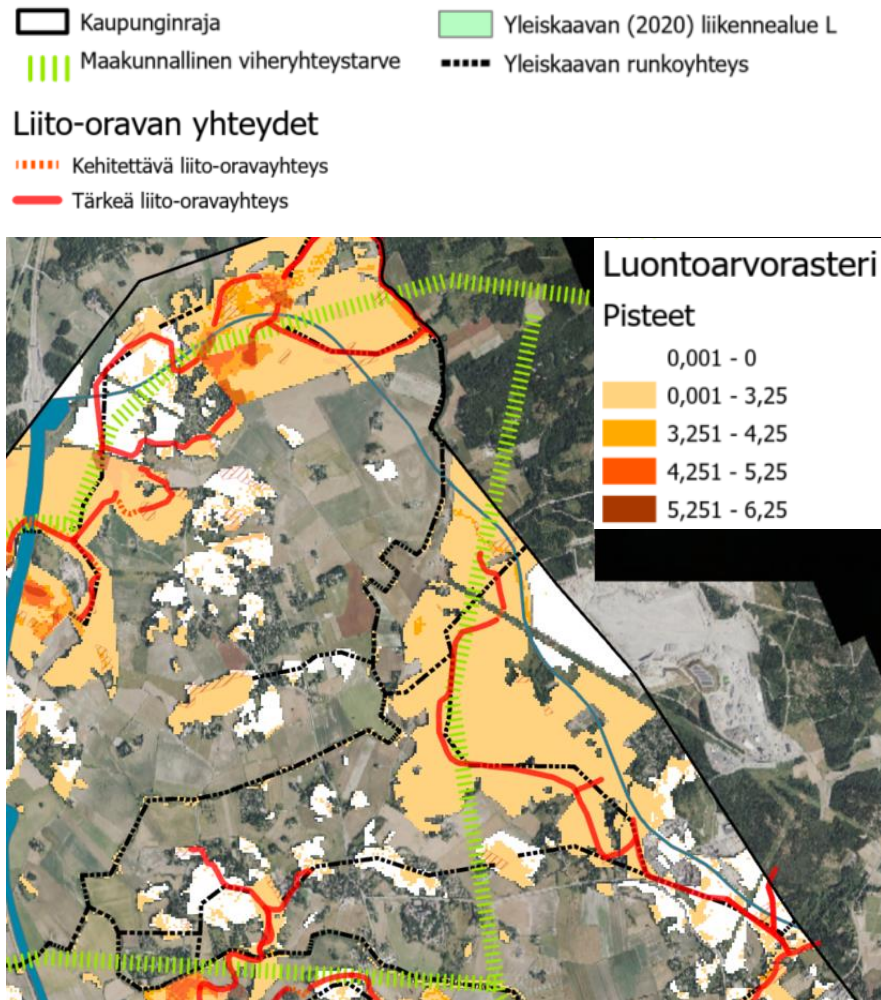
Esimerkkejä kehittämiskeinojen soveltamisesta

Riipilässä ja Kiilassa kehittämistarve syntyy yleiskaavan rakentamista sallivasta maankäyttövarauksesta. Maantie 152 yleiskaavavaraus kulkee arvokkaiden luontokohteiden Kesämetsän ja Josvaholman poikki (Kuva 64). Kesämetsä sijaitsee luo-alueella ja Josvaholmassa on luonnonsuojelualuevaraus. MT 152 risteää yleiskaavan runkoyhteyden kanssa viidessä kohdassa, joista kaksi on myös maakuntakaavan viheryhteystarpeita. Yksi yhteyksistä on Vantaanjoen Natura-alue. Mt 152 kulkee myös kuuden tärkeän liito-oravayhteyden läpi sekä yhden liito-oravan ydinalueen läpi.

Kuten hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa on todettu, tärkeimpiä keinoja haitallisten vaikutusten lieventämiseen ovat maisemasillat ja meluntorjunta. Maisemasiltojen toteuttaminen on tärkeää ekologisten yhteyksien jatkuvuuden turvaamiseksi. Ekologisesta näkökulmasta meluaidat taas on huomioitava esteinä eläinten liikkumiselle. Aluevaraussuunnitelmassa maantienvarelle on osoitettu neljä maisemasiltaa, joista kolme olisi Vantaalla ja yksi Tuusulassa. Maisemasilta on useimmille eläimille soveltuva kulkurakenne. Myös lepakoiden tiedetään hyödyntävän vihersiltoja (Bhardwaj ym. 2020). Ajan myötä

vihersilloista voi kehittyä myös liito-oravayhteyksiä. Verkoston rakenteellisesta näkökulmasta maisemasiltojen sijoittaminen maakunnallisten yhteyksien kohdalle sekä vesistöjen yhteyteen voisi olla viisasta. Purojen kohdalle rakennettaviin tierumpuihin voi lisätä kuivahyllyn, jota pitkin pienet eläimet pääsevät kulkemaan myös kesäisin. Liito-oravan kannalta tärkeää on jatkuvan riittävän korkuisen puustoisin yhteyden säilyttäminen, jonka aukkokohtat ovat korkeintaan 20–30 m.

Luhtitien varrella Variston ja Vapaalan rajalla kehittämistarve syntyy siitä, ettei runkoyhteyden leveys vastaa minitavoitelevyettä (Kuva 65). Luhtitien myötäinen yhteys on tärkeä liito-oravayhteys (Ramboll 2016). Varistonojaan ja Pellaksenojaan liittyvä yhteys on kehitettävä liito-oravayhteys (Ramboll 2016). Kehitettävää liito-oravayhteyttä kannattaa runkoyhteyden kapeikkokohdassa vahvistaa puustoistutuksilla. Runkoyhteyden ja maakunnallisen yhteyden kaventumassa eli Luhtitien suuntaisella osuudella yhteys kannattaa koostaa useammasta paikallisesta yhteydestä ja vahvistaa niitä puuttomissa ja kapeissa kohdissa puustoistutuksilla.



Kuva 64. MT 152 yleiskaavavaraus kulkee arvokkaiden luontokohteiden läpi ja ekologisten yhteyksien läpi.



Kuva 65. Luhtitien varrella kulkee ekologinen puustoinen runkoyhteys. Runkoyhteys on esitetty kuvassa mustalla. Sen vertikaalinen osuus on myös maakunnallinen yhteys ja liito-oravan kulkuyhteys. Yhteyksien kapeikkokohdat on esitetty punaisella. Täydentävät paikalliset yhteydet on esitetty oranssilla.

Siniverkoston kehittämisen keinot

Siniverkoston kehittämistarpeet liittyvät estekohtiin ja kohtiin, joissa verkostoa halutaan kehittää laadullisesti. Siniverkostoa koskevat kehittämisen keinot voivat liittyä myös esimerkiksi hulevesien hallinnan kehittämiseen, jonka yhteydessä voidaan tukea purouoman lajistoa.

Esteenä toimivat turhat rakenteet (rummut, ristikot) ja louhikot kannattaa poistaa ja tarvittaessa korvata sillalla. Tierummun yhteydessä veden korkeutta voidaan nostaa kynnystämällä sen alapuolta. Virheellisesti asennetut tierummut tulee asentaa uudelleen.

Esteenä toimivan padon voi korvata tekokoskella. Jos vaellusesteen aiheuttaa padon voimakas virtaus, kalatiestä voi olla apua. Rytöpadoista ja tukkeutuvista rakenteista kannattaa pitää kirjaa, jotta niitä voidaan huoltaa riittävästi.

Purojen putkitetut osuudet sijaitset yleensä teiden kohdalla, jolloin purovartta pitkin kulkevan eläimen kannalta yhteydessä on este jo tien vuoksi. Mikäli putkitettu osuus kuitenkin sijaitsee alueella, jota on tulevaisuudessa mahdollista kehittää vehreämmäksi, kannattaa myös putkitus avata avouomaksi.

Puron, joen ja puro- tai jokivarren ekologista ja fysikaalista laatua voidaan kehittää palauttamalla sitä luonnollisempaan tilaan lisäämällä suoristetun uoman mutkaisuutta ja suojaavaa kasvillisuutta. Tällöin asemakaavassa on varattava kunnostamiselle riittävästi tilaa.

Vieraslajeja on Vantaalla torjuttu järjestämällä vieraslajitalkoita. Kaupunkilaiset voivat myös itse kitkeä vieraslajeja, jos maastossa on tähän riittävät opastukset ja paikka kitketylle kasvijätteelle. Siementen avulla lisääntyvien vieraslajien kuten jättipalsamin torjunta kannattaa aloittaa puron latvaosista, joista siemenet leviävät puroa pitkin eteenpäin. Vieraslajien torjunnan oikea ajoittaminen on tärkeää, sillä liian myöhään ajoitettu torjunta voi jopa edesauttaa lajin leviämistä. Siementen avulla lisääntyvän lajin torjunta pitää ajoittaa aikaan ennen siementen kypsymistä.

Siniverkoston lajisto kannattaa huomioida myös hulevesien hallinnan kehittämisessä. Hulevesien hallinnalla on merkitystä vedenlaadun ja siten lajiston elinolosuhteiden kannalta, sillä hulevesien aiheuttama ylivirtaama kuljettaa vesistöihin kiintoainesta ja haitta-aineita, mikä heikentää vedenlaatua ja vesielinympäristön laatua. Hulevesirakenteilla kuten avouomilla ja viivytysaltailla voi tukea tai laajentaa purouoman

lajiston elinympäristöä, kun huomioidaan rakenteiden kasvillisuus ja virtausolosuhteet.

Siniverkoston kehittämisen keinovalikoima

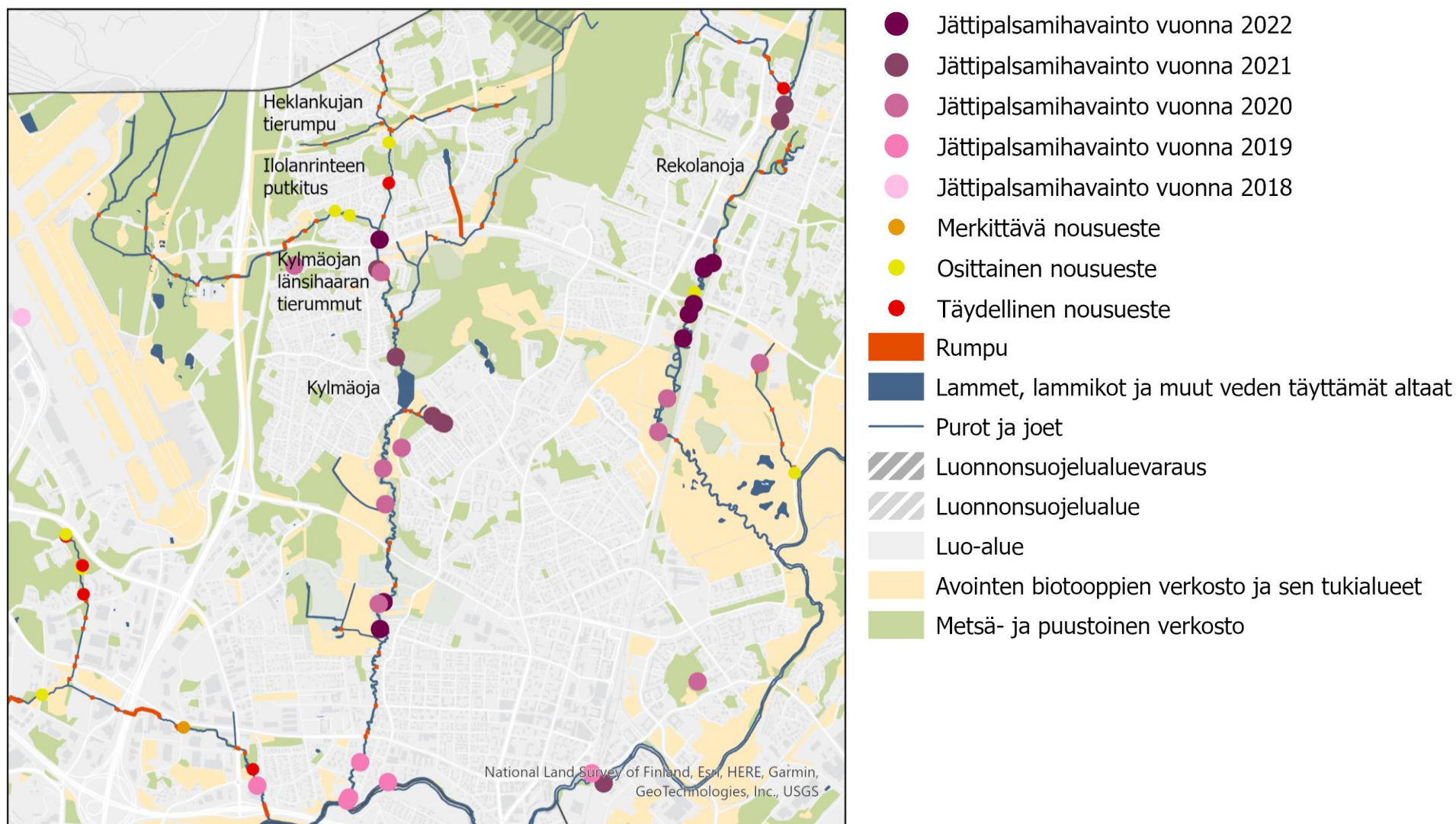
Kehittämistarve	Kehittämiskeino	
Vaelluseste	Turhan rakenteen poistaminen	Tierummun poistaminen Putkituksen avaaminen avouomaksi Louhikon avaaminen
	Rakenteen korvaaminen tai asentaminen uudelleen	Rummun uudelleenasettaminen Rummun korvaaminen sillalla
	Vaellusesteen poistaminen muokkaamalla ympäristöä	Vedenpinnan nostaminen kynnystämällä
Heikko ekologinen tai fysikaalinen laatu	Esteen lievittäminen uuden rakenteen avulla	Kalatien rakentaminen
	Laadun parantaminen	Putkituksen avaaminen avouomaksi Luontaisen suojaavan kasvillisuuden lisääminen rantavyöhykkeellä Mutkaisuuden lisääminen suoristetussa uomassa
Liian kapea purokäytävä	Purokäytävän leventäminen ja negatiivisten vaikutusten lieventäminen	Uoman poikkileikkauksen muokkaus
Vieraslajit	Vieraslajien oikeanaikainen torjunta	Eroosiosuojaus
Hulevesien hallinta	Luontopohjaiset hulevesien hallinnan ratkaisut	Keinon valinta torjuttavan lajin mukaan Esimerkiksi tulvakosteikot, kaksitasouomat, viivytyksaltaat

Esimerkkejä kehityskohteista ja kehittämiskeinojen soveltamisesta

Kylmäoja ja Rekolanoja rantavyöhykkeineen toimivat paikallisina yhteyksinä metsäisten elinympäristöjen välillä. Molempien purojen varrelta on kartoitettu viime vuosina jättipalsamiesiintymiä (kuva 66). Jättipalsamia kannattaa torjua järjestämällä talkoot tai mahdollistamalla omatoiminen vieraslajin torjunta. Hentojuurinen jättipalsami irtoaa helposti vetämällä. Laajat esiintymät voi torjua niittämällä, ja keräämällä niittojäte pois. Torjunta on tehtävä keväällä ennen siementen kypsymistä. Torjuminen kannattaa aloittaa puron latvaosista eli esimerkiksi Kylmäojan tapauksessa sen kolmen latvahaaran yhtymäkohdan lähettäviltä.

Kylmäojassa ja Rekolanojassa on myös nousuesteitä. Kylmäojan pohjoishaarassa Ilolanrinteen putkitus aiheuttaa täydellisen nousuesteen, ja sitä onkin ehdotettu avattavan avouomaksi. Heklankujan tierumpu aiheuttaa osittaisen vaellusesteen ja sen alapuoli kannattaa kynnystä. Länsihaarassa on kaksi tierummun aiheuttamaa osittaista nousuestettä, jotka kannattaa korvata silloilla. (Janatuinen 2010–2011).

Vantaanjoen varrella, Vantaankoskella on pato, joka vaikeuttaa kalojen kulkemista eli muodostaa vaellusesteen. Padossa on kaksi aukkoa, joista toisessa on kalatie. Toisessa aukossa virtaus on niin voimakasta, että se estää nousun osalla kaloista (Stenholm 2008, 2010, Karppinen 2010 ks. Vantaan virtavesiselvitys 2010–2011). Sopiva kehittämiskeino on kalatien rakentaminen myös toiseen aukkoon ja tarvittaessa olemassa olevan kunnostaminen.



Kuva 66. Kylmäojaan ja Rekolanojaan liittyviä vieraslajihavain-
toja ja nousuesteit.

Ekologinen verkosto katusuunnittelussa

Ekologisen verkoston näkökulmasta katu ympäristöä voidaan tarkastella ainakin kahdesta eri näkökulmasta. Toisaalta katuverkosto aiheuttaa ekologisen verkoston pirstoutumista ja yhteyksien katkonaisuutta. Toisaalta katuvihreä voi toimia verkoston tukialueena tai jopa verkoston varsinaisena osana. Katusuunnittelussa on huomioitava molemmat näkökulmat. Ekologista verkostoa on katusuunnittelussa tarkasteltava eri verkostojen näkökulmasta. Suunnittelussa tulee tunnistaa verkostojen kehitystarpeet ja osat, joihin suunniteltava katu liittyy.

Avointen biotooppien verkosto katu ympäristössä

Katuvihreällä voi olla tärkeä rooli osana avointen biotooppien verkostoa sekä verkoston varsinaisena osana että tukialueena. Alueita on pinta-alallisesti paljon, joten niiden merkitys voi olla suuri. Nauhamaisen muodon ansiosta ne voivat luontevasti toimia yhteyksinä avointen elinympäristöjen välillä. Pientareiden hoidolla on suuri merkitys sen kannalta, mikä on niiden rooli avoimessa verkostossa. Viheralueiden kunnossapitoluokituksen mukaisia katualueiden avoimia viheralueita ovat käyttöniityt (RAMS: A2, ABC: B2),

maisemaniityt (A3, B3) ja avoimet alueet (A4, B4).

Katu ympäristössä voi olla myös rakennettuja viheralueita eli toimintaviheralueita (RAMS: R2, ABC: A2), käyttöviheralueita (R3, A2) ja suoja- ja vaihettumisviheralueita (R4, A3).

Vantaalla katu ympäristön niityille ei ole määritetty omia kunnossapitoluokkia, jotka eroaisivat muiden avointen alueiden kunnossapitoluokista.

Avointen biotooppien verkoston osien luokittelun mukaisesti piennarniityistä käyttöniityt, maisemaniityt ja avoimet alueet ovat verkoston varsinaisia osia. Piennarniityihin voisi kuulua myös verkoston ekologisesti, kulttuurisesti tai maisemallisesti arvokkaita arvokohteita, joiden kasvillisuudelle ominaista on luonnonkasvit ja luontainen kasvillisuus. Tällaisia kohteita ei kuitenkaan ole Vantaalla tunnistettu. Peltojen ja niittyjen hoidon kehittämissuunnitelmassa on tunnistettu myös 21 Länsi-Vantaalla sijaitsevaa A- tai A3-luokituksen viheraluetta (ABC-luokitus), jotka on luokiteltu avointen biotooppien verkoston tukialueiksi. Kaikkia katu ympäristön avoimia elinympäristöjä ei ole luokiteltu hoitoluokkiin.

Katu ympäristön niittyjä tulee vaalia. Uusia niittyjä voi perustaa joko istuttamalla tai hoitoa muuttamalla. Niittyjen perustaminen vähentää hoitokustannuksia verrattuna tiheästi hoidettavaan

viheralueeseen. Kuivat niityt vaativat vähemmän hoitoa kuin rehevät. Vieraslajien torjunta on kuitenkin tarvittaessa tärkeää. Luiskaistutuksissa on huomioitava rinteiden ilmansuunta ja paahteisuus ja valittava kasvillisuus sen mukaan. Soveltuva kasvillisuus riippuu myös kasvualustan ravinnearvoista. Kasvualustaa voidaan muokata ravinteisuudeltaan haluttuun suuntaan sekoittamalla maa-aineksia keskenään. Uusia niittyjä voi perustaa esimerkiksi peruskunnostuksen yhteydessä. Pölyttäjien tukemisen kannalta pientareiden niittäminen olisi hyvä tehdä vain kerran vuodessa loppukesästä tai syksyllä. Liikenneturvallisuuden vaatiessa piennar voidaan niittää tienpuoleiselta luiskalta ja jättää niittämättä toiselta. Laajat liikenneviheralueet sopivat maisemaniityiksi.

Avointen biotooppien verkosto voidaan huomioida myös silloin, kuin katuviheralueilla halutaan vahvistaa metsä- ja puustoista verkostoa puustoistutuksin. Tällöinkin kenttäkerros voidaan jättää niittykasvillisuudelle eli pyrkiä monikerrokselliseen kasvillisuuteen. Puulajivalinnoissa voidaan suosia pölyttäjäystävällisiä lajeja. Katuympäristö on kasveille vaativa kasvuympäristö. Lajien täytyy kestää liikenteen aiheuttamaa viimaa ja ilmaan nousevia epäpuhtauksia. Niiden pitää myös sietää korkeaksi

kohoavaa lämpötilaa etenkin asfaltin läheisyydessä. Lisäksi kasvien on selvitettävä talvesta, jolloin katualueita suolataan ja lunta kasataan pientareille. Lumen kasaamisen yhteydessä kasvien päälle siirtyy myös hiekotushiekkaa. Myös rajattu kasvialusta on haaste kasveille, sillä se altistaa kuivuudelle ja vaikeuttaa kasvien välisen juuriston syntymistä ja siten vähentää niiden toisiaan tukevaa vaikutusta. Katuympäristöön sopivat nopeasti peittävät ja kestävät ruohovartistet kasvit. Liian herkästi leviävät lajit eivät sovi katuympäristöön.

Katuympäristöön voi perustaa myös dynaamisia istutuksia, jotka jäljittelevät luonnon kasviyhdyksuntia, joissa kukinta tapahtuu eriaikaisesti ja eri kerroksissa. Dynaaminen kasvillisuus lisää muun lajiston monimuotoisuutta ja voi toimia tukialueena sekä metsä- ja puustoiselle että avointen biotooppien verkostolle. Kasvillisuus on suunniteltava huolellisesti, jotta se kehittyy toivotulla tavalla eikä esimerkiksi yksi laji runsastu ajan myötä liikaa tai leviä hallitsemattomasti. Suunnittelussa on huomioitava paitsi dynaamisiin istutuksiin soveltuvat lajit, myös lajien väliset vuorovaikutukset. Ensimmäisten vuosien aikana dynaaminen istutus vaatii paljon hoitoa ja resursseja sekä hyvää lajituntemusta hoitavalta taholta, jotta esimerkiksi mahdollisesti harvinaisetkin uudet lajit osataan säilyttää. Sopivat lajit sallimalla istutuksesta voidaan

saada kestävä. Esimerkkejä dynaamisiin istutuksiin ja katualueille soveltuvista ruohovartisista lajeista ovat maanpeittokerrokseen sopivat jalokurjenpolvi (*Geranium hybrid*), verikurjenpolvet (*Geranium sanguineum*), rönsyleimu (*Phlox stolonifera*) ja mirrinminttu (*Nepeta x faassenii*), sesonkiteemakerrokseen sopiva tarhakurjenpolvi (*Geranium x magnificum*) ja sesonkiteema- tai täyttökerrokseen sopiva ketoruusuruoho (*Knautia arvensis*) (Helsingin kaupunkikasviopas 2020).

Liikennealueita, joilla on kehittämispotentiaalia avointen biotooppien verkoston kannalta kaupungin mailla

Kehä III pientareet Kalkkikallion vieressä Kuninkaalassa
Kehä III pientareet Pitkäsuontien varrella Ojangossa
Pääväylien liittymien viheralueet kuten Heidehofintien ja Kehä III:n liittymä
Piennar Keimolanmäentien varrella

Katuvihreälle on varattava suunnittelussa tarpeeksi tilaa, eikä siitä saa aiheutua vaaraa kuten liukkaita tai näköestettä

liikenteelle esimerkiksi risteys- ja kadunylityskohtien näkymäalueilla. Avoimelle katuvihreälle kuten niitylle tai maanpeitekasveille varattu tila vaikuttaa siihen, millaisia hoitotoimenpiteitä alueella voidaan käyttää. Leveällä pientareella osa alueesta voidaan jättää niittämättä.

Taulukko 7. Katu ympäristöön sopivia pölyttäjien ravintokasveja. Lähde: Helsingin kaupunkikasviopas 2020.

Katu ympäristöön sopivia pölyttäjäkasveja

ruoholaukka (*Allium schoenoprasum*)
syyskaunosilmä (*Coreopsis verticillata*)
ketoneilikka (*Dianthus deltoides*)
verikurjenpolvi (*Geranium sanguineum*)
peittokurjenpolvi (*Geranium x cantabrigiense*)
ketoruusuruoho (*Knautia arvensis*)
hopeatoppo (*Koeleria glauca*)
mirrinminttu (*Nepeta x faassenii*)
rönsyleimu (*Phlox stolonifera*)
harmaa-ajuruoho (*Thymus praecox*)
kangasajuruoho (*Thymus serpyllum*)
mäkitervakko (*Viscaria vulgaris*)

Taulukko 8. Yhteenveto avointen biotooppien verkoston tukemisen keinoista katusuunnittelussa.

Avointen biotooppien verkoston tukeminen katusuunnittelussa

- Katualueiden niittyjen vaaliminen ja uusien niittyjen perustaminen
 - Niittyjen perustaminen viherrakenteen keinoin
 - Niittyjen perustaminen hoitoa muuttamalla
- Muut monimuotoisuutta lisäävät toimet katuviheralueilla
 - Nurmialueiden leikkuukorkeuden nostaminen, leikkaamatta jättäminen tai leikkuun myöhäistäminen
 - Raitioteiden toteuttaminen viherraitteina eli nurmi- ja paahdeympäristöjen kasvien avulla
 - Monimuotoisuutta tukeva dynaaminen kasvillisuus
 - Kerroksellinen kasvillisuus
 - Pölyttäjäystävälliset perennaistutukset
 - Kovan pinnan muuttaminen kasvulliseksi, läpäiseväksi tai puoliläpäiseväksi
 - Leikkuussa tulevan kasvimateriaalin jättäminen paikalleen hiilensidonnaksi ja kasvien ravinnonkierron tehostamiseksi, kun se sopii hoidon tavoitteisiin
 - Hyönteisystävälliset rakenteet, kuten maakiviryhmät ja lahoppuaidat istutusten lomassa
- Pölyttäjäystävälliset kasvivalinnat
 - Rajoitetaan pölyttäjille haitallisten lajien kuten puistolehmuksen (*tilia x europaea*) käyttöä
 - Vältetään kasveja, jotka eivät tarjoa pölyttäjille ravintoa, kuten pitkälle jalostetut ja kerrotut kukat
 - Suositetaan pölyttäjiä ravintokasveja
- Huomioidaan kasvivalinnoissa ilmastonmuutos
 - Monimuotoinen lajisto ja kasvillisuuden suunnittelu Santamourin mallin mukaan
 - Tautiensietokyky
 - Ilmasto-olosuhteisiin sopeutuminen
 - Kotoperäiset lajit
 - Kotimaisten kantojen suosiminen

Metsä- ja puustoinen verkosto katu ympäristössä

Taajametsiä (ABC: C) eli viheralueuokituksen mukaisia katu ympäristön puustoisia alueita on Länsi-Vantaan peltojen ja niittyjen hoidon kehittämissuunnitelmassa (2017) tunnistettu 44 kappaletta. Katu ympäristön puustoisia elementtejä ovat myös puurivit ja -ryhmät ja pienet metsät ja metsiköt. Katualueiden puut voivat toimia paikallisina puustoisina yhteyksinä tai niiden osina. Katusuunnittelussa voidaan vahvistaa tai täydentää olemassa olevia puustoisia runkoyhteyksiä ja paikallisia yhteyksiä sekä vahvistaa yhteyksien este kohtia.

Katuvihreä tulee suunnitella yhdessä muun katualueen suunnittelun kanssa. Puustoistutusten suunnitteleminen varhaisessa vaiheessa on tärkeää, sillä puita ei aina ole mahdollista istuttaa jälkeenpäin niiden tilavaatimusten takia. Katupuille on varattava riittävästi tilaa joka ulottuvuudessa sekä maan päällä että alla. Juuristo tarvitsee tilaa maan alla leveys- ja syvyys suunnassa. Kasvualustan tilavuus vaikuttaa esimerkiksi puun vedensaantiin. Maanalaisen infran ja sen kaivualueen tulee ulottua riittävän kauas juuristosta. Latvus tarvitsee tilaa suhteessa rakennusten julkisivuihin,

liikenneväyliin ja raideliikenteeseen. Myös puiden välille pitää jättää riittävästi tilaa.

Vantaan kasvillisuuden käytön periaatteiden (2016) mukaan katupuulle varataan vähintään 3,5 m levyinen kaista. Kasvualustan syvyydeksi riittää metri, mutta maanalainen tekniikka tulee huomioida. Kasvualusta vaikuttaa tilan tarpeeseen. Kasvillisuuden käytön periaatteiden mukaan kantavaa kasvualustaa pitää tiiviissä kaupunkirakenteessa olla vähintään 25 m³ yhtä puuta kohden. Kantavan kasvualustan leveyden tulee olla vähintään 3 m ja syvyyden 1–1,5 m puuta kohden. Myös Helsingin kaupungin Katutilan mitoitusohjeen (Saarikko 2014) ja Kadun suunnittelun ohjeiden (SKTY n.d.) mukaan isokokoinen katupuu tarvitsee vähintään 25 m³ kasvualustan kivetyllä tai asfaltoidulla alueella. Taulukkoon 9 on koottu katupuiden mitoitukseen liittyviä suosituksia.

Ekologisesti mitoitusohje on vaatimaton. Esimerkiksi männyn (*Pinus sylvestris*) juurien tiedetään levittäytyvät 18 metriin (Saari ym. 2005). Monille puille pätee, että niiden juuriston säde on 1–1,5 kertainen puun korkeuteen nähden (Day ym. 2010) tai 2–3 kertainen latvuksen leveyteen nähden. Syvyys suunnassa juuristo ei tarvitse yhtä paljon tilaa, sillä juuret harvoin kasvavat syvälle muun muassa matalan

happipitoisuuden takia. Kantavassa kasvualustassa tukirakenne vie osan kasvualustasta, mikä vähentää vettä pidättävän maan määrää. Ihmistoiminta kuten infrastruktuuri puun juurien läheisyydessä vaikuttaa negatiivisesti puun terveyteen verrattuna luonnonmukaiseen ympäristöön (ks. Watson ym. 2014). Maan päällystäminen katupuiden ympärillä ei ole suositeltavaa, sillä se vaikeuttaa kasvualustan biologista toimintaa ja vähentää hapen pääsyä maaperään.

Silloin kun puille on tarve, mutta ei tarpeeksi tilaa, voidaan käyttää köynnöksiä. Jotkin puulajit, kuten mesi- ja siitepölykasvit marjaomenapuu (*Malus baccata* 'Street Parade'), pylväspihlaja (*Sorbus aucuparia* 'Erecta' ja 'Autumn Spire') ja metsälehmuslajikkeet *Tilia cordata* 'Erecta', 'Greenspire' ja 'Rancho' soveltuvat ahtaaseen katutilaan (Helsingin kaupunkikasviopas). Mainitut metsälehmuslajikkeet soveltuvat myös kantavaan kasvualustaan.

Tilan lisäksi puulajin valinnassa on huomioitava maaperän ominaisuudet ja ilmasto-olosuhteet. Esimerkiksi pölyttäjille ravintoa tarjoavista puista tarhaomenapuu ja kotipihlaja eivät välttämättä menesty savimaalla (Turun kaupunkipuulinjaus 2016).

Taulukko 9. Katutilan ja -puiden mitoittamiseen liittyviä suosituksia.

Katutilan mitoittamiseen liittyviä suosituksia

Vantaan kaupunkitilaohje

Kantava kasvualusta	> 25 m ³ , leveys 3 m, syvyys 1–1,5 m
---------------------	--

Helsingin kaupunkikasviopas (Saarikko 2014)

Isokokoinen katupuu kantavassa kasvualustassa	25 m ³
Isokokoinen katupuu täysmullassa	7–8 m ³

Turun kaupunkipuulinjaus

Puurivi pääkadun keskikaistalla	> 5 m
Puurivi pääkadun välikaistalla	> 3–6,5 m
Puurivi kokoojakadun kivetyllä välikaistalla kantavassa kasvualustassa tai nurmikolla	> 3 m
Puurivi tonttikadun välikaistalla	> 2,5 m

Katu2020 (SKTY)

Puilla istutettava kaista	> 3 m
Ajoradan tai pyöräkaistan reunan ja rungon välinen etäisyys	> 1,5 m
Raitiovaununlinjan ja rungon keskikohdan välinen etäisyys	> 6,5 m
Kasvualustakaistan leveys, kantava tai tavanomainen	> 3 m

Myös suolan sieto on huomioitava, jos katu suolataan talvella. Katupuuksi soveltuvia ja suolaa hyvin sietäviä puulajeja ovat muuan muassa vuorijalava (*Ulmus glabra*) ja kynäjalava (*Ulmus laevis*), jotka ovat myös Suomessa luonnonkasveja (Helsingin kaupunkikasviopas). Myös eri leppälajit (*Alnus* sp.) sietävät suolaa hyvin ja ovat myös mesi- ja siitepölykasveja sekä Suomessa luonnonkasveja (Helsingin kaupunkikasviopas).

Puurivejä ja -ryhmiä kannattaa uusien katujen suunnittelussa sijoittaa puustoisena kehitettävien yhteyksien kapeikko- ja katkoskohtiin ja kohtiin, joissa on tarve paikalliselle yhteydelle. Paikallisia yhteyksiä tulee rakentaa ydinmetsien ja runkoyhteyksien välille, ja näiden puuttuessa pienempien metsäalueiden välille. Paikalliselle yhteydelle on siis tarve esimerkiksi silloin, kun ydinmetsästä ei lähde riittävästi erisuuntaisia yhteyksiä. Katupuiden valinnassa ja sijoittelussa on huomioitava myös se, ettei niistä koidu haittaa turvallisuudelle tai yleiselle viihtyvyydelle. Esimerkiksi piikit, liukkaat lehdet ja maahan putoilevat marjat ja hedelmät voivat aiheuttaa tällaisia ongelmia.



Kuva 67. Kuriiritien varrella kasvillisuus on leikattu vain jalkakäytävän vierellä.

Taulukko 10. Metsä- ja puustoisien verkoston tukemisen keinoja katu ympäristössä.

Metsä- ja puustoisien verkoston tukeminen katusuunnittelussa

Puustoistutusten sijoittamisessa huomioidaan metsä- ja puustoisien verkoston kehittämistarpeet	Runkoyhteyksien estekohtien tukeminen puustoistutuksilla
	Puustoisten runkoyhteyksien kapeikkokohtien täydentäminen puustoistutuksilla
	Heikkojen runkoyhteyksien koostaminen useammasta kapeasta yhteydestä luomalla uusia paikallisia yhteyksiä ja vahvistamalla olemassa olevia
	Paikallisten yhteyksien vahvistaminen puustoistutuksilla
	Paikallisten yhteyksien luominen ydinmetsien välille
Puulaji valitaan sijainnin ja ympäristön ominaisuuksien mukaan	Paikallisten yhteyksien luominen puustoisten runkoyhteyksien välille
	Tilavaatimukset
	• Tilan tarve riippuu puulajista ja kasvualustasta • Puun terveys ja elinikä riippuu tilasta ja ympäristön häiriötekijöistä • Ahtaaseen tilaan soveltuvat pylväsmäiset puut ja köynnökset
	Avointen yhteyksien ja elinympäristöjen läheisyydessä kannattaa suosia pölyttäjäystävällisiä puita
	• Keväällä ja alkukesällä kukkivat raita, tuomi, vaahtera, pajut ja hedelmäpuut • Keskikesällä kukkii pihlaja • Loppukesällä kukkii metsälehmus
	Puulajin valinnassa on huomioitava kasviterveys myös ilmastonmuutoksen edetessä
	• Lajin alttius kasvitaudeille
	Suolan sietäminen (katujen suolaaminen talvella)
	Turvallisuus ja viihtyisyys (piikit, myrkyllisyys, liukkaat kasvin osat)
	Sotkeminen (hedelmät ja marjat)

6 JATKOTYÖSUOSITUKSIA

Selvityksen yhteydessä nousi huomioita siitä, millainen tieto olisi tukenut selvityksen tekemistä, ja millainen tieto jatkossa tukisi Vantaan ekologisen verkoston parempaa tuntemusta ja sen vahvistamista.

Luontoselvitykset ja luontotyyppikartoitukset

Avointen biotooppien verkoston osia ei ole kartoitettu kattavasti maastossa eikä niiden luontotyyppiä tai hoitoluokkaa aina tunneta. Etenkin tämän selvityksen yhteydessä verkoston osaksi luettujen Maastotietokannan niittyjen kartoittaminen maastossa olisi hyödyllistä. Uuden luontotyyppitiedon valossa näiden kohteiden roolia verkoston osana voisi tarkentaa.

Osalla avointen biotooppien verkoston tukialueista voi olla potentiaalia kehittyä hoidon myötä verkoston varsinaisiksi osiksi. Tukialueiden kehityspotentiaalin selvittäminen maastotöiden perusteella voisi edesauttaa verkoston ekologisen laadun kehittämistä. Esimerkiksi voimalinja-

aukeiden luontotyyppin selvittäminen auttaisi oikeiden hoitotoimenpiteiden määrittelemisessä.

Lajistoselvitykset erityisesti avointen biotooppien osalta hyödyttäisivät avointen biotooppien verkoston nykytilan selvittämistä. Ajantasaisen tiedon perusteella arvokkaat hyönteis- tai kasvikohteet voisivat nousta avointen biotooppien verkoston arvokohteiden joukkoon. Nykyisin esimerkiksi hyönteiskohteita koskeva tieto on vanhaa eikä siis välttämättä vastaa nykytilaa.

Paikkatietoaineistot

Viherrakenneaineistoa on päivitetty tämän selvityksen yhteydessä käytettävissä olevien resurssien puitteissa. Tulevaisuudessa aineiston tarkkuutta kannattaa lisätä. Hyödyllisiä tarkennuksia olisivat esimerkiksi kallioketojen erottaminen metsämaasta ja pienipiirteisempien puustoisten elementtien, kuten puurivien ja -ryhmien tunnistaminen laajemmalla alueella.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Vantaan strategian pohjalta laaditun Resurssiviisauden tiekartan Monimuotoinen luonto –kaistan tavoite on monimuotoisuuden lisääminen, suojelu ja vahvistaminen tavoitteellisesti. Tavoitteena on vahvistaa niin metsä-, niitty- kuin siniverkostoja. Tässä selvityksessä on määritelty näiden verkostojen kehitystarpeita sekä näihin liittyviä kehityskeinoja, joita soveltamalla kehitystarpeiden mukaisesti ekologista verkostoa voidaan vahvistaa.

Ekologisen verkoston luonnon ydinalueet ovat pääosin kytkeytyneitä toisiinsa, mutta niiden välisiin runkoyhteyksiin liittyy kehitystarpeita este- ja kapeikkokohdissa. Tällaisissa kohdissa runkoyhteyksiä tulee tukea ja vahvistaa kasvillisuuden ja rakenteellisten ratkaisujen avulla. Ekologisille runkoyhteyksille ei aina ole varattu yleiskaavassa riittävästi tilaa.

Paikalliset puustoiset yhteydet kytkevät metsä- ja puustoisien verkoston ydinmetsiä ja runkoyhteyksiä. Paikallisia puustoisia yhteyksiä on vahvistettava ja lisättävä metsä- ja puustoisien verkoston ydinmetsien välillä sekä ekologisten runkoyhteyksien puustoisuuden kapeikkokohdissa. Metsä- ja

puustoisien verkoston tunnetut luontoarvot sijoittuvat pääasiassa suojelualueille ja -varauksiin, luo-alueille ja Natura-alueille muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Näiden alueiden ulkopuolisia tunnetuilta luontoarvoiltaan erityisen arvokkaita metsä- ja puustoisien verkoston kohteita löytyy etenkin Keimolasta ja Myllymäestä. Osa arvokkaista alueista sijaitsee yleiskaavan rakentamista sallivan maankäyttövarauksen alueella. Ekologisen verkoston kehittämisessä tulisi pyrkiä tunnettujen arvokohteiden säilyttämiseen.

Avointen biotooppien verkostoon kuuluu ekologisesti, maisemallisesti ja kulttuurisesti arvokkaita kohteita. Kohteiden luontotyyppejä ei ole kartoitettu kattavasti ja siksi niiden ekologista arvoa ei tunneta riittävän hyvin, mikä hankaloitti verkoston nykytilan tarkastelua. Avointen biotooppien verkosto ei muodosta yhtä Vantaan laajuista kokonaisuutta vaan se painottuu Lounais- ja Länsi-Vantaalle. Paikoittain verkoston arvokohteita on vähän ja harvassa. Avointen biotooppien verkoston ekologista laatua, elinympäristöjen määrää ja arvokeskittymien välistä kytkeytyneisyyttä tulee kehittää.

Siniverkostolla on merkittävä rooli myös metsäisten alueiden kytkeytyneisyyden kannalta. Vantaalla monet tärkeät ekologiset yhteydet liittyvät virtavesiin.

Katuympäristöllä on potentiaalia ekologisen verkoston vahvistamisen näkökulmasta, sillä katuviheralueita on määrällisesti paljon. Nauhamaisen muotonsa vuoksi katuverkoston viheralueet voivat luontevasti toimia yhteyksinä etenkin avointen elinympäristöjen välillä. Katuviheralueiden rooli ekologisen verkoston osana riippuu alueiden hoidosta.

Vantaalla on tarve uudelle luontotiedolle. Erityisesti avointen elinympäristöjen luontotyytit pitäisi kartoittaa. Lajistoa koskeva tieto on usein vanhentunutta tai pitäisi päivittää.

8 LÄHTEET

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.

Anttola, A.-M. 2017: Helsingin niittyverkosto – Analyysi ja kehittämissuunnitelma. Diplomityö.

Aziz, H., Rasidi, M. 2014: The role of green corridors for wildlife conservation in urban landscape: A literature review. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.

Bhardwaj, M., Soanes, K., Lahoz-Monfort, J.J., Lumsden, L.F. & Ree, R. van der 2020: Artificial lighting reduces the effectiveness of wildlife-crossing structures for insectivorous bats. – Journal of Environmental Management 262:110313.

Blackmore, L., Goulson, D. 2014: Evaluating the effectiveness of wildflower seed mixes for boosting floral diversity and bumblebee and hoverfly abundance in urban areas. Insect Conserv. Divers. 7, 480– 484

Buchholz, S., Egerer, M. H. 2020: Functional ecology of wild bees in cities: towards a better understanding of trait-urbanization relationships – Biodiversity and Conservation 29: 2779–2801.

Clevenger, A., Waltho, N. 2003: Long-term, year-round monitoring of wildlife crossing structures and the importance of temporal and spatial variability in performance studies. US

Davis: Road Ecology Center.

Day, S., Wiseman, E., Dickinson S., Harris, R. 2010: Tree Root Ecology in the Urban Environment and Implications for a Sustainable Rhizosphere. Arboriculture & Urban Forestry 36(5): 193–205.

Deguines, N., Julliard, R., de Flores, M., Fontaine, C. 2016: Functional homogenization of flower visitor communities with urbanization. Ecol. Evol. 6, 1967–1976.

Garbuzov, M., Alton, K. Ratnieks, F. 2017: Most ornamental plants on sale in garden centres are unattractive to flower-visiting insects. PeerJ 5:e3066.

Erävuori, L., Oksman, S., Suominen, H. 2019: Metsä- ja puustoinen verkosto. Opas verkoston huomioimiseksi Helsingin kaupunkisuunnittelussa. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2019:5.

Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaava. Luontoarvojen verkosto 2050, kaavakartan liitekartta 3. Piirustus 15.11.2021. Espoon kaupunkisuunnittelukeskus, Yleiskaavayksikkö.

Esseen P.A., Ehnström B., Ericson L., Sjöberg K. 1997: Boreal forests. Ecological Bulletins 46: 16–47.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2020. Global Forest Resources Assessment 2020: Terms and Definition. Forest resources assessment working paper 188. <https://www.fao.org/3/I8661EN/i8661en.pdf>.

FCG Finnish Consulting Group Oy 2020: Vantaan Kivistön ja Vantaan puiston liito-oravaselvitys. Raportti. Vantaan kaupunki.

FCG Planeko Oy 2009: Vantaan pienvesiselvitys. Vantaan kaupunki.

Fingrid 2020: Naapurina voimajohto.

https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_naapurina_voimajohto_2020.pdf

Galantino, A., Santos, S., Eufrazio, S., Silva, C., Carvalho, F., Alpizar-Jara, R., Mira, A. 2022: Effects of roads on small-mammal movements: Opportunities and risks of vegetation management on roadsides. Journal of Environmental Management 316: 115272.

Goulson, D., Lye, G., Darvill, B. 2008: Decline and conservation of bumble bees. Annual Review of Entomology 53, 191–208.

Havu, M., Kulmala, L., Kolari, P., Vesala, T., Riikonen, A., Järvi, L. 2022: Carbon sequestration potential of street tree plantings in Helsinki. Biogeosciences 19: 2121–2143.

Helsingin kaupunki / Ympäristökeskus (Sito, Enviro) 2015: Helsingin luonnonsuojeluohjelma 2015–2024 ja metsäverkostoselvitys.

<https://www.hel.fi/static/ymk/lso.html>

Helsingin kaupunkikasviopas, n.d. Helsingin kaupunki. Viitattu 18.7.2023. Verkkosivu. <https://kaupunkikasviopas.hel.fi/>

Helsingin uusi yleiskaava, Kaupunkikaava 14.06.2016.

Teemakartta Virkistys- ja viherverkosto 2050.

Hirvensalo, J. 2014: Ekologiset yhteydet ja viheralueverkosto Espoossa. Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 1/2014. <https://www.espoo.fi/download/noname/%7BA0250C64-6513-45DB-9A58-A1AC942D1781%7D/45685>

Hofmann, M., Renner, S. 2018: Bee Research of Green Roofs in Asia, Europe, and North America. <https://www.greenroofs.com/2018/03/07/bee-research-on-green-roofs-in-asia-europe-and-north-america-by-michaela-hofmann-and-susanne-s-renner/>

Itä- ja Keski-Vantaan peltojen ja niittyjen hoidon kehittämissuunnitelma 2018. WSP Finland / ProAgria Etelä-Suomi / MKN Maisemapalvelut.

Jacobs, J., Verheyde, F., Dekoninck, W., De Smedt, P., Van Dijck, T., Beenaerts, N., Artois, T. 2023: The importance of green roofs in urban macroinvertebrate biodiversity: a case study in Antwerp, Belgium. Research Square.

Jaeger, J., Bowman, J., Brennan, J., Fahrig, L., Bert, D., Bouchard, J., Charbonneau, N., Frank, K., Gruber, B., Tluk

von Toschanowitz, K. 2005: Predicting when animal populations are at risk from roads: an interactive model of road avoidance behavior – Ecological Modelling 185 (2-4): 329-348. Jalkanen, J., Moilanen, A., Toivonen, T. 2018: Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella. Uudenmaan liiton julkaisu E 194.

Jarvis, L., Hartup, M., Petrovan, S. 2019: Road mitigation using tunnels and fences promotes site connectivity and population expansion for a protected amphibian. European Journal of Wildlife Research 65, 27.

Kaitila, J. 2005: Paahdeympäristöjen perhosista. Teoksessa: Paahdeympäristöjen ekologia ja uhanalaiset lajit. From, S. (toim.) Suomen ympäristö 774, Suomen ympäristökeskus s. 86.

Karvonen, L. 2000: Guidelines for Landscape Ecological Planning. Forestry Publications of Metsähallitus 36. Kirk, H., Soanes, K., Amati, M., Bekessy, S., Harrison, L., Parris, K., Ramaldo, C., van der Ree, R., Threlfall, C. 2023: Ecological connectivity as a planning tool for the conservation of wildlife in cities. MethodsX 10: 101989.

Krisp, J. 2003: Modeling and Visualizing Ecological Barriers for Urban Areas in Finland.

Kotiaho, J., Ahlviik, L., Bäck, J., Hohti, J., Jokimäki, J., Kallio, K. P., Ketola, T., Kulmala, L., Lakka, H.-K., Lehtikoinen, A., Oksanen, E., Pappila, M., Sääksjärvi, I., Peura, M. 2021: Metsäluonnon turvaava suojelun kohdentaminen Suomessa. Suomen luontopaneelin julkaisuja 4/2021.

Kyytinen, A. 2019: Purokäytävien mitoitusperiaatteet 2019. Vantaan kaupunki.

Lammi, E. & Routasuo, P. 2014: Ekologiset yhteydet Klaukkalan alueella. Enviro Oy.
http://www.nurmijarvi.fi/filebank/11832-Klaukkalan_ekologiset_yhteydet_valmis.pdf

Lammi, E., Routasuo, P., Vauhkonen, M., Hagner-Wahlsten, N. 2016: Ekologisten yhteyksien selvitys Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaavaa varten. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen julkaisuja 6/2016. Ympäristösuunnittelu ENVIRO.

Lees, A., Peres, C. 2008: Conservation Value of Remnant Riparian Corridors of Varying Quality for Amazonian Birds and Mammals. Conservation Biology 22(2): 439-449.

Lowenstein, D., Matteson, K., Minor, E. 2019: Evaluating the dependence of urban pollinators on ornamental, non-native, and 'weedy' floral resources. Urban Ecosystems 22: 293–302. LuontoPortti, n.d. NatureGate Promotions Finland OY. Viitattu 18.9.2023. Verkkosivu. luontoportti.com

Länsi-Vantaan peltojen ja niittyjen hoidon kehittämissuunnitelma 2018: WSP Finland / ProAgria Etelä-Suomi / MKN Maisemapalvelut.

Vauhkonen, M. 2014: Keravan luontoselvitys 2014. Enviro Oy.
<https://www.kerava.fi/Documents/Asuinymp%20a4rist%20b6%20ja%20rakentaminen/Kaavoitus/Keravan%20luontoselvitys%202014.pdf>

Manneri, A. 2002: Pienten ja keskikokoisten selkärankaisten liikennekuolleisuus Suomessa. Tiehallinnon julkaisut 26/2002.

Matos, C., Petrovan, S., Ward, A., Wheeler, P. 2017: Facilitating permeability of landscapes impacted by roads for

protected amphibians: patterns of movement for the great crested newt. *PeerJ* 5:e2922.

Mayrand, F., Clergeau, P. 2018: Green roofs and Green Walls for Biodiversity Conservation: A Contribution to Urban Connectivity? *Sustainability* 10(4), 985

Mesimäki, M., Jauni, M., Kyrö, K., Hager, M., Lettojärvi, I., Niemi-Kapee, J., Suonio, T., Lehvävirta, S. 2020. Mattila, H. (toim.), Elämän verkko – Lajirunsautta katoille – voiko luonnon monimuotoisuutta rakentaa? *Gaudeamus Oy*, s. 178–195

McGuire, J., Lawler, J., McRae, B., Theobald, D. 2016: Achieving climate connectivity in a fragmented landscape. *PNAS* 113 (26) 7195–7200.

Muukka, L., Mäkynen, A. 2005. Kulttuurimaisemaselvitys. Vantaan kaupunki.

Mäkynen, A. 2017. Vantaan viherrakenneselvitys. Vantaan kaupunki.

Niemi, M., Grenfors, E., Martin, A., Nummi, P., Tanner, J. 2007: Tie tappaa – mihin eläimille tarkoitetut kulkureittiratkaisut kannattaa rakentaa? *Suoimen Riista* 53: 89–103.

Nieminen, M. 2017. Liito-orava (*Pteromys volans* [Linnaeus 1758]). – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim). Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. s. 48–55. *Suomen Ympäristö* 1/2017. Ympäristöministeriö. 278 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4638-1>

Norton, B., Bending, G. Clark, R., Corstanie, R., Dunnett, N., Evans, K., Grafius, D., Gravestock, E., Grice, S., Harris, J., Hilton, S., Hoyle, H., Lim, E., Mercer, T., Pawlett, M., Pescott, O., Richards, J., Southon, G. & Warren, P. (2019). Urban meadows as an alternative to short mown grassland: effects of composition and height on biodiversity. *Ecological Applications* 29(6).

Nuñez, T., Lawler, J., McRae, B., Pierce, D., Krosby, M., Kavanagh, D., Singleton, P., Tewksbury, J. 2013: Connectivity Planning to Address Climate Change. *Conservation Biology* 27(2), 407–416.

Ojala, A. 2018: Vantaan ekologiset yhteydet. Vantaan kaupunki.

Partridge, D., Clark, J. 2018: Urban green roofs provide habitat for migrating and breeding birds and their arthropod prey. PLoS ONE 13(8): e0202298.

Parkins, K., Clark, J. 2015: Green roofs provide habitat for urban bats. Global Ecology and Conservation 4: 349–357.

Parkkinen, S., Paukkunen, J., Teräs, I. 2018: Suomen kimalaiset. Docendo.

Perinnekeidoista kaupunkiniittyihin – Helsingin niittyverkoston kehittäminen 2021: Sitowise Oy / INARO Oy.
Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:22.

Phillips, B.B., Wallace, C., Roberts, B.R., Whitehouse, A.T., Gaston, K.J., Bullock, J.M., Dicks, L.V., Osborne, J.L. 2020: Enhancing road verges to aid pollinator conservation: A review. Biol. Conserv. 250, 108687.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108687>

Pykälä, J., Bonn, T. 2000: Uudenmaan perinnemaiset/Ängar, hagmarker och skogsbeten i Nyland. Suomen ympäristökeskus & Uudenmaan ympäristökeskus.

Ramboll 2016: Myyrmäen-Kivistön-Ylästön alueen liito-oravaselvitys 2016. Vantaan kaupunki.

Ramboll 2020: Yleiskaavaehdotuksen luontovaikutusten arviointi. Vantaan yleiskaava 2020.

Ramboll 2018. Luoteis-Vantaan liito-oravaselvitys 2017–2018. Vantaan kaupunki.

Ramboll 2022: Vantaan liito-oravan suojelusuunnitelma. Vantaan kaupunki.

Rytwinski, T., Fahrig, L. 2015: The Impacts of Roads and Traffic on Terrestrial Animal Populations. Teoksessa Handbook of Road Ecology. Chapter 28. edit. van der Ree, R., Smith, D., Grilo, C. Wiley Online Library.

Rönnerberg, M., Ahopelto, L., Lähteenmäki, T. 2021: Espoon ekologisen verkoston nykytila 2021.
<https://espoo.oncloudos.com/kokous/2021317-5-55731.PDF>

Saari, S., Campbell, C., Russell, J., Alexander, I., Anderson, I. 2005: Pine Microsatellite Markers Allow Roots and Ectomycorrhizas to Be Linked to Individual Trees. *The New Phytologist* 165(1): 295-304.

Saarikko, J. & työryhmä. 2014. Katutilan mitoitus – Suunnitteluohjeet Helsingin kaupungille.

Kaupunkisuunnitteluviraston ja Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisu 2014:5.

Selonen, Ville A. O. & Kotiaho, Janne S. (2013). Buffer strips can pre-empt extinction debt in boreal streamside habitats. *BMC ecology* 13(1):24.

Shepard, D., Kuhns, A., Dreslik, M., Phillips, C. 2008: Roads as barriers to animal movement in fragmented landscapes. *Animal Conservation* 11 (4): 288–296.

Sipoon yleiskaava 2025, 18.11.2008.

https://www.sipoo.fi/easydata/customers/sipoo/files/2011/keke/yleiskaavat/syk2025/syk2025_lainvoimainenkho.pdf

SKTY (Suomen kuntatekniikan yhdistys) n.d. Kadun suunnittelun ohjeet. Verkkosivu. Viitattu 18.9.2023.

<https://katu2020.info/2020/>

Soanes, K., Taylor, A., Sunnucks, P., Veski, P., Cesarini, S., van der Ree, R. 2017: Evaluating the success of wildlife crossing structures using genetic approaches and an experimental design: Lessons from a gliding mammal. *Journal of Applied ecology* 55(1).

Söderman, T. & Saarela, S.-R. 2011: Kestävät kaupunkiseudut. Kriteereitä ja mittareita suunnittelun työvälineiksi. Suomen ympäristökeskus.

Sehr, M., Bosdorf, O., Freitag, M., & Bucharova, A. (2020). Less is more! Rapid increase in plant species richness after reduced mowing in urban grasslands. *Basic and Applied Ecology*, 42, 47–53.

Sitowise 2023: Vantaan pienvesiselvityksen päivitys. Kaupunkipurojen luonnontila ja muuntuneisuus.

SYKE (Suomen ympäristökeskus) 2022a. Liito-orava. Syken lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittely. Päivitetty 30.11.2022.

SYKE (Suomen ympäristökeskus) 2022b. Viitasammakko. Syken lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittely. Päivitetty 30.11.2022.

SYKE (Suomen ympäristökeskus) 2022c. Pohjanlepakko. Syken lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittely. Päivitetty 30.11.2022.

SYKE (Suomen ympäristökeskus) 2022d. Viiksisiippa. Syken lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittely. Päivitetty 30.11.2022.

SYKE (Suomen ympäristökeskus) 2022e. Vesisiippa. Syken lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittely. Päivitetty 30.11.2022.

SYKE (Suomen ympäristökeskus) 2022f. Korvayökkö. Syken lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittely. **Päivitetty 30.11.2022.**

Toivonen, M. 2023: Pölyttäjien tukemisen keinot kaupungeissa – kirjallisuuskatsaus. Suomen ympäristökeskus.

Turun kaupunkipuulinjaus. Turussa käytettävät ja kokeiltavat puut; lajit, joiden käytössä rajoituksia https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files//liite_4._puulajit_joiden_kaytossa_rajoituksia_uusi.pdf

Tuusulan yleiskaava 2040. Viheralueet ja -yhteydet ja luontoarvot -kartta. https://www.tuusula.fi/attachments/text_editor/24144.pdf

Uudenmaan liitto 2015: Viherrakenteen kehityskuva. Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaava. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 139. https://www.uudenmaanliitto.fi/files/15473/Viherrakenteen_kehityskuva_4._vaihemaakuntakaava._E_139_-_2015.pdf

Uudenmaan liitto 2016: Uudenmaan viherrakenteen analysointi Zonation-menetelmällä. Kohdekuvaukset. 236 s. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/01/Uudenmaan-viherrakenteen-analysointi-Zonation-menetelmalla.pdf>

Vantaan kasvillisuuden käytön periaatteet 2016. Vantaan kaupunki.

Vantaan yleiskaava 2020. 11.1.2023.

[https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-
ymparisto/kaupunkisuunnittelu/kaavoitus/yleiskaavoitus/v
antaan-yleiskaava-2020](https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu/kaavoitus/yleiskaavoitus/vantaan-yleiskaava-2020)

Vasko, V. 2022. Vantaan Ulkoniityn asemakaava-alueen
lepakkoselvitys vuonna 2022. Faunatican raportteja 43/2022.

Virolainen, K., Tuominen, V. & Laurén, T. (2004). Kukanniitty.
Perustajan opas. Tammi.

Väre, S. & Rekola, L. 2007: Laajat yhtenäiset metsäalueet
ekologisen verkoston osana Uudellamaalla. Uudenmaan liiton
julkaisuja E 87. Helsinki. 53 s.

Väre, S., Krisp, J. 2005: Ekologinen verkosto ja kaupunkien
maankäytön suunnittelu.

Watson, G., Hewitt, A., Custic, M., Lo, M. 2014. The
Management of Tree Root Systems in Urban and Suburban
Settings II: A Review of Strategies to Mitigate Human Impacts.
Arboriculture & Urban Forestry 40(5): 249–271.

Kyytinen suullinen kommentti Helsingin

luonnonsuojeluyhdistykselle viherkansien mitoituksesta 2009:
[https://www.sll.fi/app/uploads/sites/72/2020/03/Kivikonlaajennu
s_helsy_220309.pdf](https://www.sll.fi/app/uploads/sites/72/2020/03/Kivikonlaajennus_helsy_220309.pdf)

Ympäristöministeriö n.d. EU:n biodiversiteettistrategia.
Verkkosivu. Viitattu 5.7.2023. [https://ym.fi/eu-n-
biodiversiteettistrategia](https://ym.fi/eu-n-biodiversiteettistrategia)

Östersundomin yhteinen yleiskaava, tarkistettu kaavaehdotus
19.06.2018
[https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/Liite_1_Tarkistettu_yle
iskaavaehdotus_19062018.pdf](https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/Liite_1_Tarkistettu_yleiskaavaehdotus_19062018.pdf)

LIITE 1:

LUONTOARVORASTERIN

PISTEYTYYS

Luonnonsuojelulain kohteet ja muut arvokkaat elinympäristöt

- Natura-alueet 2 p
- Luonnonsuojelualueet 2 p
- Luonnonsuojelualuevaraukset 2 p
- Luonnonsuojelulain 10 § tarkoittamat suot 2 p
- Luonnonsuojelulain 10 § tarkoittamat lehdot 2 p
- Luonnonsuojelulain 10 § tarkoittamat kankaat 2 p
- Luonnonsuojelulain 29 § tarkoittamat lehdot 2 p
- Luonnonsuojelulain 24 § tarkoittamat lehdot 2 p
- Metsälain tarkoittamat suot 2 p
- Metsälain tarkoittamat lehdot 2 p
- Metsälain tarkoittamat kankaat 2 p
- Vesilain tarkoittamat suot 2 p
- Vesilain tarkoittamat lehdot 2 p
- Vesilain tarkoittamat virtavedet 2 p
- Vesilain tarkoittamat lammikot 2 p
- Luonnonlammet 2 p
- Vesilain tarkoittamat norot 2 p (10 m puskurilla)
- Ratikan kaavarunkoselvityksen luonnontilaisen kaltaiset norot 2 p (10 m puskurilla)
- Vesilain ja metsälain tarkoittamat lähteet ja lähteiköt 2 p (15 m puskurilla)
- Virtavesiselvityksen maakunnallisesti arvokkaat kohteet 2 p
- Virtavesiselvityksen valtakunnallisesti arvokkaat kohteet 2 p
- Virtavesiselvityksen luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset kohteet 2 p
- Virtavesiselvityksen kohteet, jotka eivät ole luonnontilaisia 0,25 p
 - Grankullan tihkupintalähde, joka on mahdollisesti syntynyt ojituksen tuloksena
 - Tallimäentien pohjoinen putkitettu lähde
 - Variston tihkupintalähde
 - Ilolan ulkoilureitin tihkupintalähde
 - Kauniston tihkupintalähde
- LUO-alueet 1,5 p
- LAKU-kohteet 1,5 p
- METSO-kohteet (luokat I-II), suot 1,5 p
- METSO-kohteet (luokat I-II), lehdot 1,5 p
- METSO-kohteet (luokat I-II), kankaat 1,5 p
- Uhanalaiset luontotyytit, suot 1 p
- Uhanalaiset luontotyytit, lehdot 1 p
- Uhanalaiset luontotyytit, kankaat 1 p
- Silmällä pidettävät luontotyytit, lehdot 1 p
- Silmällä pidettävät luontotyytit, kankaat 1 p

- Ratikan kaavarunkoselvitysten arvokkaat luontokohteet 1 p
- Ratikan kaavarunkoselvityksen norot, jotka eivät ole luonnontilaisen kaltaisia 1 p
- Virtavesiselvityksen paikallisesti arvokkaat kohteet 1 p
- Luonnontilaisen kaltaiset purot 1 p
 - Bisajärven puro, Palo-oja/Kirkonkylänoja, Kylmäoja, Kormuniitynoja, Itä-Hakkilanoja
- Lähteet ja lähteiköt, joille ei ole merkitty suojeluperustetta 1 p
 - Arvokkaita luontokohteita, joilla esimerkiksi kosteutta vaativia kasvilajeja
 - Ratikan kaavarunkoselvityksen kohteet, jotka eivät ole lakikohteita
 - Juha Kiiskin kohteet (2017)
- Muut arvokkaat luontokohteet, suot 0,5 p
 - Lammaslammen korttelialueen ruovikkoinen rantaluhta
- Muut arvokkaat luontokohteet, lehdot 0,5 p
 - Vierumäenmetsä
- Muut arvokkaat luontokohteet, kankaat 0,5 p
 - Vierumäenmetsän luontoselvityksen kohteet, jotka eivät ole METSO-kohteita

Lajikohteet

- Luonnonsuojelulain kohteet
 - Liito-oravan elinalueet 1 p
 - Liito-oravan ydinalueet 1 p

- Erityisesti suojeltavat lajit
 - Haavanhyytelöjäkälä 1 p
 - Halavasepikkä 1 p
 - Kalliosinisiipi 1 p
 - Viitasammakko 1 p
- Arvokkaat elinympäristöt
 - Uhanalaiset, silmälläpidettävät ja alueellisesti uhanalaiset kääpäkohteet 0,5 p
 - Uhanalaiset, silmälläpidettävät, alueellisesti uhanalaiset ja rauhoitetut kasvikohteet 0,5 p
 - Silomuinaisjäkälä (*Juncus compressus*) 0,5 p
 - Haapariippusammal (*Neckera pennata*) 0,5 p
- Huomionarvoisen lajin kasvupaikka
 - Uhanalaiset ja silmällä pidettävät sammalet 0,5 p
 - Uhanalaiset ja silmällä pidettävät jäkälät 0,5 p
 - Arvokas hyönteiskohde
 - Uhanalaisia tai silmällä pidettäviä lajeja 0,5 p
 - Luontodirektiivin lajeja tai rauhoitettuja lajeja 1 p
 - Muut perhosalueet ja monimuotoisuuskohdet 0,25 p
 - Direktiivilajit, lepakot 1 p
 - Direktiivilajit, saukko 1 p
- Metsä-, ja kosteikkolinnustoalueet ja Ratikkaselvitysten lintualueet 0,75 p
- MAALI-alueet 0,5 p
- Lintupisteet 0,125 p
- Petolintupisteet 0,25 p

Muut monimuotoisuutta tukevat ominaisuudet

- Metsäydinalueet eli vähintään 40 ha yhtenäiset metsäkuviot 1 p
- Vanhat metsät
 - 80 v puusto 0,5 p
 - 100 v puusto 0,75 p
 - 120 v puusto 1 p
- Rakentamaton isojen vesistöjen rantavyöhyke (järvet, lammet, joet) 25 m 0,5 p
- Rakentamaton pienten vesistöjen rantavyöhyke (kosket, ojat, purot) 10 m 0,5 p

LIITE 2. KÄYTETYT PAIKKATietoaineistot ja PAIKKATietotarkastelui- hin liittyvät selvitykset

- HSY ortoilmakuva 2021
- HSY maanpeiteaineisto 2021
- Väyläviraston avoimet rajapinnat
- Viistoilmakuvat 2019 (Vantaan karttapalvelu)
- Vantaan viherrakenne (Mäkynen 2015)
 - Aineistoa päivitetty vuoden 2017 ilmakuvaan avulla Vantaan ekologiset yhteydet -selvitystä varten (Anna Ojala 2018)
 - Tämän selvityksen yhteydessä päivitetty 2021 ortoilmakuva ja 2019 viistoilmakuvien perusteella
- Vantaan oma luontotietoaineisto
 - Eri selvityksistä koottu paikkatietoaineisto. Selvityksiä avattu jäljempänä.
 - Yleiskaavan runkoyhteydet
 - Paikalliset yhteydet
 - Natura-alueet
 - Luonnonsuojelualueet
 - Luonnonsuojelualuevaraukset
 - Luo-alueet
- Vantaan virtavesiselvitys 2010–2011 (Aki Janatuinen)

Luontoarvorasterin ja siniverkoston laadullisen luokittelun elinympäristökohteet

- Lehdot
 - Faunatica: Vantaan ratikan ja asemakaavojen luontoselvitykset 2020
 - Grankullan lähteikön ja purolaakson kasvillisuus-selvitys, Ramboll 2020
 - Vantaan ratikan kaavarunkoalueen luontoselvitykset 2020–2021, Koosteraportti, Faunatican raportteja 38/2021
 - Manninen, E. & Koskimies, P. 2022: Luontoselvitykset Vantaan Ylästössä vuonna 2022. – Faunatican raportteja 98/2022
 - Manninen, E., Koskimies, P., Nieminen, M., Vasko, V. & Kinnunen, J. 2022: Luontoselvitykset Petas-Tyttömäen alueella Vantaalla vuonna 2022. – Faunatican raportteja 74/2022
 - Faunatica, Vantaan Smedsinmetsän asema-kaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022
 - Faunatica, Vantaan Vierumäenmetsän luontoselvitykset vuonna 2022
 - Vantaan Lammaslammen asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022
 - Selvitysten ulkopuoliset havainnot Vantaan luontoaineistossa
- Kangasmetsät
 - Faunatica: Vantaan ratikan ja asemakaavojen luontoselvitykset 2020

- FCG 2020: Vantaan Kivistön lahkaviosammal- ja luontotyyppiselvitys
 - Vantaan ratikan kaavarunkoalueen luontoselvitykset 2020–2021, Koosteraportti, Faunatican raportteja 38/2021. Digiaineisto: Arvokkaat luontotyyppikohteet_2021 ja Arvokkaat luontotyyppikohteet_2021_GK25
 - Manninen, E. & Koskimies, P. 2022: Luontoselvitykset Vantaan Ylästössä vuonna 2022. – Faunatican raportteja 98/2022
 - Manninen, E., Koskimies, P., Nieminen, M., Vasko, V. & Kinnunen, J. 2022: Luontoselvitykset Petas-Tyttömäen alueella Vantaalla vuonna 2022. – Faunatican raportteja 74/2022
 - Faunatica, Vantaan Päiväkummun asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022
 - Faunatica, Vantaan Vierumäenmetsän luontoselvitykset vuonna 2022
 - Vantaan Koivurinteen asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022
 - Vantaan Lammaslammen asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022
 - Olli Manninen 2020
 - Selvitysten ulkopuoliset havainnot Vantaan luontoaineistossa
- Suot

- Faunatica: Vantaan ratikan ja asemakaavojen luontoselvitykset 2020
- FCG 2020: Vantaan Kivistön lahkaviosammal- ja luontotyyppiselvitys
- Grankullan lähteikön ja purolaakson kasvilisäus selvitys, Ramboll 2020
- Vantaan ratikan kaavarunkoalueen luontoselvitykset 2020–2021, Koosteraportti, Faunatican raportteja 38/2021
- Manninen, E. & Koskimies, P. 2022: Luontoselvitykset Vantaan Ylästössä vuonna 2022. – Faunatican raportteja 98/2022
- Manninen, E., Koskimies, P., Nieminen, M., Vasko, V. & Kinnunen, J. 2022: Luontoselvitykset Petas-Tyttömäen alueella Vantaalla vuonna 2022. – Faunatican raportteja 74/2022
- Faunatica, Vantaan Vierumäenmetsän luontoselvitykset vuonna 2022
- Vantaan Lammaslammen asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022
- Olli Manninen 2019
- Selvitysten ulkopuoliset havainnot, erityisesti Vantaan ympäristökeskus 2015–2017, 2021
- Vesiluontokohteet
 - Faunatica, Vantaan Matarin alueen luontoselvitykset vuonna 2022
 - Faunatica, Vantaan Vierumäenmetsän luontoselvitykset vuonna 2022

- Vantaan virtavesiselvitys (Janatuinen 2010-2011)
- Vantaan ratikan kaavarunkoalueen luontoselvitykset 2020–2021, Koosteraportti, Faunatican raportteja 38/2021
- FCG 2020
- Manninen, E., Koskimies, P., Nieminen, M., Vasko, V. & Kinnunen, J. 2022: Luontoselvitykset Petas-Tyttömäen alueella Vantaalla vuonna 2022. – Faunatican raportteja 74/2022
- Olli Manninen 2017
- Juha Kiiski 2017
- Vantaan ympäristökeskus 2015, 2018, 2020
- Muut selvitysten ulkopuoliset havainnot Vantaan Luontotietoaaineistossa

Luontoarvorasterin ja siniverkoston laadullisen luokittelun lajiaineistot

- Liito-orava
 - Myyrmäki-Kivistö-Ylästön liito-oravaselvitys, 2016; yhdenmukaistus 2019, Ramboll Oy
 - Vantaan liito-oravan suojelusuunnitelma, 2022, Ramboll Oy
 - Manninen, E., Koskimies, P., Nieminen, M., Vasko, V. & Kinnunen, J. 2022: Luontoselvitykset Petas-Tyttömäen alueella

Vantaalla vuonna 2022. – Faunatican raportteja 74/2022

- Vantaan liito-oravan suojelusuunnitelmaan liittyvät maastoselvitykset, Ramboll 2021
- Vantaan liito-oravan suojelusuunnitelma, 2022, Ramboll
- Selvityksien ulkopuoliset havainnot Vantaan Luontoaineistossa
- Haavanhyttelöjäkälä
 - Kimmo Jääskeläinen 2018
- Kalliosinisiipi
 - Faunatica 2015, Kalliosinisiiven elinympäristöjen jatkoselvitys P-Vantaalla vuonna 2014
- Viitasammakko
 - J. Saarikivi 2018: Vantaan viitasammakkokartoitus, ISBN 978-952-443-614-4
 - Sitowise 2018: Maantie 152 välillä Hämeenlinnanväylä – Tuusulanväylä, alueva-raussuunnitelma. Viitasammakkoselvitys
 - Faunatica 2021
 - Vantaan ratikan kaavarunkoalueen luontoselvitykset 2020–2021, Koosteraportti, Faunatican raportteja 38/2021
 -
- Halavasepikkä
 - Jyrki Muona: Halavasepikkä Pikku- ja Pitkäjärven alueella 2011
 - Ympäristökeskus 2011
- Kääpäkohteet

- Savola, K. & Wikholm, M. 2005: Vantaan kääpätutkimus 2003/2004
- Olli Manninen 2017
- Keijo Savola 2006–2008, 2016—2017
- Ida Korhonen 2021
- Jäkälät ja sammaleet
 - Olli Manninen 2017
 - Kimmo Jääskeläinen 2017
- Huomionarvoisen kasvin esiintymä
 - Manninen, E., Koskimies, P., Nieminen, M., Vasko, V. & Kinnunen, J. 2022: Luontoselvitykset Petas-Tyttömäen alueella Vantaalla vuonna 2022. – Faunatican raportteja 74/2022
 - Olli Manninen 2017
 - Vantaan ympäristökeskus 2020, 2022
- Petolintu
 - Solonen 2015
 - Ramboll 2021: Vantaan Kivistön linnusto- ja lepakkoselvitys
 - Vanhatalo, A., Koskimies, P., Manninen, E. & Vasko, V. 2022: Vantaan Smedsinmet-
sän asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 41/2022
 - Vantaan Koivurinteen asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022
 - Vantaan Lammaslammen asemakaava-
alueen luontoselvitykset vuonna 2022
- Muut linnut
 - Ramboll 2021: Vantaan Kivistön linnusto- ja lepakkoselvitys
 - Vantaan Kivistön linnusto- ja lepakkoselvi-
tys. Faunatican raportteja 37/2021
 - Faunatica: Vantaan ratikan kaavarunko-
alueen luontoselvitykset 2020–2021. Koosteraportti. Faunatican raportteja 38/2021
 - Vanhatalo, A., Koskimies, P., Manninen, E. & Vasko, V. 2022: Vantaan Smedsinmet-
sän asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 41/2022.
 - Vanhatalo, A., Koskimies, P., Manninen, E., Nieminen, M. & Vasko, V. 2022: Van-
taan Vierumäen metsän luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 102/2022.
 - Manninen, E. & Koskimies, P. 2022: Luon-
toselvitykset Vantaan Ylästössä vuonna 2022. – Faunatican raportteja 98/2022
 - Vantaan Lammaslammen asemakaava-
alueen luontoselvitykset vuonna 2022
 - Vantaan Koivurinteen asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022
 - Manninen, E., Koskimies, P., Nieminen, M., Vasko, V. & Kinnunen, J. 2022: Luon-
toselvitykset Petas-Tyttömäen alueella Vantaalla vuonna 2022. – Faunatican ra-
portteja 74/2022

- Metsälinnustoalueet
 - Vantaan ratikan kaavarunkoalueen luontoselvitykset 2020–2021 Koosteraportti, Faunatican raportteja 38/2021
 - Vantaan Lammaslammen asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022
 - Ramboll 2021: Vantaan Kivistön linnusto- ja lepakkoselvitys
 - Manninen, E., Koskimies, P., Nieminen, M., Vasko, V. & Kinnunen, J. 2022: Luontoselvitykset Petas-Tyttömäen alueella Vantaalla vuonna 2022. – Faunatican raportteja 74/2022
 - Faunatica, Vantaan Vierumäen metsän luontoselvitykset vuonna 2022
 - Faunatica, Vantaan Matarin alueen luontoselvitykset vuonna 2022
 - Solonen, T. Päiväpetolintujen ja pölyjen esiintyminen Vantaalla 2015
 - Kari Lindblom 2021
 - J. Honkala, Rengastustoimisto 2019
 - Jarmo Vihunen, Metsäsuunnitelma 2020
 - Ellermaa, M. Tringa 2011
 - Luontotutkimus Solonen Oy 2003
 - Muut selvitysten ulkopuoliset havainnot Vantaan Luontoaineistossa
- Lepakot
 - Faunatica 2021: Vantaan Kivistön linnusto- ja lepakkoselvitys
 - Myllytontin lepakkoselvitys FCG 2020
- Faunatica: Vantaan ratikan kaavarungon ja asemakaavojen luontoselvitys vuonna 2020
- Manninen, E., Koskimies, P., Nieminen, M., Vasko, V. & Kinnunen, J. 2022: Luontoselvitykset Petas-Tyttömäen alueella Vantaalla vuonna 2022. – Faunatican raportteja 74/2022
- Vanhatalo, A., Koskimies, P., Manninen, E. & Vasko, V. 2022: Vantaan Smedsinmäen asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 41/2022
- Vasko, V. 2022: Vantaan Ulkoniityn asemakaava-alueen lepakkoselvitys vuonna 2022. – Faunatican raportteja 43/2022
- Makkonen, H., Koskimies, P., Nieminen, M. & Vasko, V. 2022: Vantaan Lammaslammen asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 39/2022
- Saukko
 - Keiron saukkoselvitys 2016
 - Ympäristökeskus/Anna Ojala, Jarmo Honkanen 2018
 - Ympäristökeskus/Sinikka Rantalainen, Kimmos Jääskeläinen, Jarmo Honkanen 2017
- Mehiläispuuhari
 - Miikka Friman 2020

