

Metsä- ja puustoinen verkosto

Opas verkoston huomioimiseksi
Helsingin kaupunkisuunnittelussa



Helsinki

Lauri Erävuori, Sonja Oksman, Hanna Suominen

Metsä- ja puustoinen verkosto

Opas verkoston huomioimiseksi Helsingin kaupunkisuunnittelussa

Kaupunkiympäristön julkaisuja 2019:5

Julkaisija | Helsingin kaupunki / kaupunkiympäristön toimiala
Kannen kuvat | Tiina Saukkonen, Satu Tegel
ISBN | 978-952-331-544-0
ISSN | 2489-4230

Sisältö

1	ESIPUHE	2
2	JOHDANTO	3
2.1	Metsät ja puustoiset alueet osana tiivistyvää kaupunkirakennetta	3
2.2	Metsät ja puustoiset alueet virkistys- ja hyvinvoinnin lähteenä	4
2.3	Metsä- ja puustoisien verkoston tavoitteet Helsingin strategioissa ja suunnitelmissa	6
2.3.1	Kaupungin strategioiden tavoitteet	6
2.3.2	Yleiskaavan tavoitteet	6
2.3.3	Muiden suunnitelmien ja selvitysten tavoitteet	8
3	METSÄ- JA PUUSTOINEN VERKOSTO	9
3.1	Metsä- ja puustoisien verkoston yhteydet	10
3.2	Metsä- ja puustoisien verkoston osat	14
4	METSÄ- JA PUUSTOISEN VERKOSTON SUUNNITTELUOHJEET	22
4.1	Menetelmäkuvaus verkoston nykytilan ja tavoitetilan tarkasteluun	24
4.2	Keinovalikoima verkoston kehittämiseen	30
5	JATKOTOIMENPITEET	46
6	LÄHDELUETTELO	47
	LIITTEET	51
	Liite 1. Sanasto	
	Liite 2. Liito-oravan huomioiminen metsä- ja puustoisien verkoston suunnittelussa	
	Liite 3. Esimerkki metsä- ja puustoisien verkoston yhteyksien tarkastelusta -korridoriansalyysi	
	Liite 4. Helsingin metsäverkostoselvitys 2015	

1 Esipuhe

Pääosa Helsingin viher- ja virkistysverkostosta on luonnonmukaista metsää tai muuta puustoista aluetta. Helsingissä metsillä on merkittävä rooli monimuotoisuuden turvaamisessa, sillä Helsingin metsät ovat lajirikkaudeltaan ja ekologiselta arvoltaan laadukkaita (Vierikko ym. 2014). Näiden alueiden säilyminen lajistoltaan elinvoimaisina ja virkistysarvoiltaan vetovoimaisina edellyttää niiden kytkeytymistä yhteen verkostoksi. Tämän verkoston vaaliminen vaatii erityistä huomiota kaupunkisuunnittelussa, kun kaupunkirakennetta tiivistyy ja viheralueiden pinta-ala vähenee.

Tämä opas on tarkoitettu Helsingin kaupunkisuunnittelijoiden käyttöön. Oppaan tavoitteena on varmistaa metsä- ja puustoisien verkoston säilyttäminen ja kehittäminen yhtenäisin toimintavoin ja tasapuolisesti tiivistyvässä kaupunkirakenteessa. Opas selvittää metsä- ja puustoisien verkoston käsitettä ja tuottaa tietoa puustoisien verkoston tilavaatimuksista ja laadun kriteereistä ekologian ja virkistyksen näkökulmasta.

Opas pohjautuu vuonna 2015 laadittuun Helsingin metsäverkostoselvitykseen, jossa määriteltiin Helsingin ekologisesti arvokkaimmat metsäalueet ja metsäverkoston keskeisimmät osat. Tällöin jo todettiin, ettei pelkkien arvokkaimpien osien säilyttäminen riitä, vaan metsäverkosto tarvitsee tuekseen myös rakennetun ympäristön puustoisia osia, kuten puistoja, puurivejä ja pihvoja. Metsäverkostoselvitys oli pohjana yleiskaavan (hyv. 26.10.2016 KV) Kaupunkiluonto-teemakartassa esitetylle metsäverkostolle.

Keväällä 2017 muutamissa asemakaavoitustöissä heräsi keskustelua Kaupunkiluonto-teemakartan tulokinnasta. Tällöin todettiin tarve selvittää ja yhtenäistää käsitteitä ja lopulta päätettiin käynnistää tämän oppaan laadintatyö. Työ toteuttaa myös Helsingin viher- ja virkistysverkoston kehittämissuunnitelmassa (VISTRA II, 2016) esitettyjä jatkotoimenpiteitä ekologisten verkostojen jatkotarkastelusta.

Opas avaa keskeiset metsä- ja puustoisien verkoston käsitteet ja sanaston. Metsä- ja puustoisien verkoston säilyttämisestä ja kehittämisestä on esitetty yleiset kehittämisperiaatteet, joita on havainnollistettu esimerkein. Oppaassa on esitetty paikkatietoaineistoon pohjautuva menetelmä, jolla verkostosuunnittelua voidaan jatkossa toteuttaa. Menetelmässä tarkastelukohteina ovat kaikki metsä- ja puustoiset alueet, mutta kehittämisohjeita annetaan kaupungin omistamille alueille. Puustoiset pihat ja puutarha-alueet ovat pääosin muiden omistuksessa ja alueiden maanomistus on huomioitava suunnittelussa. Erilaisia verkoston kehittämismahdollisuuksia ja suosituksia jatkosuunnittelua varten on esitelty luvussa 4.2 Keinovalikoima. Tässä työssä ei ole laadittu koko kaupungin kattavaa metsä- ja puustoisien verkoston tarkastelua.

Oppaan laatimisen yhteydessä järjestettiin työpajoja, joihin osallistui kolmen suunnittelualueen maankäytön suunnittelijoita Tuusulanbulevardin, Vihdintien bulevardikaupunginosan ja Vartiosaari-Rastilan alueelta. Työpajoissa selvitettiin metsä- ja puustoisien verkoston suunnitteluun liittyvää problematiikkaa sekä kehitettiin osaltaan työtapakuvausta verkoston huomioimiseksi osana maankäytön suunnittelua. Sisällön tuottamisessa on lisäksi hyödynnetty asiantuntijatyöskentelyä sekä kaupungin virastojen tuottamia raportteja ja julkaisuja.

Työstä on vastannut Helsingin Kaupunkiympäristön toimialalta Anna Böhling. Työtä on ohjannut ohjausryhmä, johon kuuluivat Helsingin Kaupunkiympäristön toimialalta Anna Böhling, Raisa Kiljunen-Sirola, Raimo Pakarinen, Tiina Saukkonen, Niina Strengell ja Tuuli Ylikotila. Konsulttina on toiminut Sitowise Oy. Tekstien kirjoittamisesta ovat vastanneet Sitowise Oy:stä Lauri Erävuori, Sonja Oksman ja Hanna Suominen, kartat ovat laatineet Sonja Oksman ja Lauri Erävuori ja taiton on laatinut Minna Hakola.

Luonnosta on esitelty laajasti Kaupunkiympäristön toimialan sisällä, saadut kommentit on kirjattu ja huomioitu raportissa. Opasluonnos esiteltiin 18.12.2018 Maankäytön ja kaupunkirakenteen palvelukokonaisuuden johtoryhmälle.

2 Johdanto

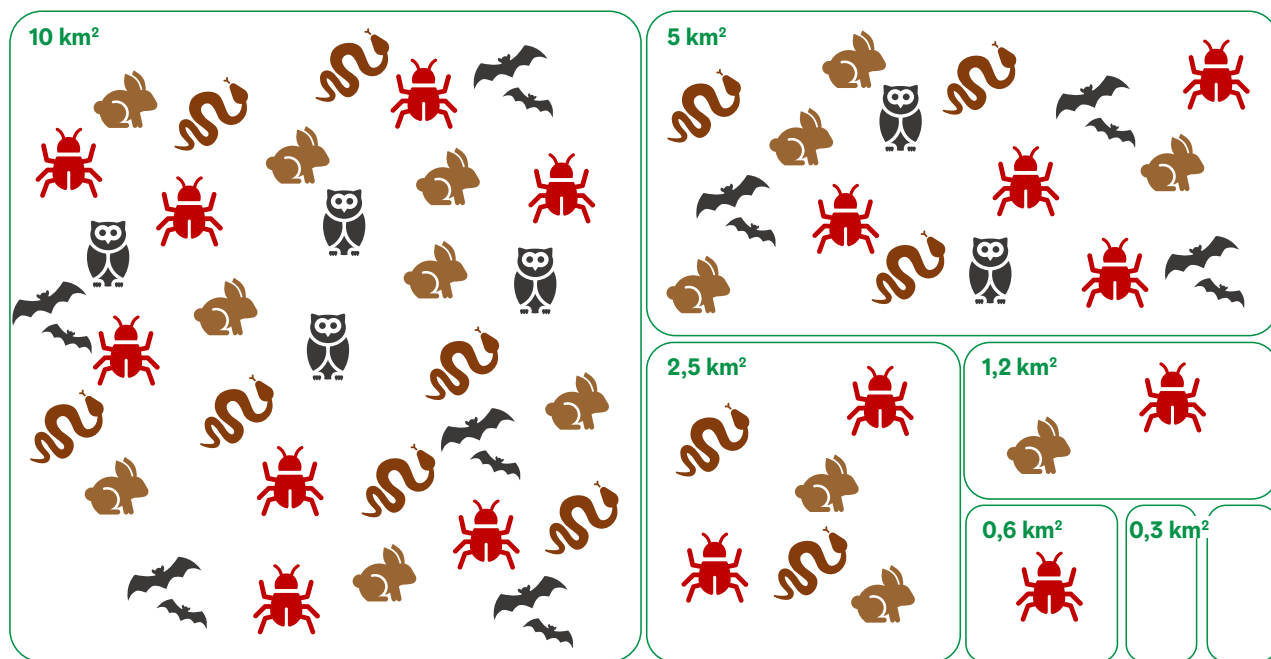
2.1 Metsät ja puustoiset alueet osana tiivistyvää kaupunkirakennetta

Metsät ovat Helsingille tunnusomainen piirre. Helsingin viheralueista yli puolet on kaupunkimetsiä. (Jaakkola ym. 2013). Metsien osuus on noin 22 % (noin 47 km²) kaupungin maapinta-alasta, kun se Keski-Euroopan kaupungeissa on keskimäärin 12 % (Vierikko ym. 2014). Aivan luonnontilaisia metsiä ei enää Helsingissä ole.

Kaupunkimetsällä tarkoitetaan kaupunkiasutuksen sisällä tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevaa, metsäkasvillisuutta käsittävää metsäalaa. Kaupunkimetsän kasvillisuus on luontaisen metsäkasvillisuuden kaltaista. Kaupunkimetsiin sisältyy paljon myös erilaisia puisto- ja pihamaisia sekä puoliavoimiakin puustoalueita, kapeita puustokaistaleita, entisiä puustuneita viljelysmaita, kallioita sekä rantapuustoja. Kaupunkimetsät ovat yksi Helsingin vahvuuksista, jotka jatkossakin tulee ottaa huomioon kilpailukytekijänä, jolla Helsinki poikkeaa muista Euroopan pääkaupungeista. Tärkeät virkistymetsät, joiden osana suojeltavat metsäkohteet ovat, sijaitsevat pääosin Helsingin viher- ja virkistysverkoston kehittämissuunnitelmassa (Vistra) osoitettujen laajojen, seudulle jatkuvien viheralueiden eli vihersormien, seudullisten virkistys- ja retkeilyalueiden sekä helposti saavutettavien kaupunginosapuistojen alueilla. Säilytettävissä

kaupunkimetsissä on tarve jatkossa sovittaa yhteen toisaalta kasvavan asukasmäärän virkistyskäytön yhä monipuolisemmat tarpeet, metsien kulutuskestävyyden parantaminen ja toisaalta tavoite lisätä metsäisten suojelualueiden määrää (Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2013).

Metsäverkoston kehittäminen osana Helsingin yleiskaavan valmistelua oli osa Helsingin valtuustostrategiaa vuosina 2013–2016. Yleiskaavamääräykset edellyttävät metsäverkoston kehittämistä. Helsingin metsät on arvioitu edustavammiksi kuin Uudenmaan metsät keskimäärin (Vierikko ym. 2014). Helsingin metsien lajirikkaus ja ekologinen laatu on ainakin osaltaan luonto-, maisema-, ja virkistyskäyttöarvot huomioivan metsänhoidon seurausta. Metsälajiston rakenteeseen ja lajirikkauteen vaikuttavat toisaalta metsän koko (Kuva 1), elävän puuston rakenne sekä kuolleen puuston määrä ja laatu. Helsingissä metsälajiston lajirikkauteen on vaikuttanut myös tietoinen valinta suosia kuusen, koivun ja männyn lisäksi kaikkia luontaisesti esiintyviä puulajeja, muun muassa haapaa, leppää ja raitaa sekä jaloja lehtipuita ja luontaista pensastoa. Helsingissä virkistysarvoltaan merkittävän vanhan



Kuva 1. Elinalueen koko vaikuttaa yksilö- ja lajimäärään (Väre ja Krisp 2005 mukailten).

metsän osuutta on tietoisesti lisätty. Vanhan metsän suosiminen aiheuttaa metsien uudistamisaineita, jotta niiden virkistyskäyttöarvo ja elinvoimaisuus pysyvät hyvänä jatkossakin.

Helsingissä metsäisinä suojelualueina, luonnonsuojelulain luontotyyppienä ja erityisesti suojellun lajin esiintyminä on rauhoitettu noin 171 hehtaaria. Luonnonsuojeluohjelmassa 2015–2014 on esitetty metsäisiä kohteita rajauslaajuus huomioiden noin 341–408 hehtaaria. Yhteensä edellä mainittujen alueiden pinta-ala on noin 512–679 hehtaaria. Suojellut tai suojeltavaksi suunnitellut alueet eivät yksistään pysty turvaamaan metsäluonnon monimuotoisuutta Helsingissä erityisesti siksi, että useat alueet ovat pinta-alallisesti pieniä ja ne sijaitsevat pirstaleisesti eri puolilla kaupunkia.

Metsäisen verkoston ekologisen laadun ylläpitämiseksi ei riitä, että turvataan metsäverkoston arvokkaimmat kohteet. Lisäksi tarvitaan laaja-alaisia metsäalueita tukemaan ja puskuroimaan metsäisten ”ydinalueiden” lajistoa. Helsingin yli 40 hehtaarin metsäkohteet ovat erityisen arvokkaita ekologisen kestävyuden säilyttämisessä ja luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa. Lähelle toisiaan sijoittuvien metsäisten alueiden kytkemisellä toisiinsa voidaan kompensoida yhtenäisen metsäalueen pirstoutumisesta johtuvia negatiivisia vaikutuksia metsälajistoon. Metsien pirstoutuminen on vahvasti nähtävillä myös Helsingissä. Pieniä, alle hehtaarin kokoisia lehtipuuvaltaisia metsiköitä esiintyy Helsingissä teiden varsilla ja joutomailla. Tutkimustietoa tämänkaltaisista biotoopeista on niukasti, mutta näyttää siltä, että pienialaiset metsiköt voivat kokonsa nähden kuitenkin olla lajirikkaita. (Vierikko ym. 2014). Pienialaisissa metsiköissä ei kuitenkaan esiinny laajempaa ympäristöä tai metsän ydinympäristöä vaativaa lajistoa. Näillä pienillä metsiköillä on merkitystä kytkeytyneisyyden kehittämisessä.

Rakennetun ympäristön puustoiset alueet muodostavat puustoisien verkoston. Puustoiset alueet ovat keskeinen osa metsä- ja puustoista verkostoa erityisesti kaupunkirakenteessa. Puustoiset ympäristöt toimivat sekä ekologisen verkoston osana toisaalta monipuolistamalla ympäristöjä ja toisaalta kytkemällä metsäalueita toisiinsa. Puustoiset ympäristöt käsittävät monipuolisia ympäristöjä. Puustoisista ympäristöistä verkoston tärkeimpiä osia ovat puustoiset puistot, jotka muodostavat monimuotoisia, puustoisia ympäristöjä. Erityisesti vanhojen jalojen lehtipuiden merkitys uhanalaisille lahopuulajeille on erittäin suuri, koska ne ovat harvinaisia luonnonympäristöissä ja metsissä monet eteläiset lajit eivät saa tarpeeksi suoraa auringon lämpösäteilyä kuin puistopuut. Puustoisten puistojen pinta-ala Helsingissä on noin 982 hehtaaria eli noin 10 prosenttia viheralueista (Vierikko ym. 2014).

Hautausmaat ja siirtolapuutarhat ovat osa puustoisia ympäristöjä, vaikka avoimet, puuttomat osat ovatkin paikoin laajoja. Hautausmaita ja siirtolapuutarhoja on Helsingissä noin 270 hehtaaria eli noin 3 prosenttia viheralueista (Vierikko ym. 2014).

Pinta-alallisesti merkittävä osa puustoisista ympäristöistä muodostuu pihojen ja puutarhojen puista. Kaupunkirakenteessa puustoista verkostoa täydentävät edelleen puurivit, puukujanteet ja puuryhmät käytävämäisinä osina verkostoa. Puuryhmien, -rivien ja -kujanteiden merkitys on huomattava.

Helsingissä oli vuonna 2013 arviolta noin 230 000 kaupunkipuuta, joista katupuita oli noin 30 000 ja puistopuita noin 200 000. Lisäksi puita on huomattava määrä yksityisten ja julkisyhteisöjen mailla. Helsingin metsissä on arvioitu kasvavan noin 5 miljoonaa puuta (Peurasuo ym. 2014).

2.2 Metsät ja puustoiset alueet virkistys- ja hyvinvoinnin lähteenä

Metsien ekologisen arvon lisäksi metsillä on huomattava virkistysellinen merkitys. Tutkimuksissa on todettu, että säännöllisellä kosketuksella monimuotoiseen luonnonympäristöön on myös merkittäviä terveysvaikutuksia. Päivittäinen kontakti luontoon edellyttää luonnonympäristöjen helppoa saavutettavuutta, mikä korostaa lähimetsien ja muiden luonnonympäristöjen merkitystä. Biodiversiteettihypoteesin mukaan ihmisten vähentyvä yhteys luontoon voi vaikuttaa ihmisten luontaiseen mikrobikantaan ja sitä kautta heikentää elimistön puolustuskykyä (Hanski ym. 2012).

Ekosysteemipalvelut ovat ihmisen luonnon ekosysteemeistä saamia aineellisia tai aineettomia hyötyjä. Ekosysteemipalvelut jaotellaan tuotanto-, tuki/ylläpito-, säätely- ja kulttuuripalveluihin.

Kaupunkiluonto tuottaa samoja ekosysteemipalveluita kuin kaupunkien ulkopuolinen luonto. Kummassakin ympäristössä luonnon monimuotoisuus on edellytys ekosysteemipalveluiden toimivuudelle. Kaupungeissa tärkeitä ekosysteemipalveluita ovat esimerkiksi luonnon tarjoamat esteettiset elämykset, puhtaampi ja viileämpi ilma ja hulevesien suodattuminen (Jaakkola ym. 2013).

Puustoiset viheralueet vaikuttavat kaupungin viihtyisyyteen ja ympäristön terveellisyteen mm. parantamalla ilmanlaatua, torjumalla melua sekä tarjoamalla puitteet rauhoittumiselle ja erilaisille harrastuksille. Tutkimusten mukaan luonnossa oleilu edistää stressistä palautumista sekä elpymisen kokemusta, jolla

viitataan mm. rauhoittumisen, mielialan kohentumisen ja ajatusten selkiytymisen tuntemuksiin (Tyrväinen ym. 2014). Viheralueilla vietetty aika ja asuinalueen viheralueiden määrä vaikuttavat positiivisesti asukkaiden koettuun hyvinvointiin (Grahn ja Stigsdotter 2003, Maas ym. 2006).

Helposti saavutettavat ulkoilu- ja muut viheralueet kannustavat aktiiviseen elämäntapaan. Viheralueiden saavutettavuuden ja fyysisen aktiivisuuden välinen positiivinen korrelaatio on osoitettu lukuisin tutkimuksin (esim. Pietilä ym. 2015). Viheralueet tasaavat väestön sosioekonomisia terveyseroja (Mitchell ja Popham 2008) ja tarjoavat harrastusmahdollisuuksia henkilöille, joiden liikkuminen on rajoitetumpaa, kuten lapsille ja vanhuksille.

Luonnon virkistyskäytön hyvinvointivaikutukset liittyvät osaltaan myös sosiaalisiin suhteisiin. Ulkoiluharrastukset ovat monelle tapa viettää aikaa tuttaviensa kanssa, mutta toisaalta luonto tarjoaa mahdollisuuden myös omaan rauhaan vetäytymiselle (Korpela ja Paronen 2011).

Metsä- ja puustoinen verkosto tukee metsien monimuotoisuutta (ekologinen verkosto) sekä virkistäytymistä (virkistysalueverkosto), mutta sillä on muiden luonnon- ja viherympäristöjen tapaan myös viihtyvyyttä lisäävä arvo. Metsäverkostolla on merkitystä myös ekosysteemipalveluja parantavana verkostona. Tästä johtuen metsä- ja puustoisien verkoston säilyttämisessä ja kehittämiseksi tulee tarkastella ympäristöjen monikäyttöisyyttä, ei pelkästään monimuotoisuutta.



Kuva 2. Kaupunginosien viheralueiden tuomat hyödyt. Lähde: Jaakkola ym. 2013.

2.3 Metsä- ja puustoisien verkoston tavoitteet Helsingin strategioissa ja suunnitelmissa

2.3.1 Kaupungin strategioiden tavoitteet

Helsingin strategiaohjelman 2013–2016 tavoitteisiin ja toimenpiteisiin oli kirjattu ”Yleiskaavan hyväksymisen yhteydessä perustetaan metsäinen suojeluverkosto tavoitteena nostaa suojelualueiden määrää kaupungin maa-alueista luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi.” Tavoitteen toteuttamiseksi laadittiin Helsingin luonnonsuojeluohjelma 2015–2024 sekä metsäverkoston selvitys (Erävuori ym. 2015). Metsäverkoston selvityksessä valittiin tietyin kriteerein keskeiset metsäiset alueet sekä määritettiin yleispiirteisellä tasolla metsäverkosto. Metsäverkoston selvitys (2015) on **liitteenä 4**. Strategiaohjelman perusteella yleiskaavassa on metsäverkoston kehittämistä koskevat määräykset.

Helsingin kaupunkistrategia 2017–2021 julkaistiin vuonna 2017. Strategian mukaan Helsinki vaalii arvokasta luontoaan ja toimii kaupunkiluonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi. Metsäverkosto on osa strategiaa: ”Viher- ja sinialueiden ekologinen laatu, saavutettavuus ja terveysvaikutukset turvataan, luonnonsuojeluohjelmaa toteutetaan ja metsäverkostoa vahvistetaan. Metsissä ja metsäisillä alueilla suunnitelmallinen monimuotoisuuden lisääminen on hoidon keskeisin tavoite. Kaupungin puistojen monimuotoisuutta lisätään.” (Helsingin kaupunki 2017b: Maa- ja ympäristötoimivien kaupunki. Helsingin kaupunkistrategia 2017–2021.

2.3.2 Yleiskaavan tavoitteet

Helsingin yleiskaavan 2016 yleiskaavaselvityksessä (Helsingin kaupunki 2016) todetaan kaupunkimetsät yhdeksi Helsingin vahvuuksista, jotka jatkossakin otetaan huomioon kilpailukykytekijänä ja osana virkistysverkostoa. Kattava ja kytkeytynyt viherrakenne metsäverkostoineen edistää luonnon monimuotoisuuden säilymistä. Viheralueverkosto mahdollistaa myös hiljaiset alueet. Helsingin vihersormina kehitettävät alueet yhdistävät keskeisimmät luontoalueet, rannikon ja saariston toisiinsa sekä muodostavat metsäverkoston. Metsäverkosto on osoitettu Helsingin yleiskaavan Kaupunkiluonto-teemakartassa (**Kuva 3**). Teemakartassa osoitettu metsäverkosto ei ole oikeusvaikutteinen.

Yleiskaavan virkistys- ja viheralueita koskevassa määräyksessä määrätään: ”Virkistysalueiden kehittämisessä huomioidaan yleiskaavan teemakartalla esitetty metsäverkosto. Lähtökohtana on säilyttää verkoston metsäinen luonne. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon ja turvata [...] ekologisen verkoston

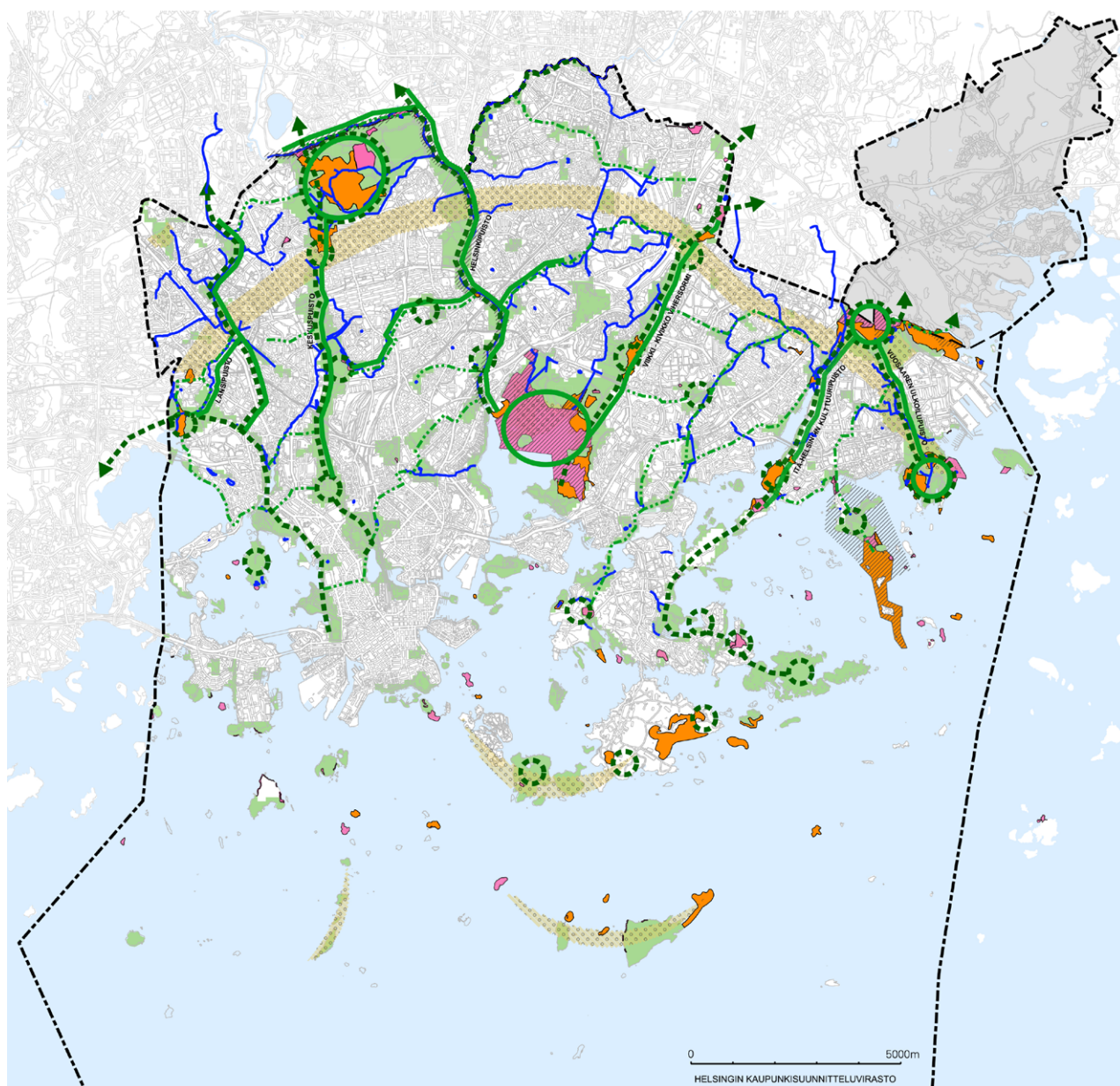
sekä metsäverkoston kannalta tärkeät alueet.” Koko yleiskaava-alueella vihersormien ja muiden seudullisten viheralueiden sekä paikallisen viheralueverkoston jatkuvuus tulee turvata. (Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2016)

Yleiskaavan toteuttamishjelmassa (Helsingin kaupunki 2017) viherverkoston jatkuvuuden ja saavutettavuuden kannalta nähtiin tärkeäksi kehittää vihersormien laajoja virkistyskokonaisuuksia, poikittaisia viheryhteyksiä, metsä-, niitty- ja siniverkostoa, rantareittiä, paikallisia virkistysalueita sekä merellisen ympäristön palveluita ja kulttuuriympäristöjä. Kaupunkiluonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalvelujen kehittäminen sekä tonttien vihertehokkuus ovat toimenpiteitä, joilla saavutetaan jatkossa muun muassa terveyshyötyjä.

Yleiskaavan toteuttamishjelman metsäverkostoa koskevat kehittämistarpeet

- Metsäverkostoa kehitetään osana virkistysverkostoa.
- Metsäverkosto koostuu suojeltavista metsä-alueista, virkistysmetsistä, katupuu- ja muista istutuksista sekä puistoista.
- Olemassa olevaan metsäverkostoon liittyvässä kaavoituksessa ja hoidossa otetaan huomioon suojeluarvot, luonnon monimuotoisuus, ekologinen kytkeytyneisyys, kulttuuriympäristön ja maiseman arvot sekä virkistyskäytön tarpeet.
- Katkonaisten metsäverkostoyhteyksien ekologista laatua kehitetään rakennetuissa viherympäristöissä. Yhteyksiä parannetaan esimerkiksi jalankulku- ja polkupyöräyhteyksien istutuksilla, puistoketjuilla, katupuu- ja muilla istutuksilla tai pihojen kasvillisuudella. Tarvittaessa rakennetaan vihersiltoja ja alituksia tai tehdään tarvittavia muita viherverkostoa eheyttäviä toimenpiteitä.

Östersundomin yhteisessä yleiskaavassa (hyväksytty ehdotus 11.12.2018) on esitetty Östersundomin osalta mm. suojelualueet, ulkoilualueet ja ekologiset yhteydet sekä ekologisen yhteyden osana toimivia vihersiltoja tai -alikuluja. Ulkoilualueet ovat nykytilassa metsäisiä, joten niiden osalta määrätään, että alueen luonne on pääosin säilytettävä ja aluetta on hoidettava muun muassa luontoarvoja tukevalla tavalla. Ulkoilu-



Merkinnät, joihin viitataan pääkartan määräyksissä.
Teemakartta on oikeusvaikutteinen näiltä osin.

- Luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojelulain rauhoitetut luontotyytit**
- Natura 2000-verkostoon kuuluvat alueet**
Suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.
- Suojeltavaksi tarkoitetut alueet**
Helsingin luonnonsuojeluohjelmassa 2015-2024 (19.05.2015) esitetyt alueet. Tarkka rajausta on selvittävä tarkemmassa suunnittelussa.

- Kaupunkiluonnon ydinalueet ja ekologiset yhteydet**
Kaupunkiluonnon ydinalueet ja ekologisen kytkeytyneisyyden kannalta tärkeät yhteydet.
- Metsäverkosto**
Metsäverkoston hoidossa ja kehittämisessä otetaan huomioon luonnonsuojeluarvot, luonnon monimuotoisuus, ekologinen kytkeytyneisyys, kulttuuriympäristöjen ja maiseman arvot sekä virkistyskäytön tarpeet.
- Kehitettävä metsäverkostoyhteys**

Kuva 3. Ote Yleiskaavan Kaupunkiluonto-teemakartasta (Helsingin kaupunki 2016).

tai suojelualueita toisiinsa kytkevien ekologisten yhteyksien osalta puolestaan määrätään niiden hoidossa, käytössä ja yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa huomioonotettavaksi metsälajiston liikkumisen kannalta tärkeiden yhteyksien säilyminen. Lisäksi ekologisen yhteyden kehitettävällä osa-alueella määrätään myös yhteyden säilyttämistä ja/tai kehittämistä riittävän puustoisena ja leveänä.

2.3.3 Muiden suunnitelmien ja selvitysten tavoitteet

Helsingin viher- ja virkistysverkoston kehittämissuunnitelman osissa 1 ja 2 (Jaakkola ym. 2013 ja Jaakkola ym. 2016) on määritelty viheralueiden kehityskuvan tavoitteet metsien osalta: Vihreä ympäristö tarjoaa elämyksiä, kulttuuria ja luontokokemuksia. Yhtenäisissä kaupunkimetsissä, merimaiseman äärellä ja saaristossa voi kokea rauhaa ja hiljaisuutta.

Metsäverkostoselvityksessä (Erävuori ym. 2015) osoitetaan metsäisen viherverkoston kytkeytyneisyyden kannalta keskeiset yhteydet ja yhteyksien kehittämistarpeet sekä metsäiset luonnonsuojelualueet toisiinsa yhdistävä verkosto. Selvityksessä on esitetty metsäverkoston ns. runkoyhteydet, poikittaisyhteydet sekä selvityksessä asetetut kriteerit täyttävät metsäalueet (ks. Liite 4).

Helsingin kestävä viherrakenne -tutkimusraportin (Vierikko ym. 2014) keskeisimpänä tavoitteena on ollut tuottaa kaupunkiekologisiasuosituksia Helsingin yleiskaavan laatimisen pohjaksi ja löytää keinoja kestävän viherrakenteen luomiseksi tiivistyvässä kaupunkirakenteessa ottaen huomioon yleiskaavan muut lähtökohdat ja tavoitteet ja niiden saavuttaminen.

Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimintaohjelman 2008–2017 (Helsingin kaupunki 2010) tavoitteista kolme liittyy metsä- ja puustoiseen verkostoon. Ohjelman tavoitteina on turvata ekologinen verkosto ja siihen sisältyvät arvokkaan luonnon ydinalueet, turvata Helsingin vakiintuneen eliölajiston säilyminen sekä turvata metsien ja soiden luontaiset piirteet sekä luonnon monimuotoisuutta ylläpitävät kasvuun ja eloperäisen aineksen hajotustoimintaan liittyvät prosessit.

Helsingin kestävä viherrakenne -kestävään viherrakenteeseen liittyvät suositukset

- Helsingin luonnon monimuotoisuuden kannalta keskeiset ydinalueet ja monimuotoisuutta tukevat alueet tulee huomioida kaavoituksessa
- luodaan toimiva metsäinen ja avoimien biotooppien verkosto
- kehitetään ekologisten yhteyksien laatua
- varaudutaan ilmastonmuutokseen valuma-aluelähtöisellä suunnittelulla ja monipuolisella viherrakenteella
- kehitetään monimuotoisuutta huomioivia viherkertoimia ja -mittareita sekä ekologisen laadun suunnittelukäytäntöjä
- kehitetään maankäytön muutoksen indikaattorit pitkäaikaisen seurannan toteuttamiseksi
- ohjataan kasvavaa virkistyskäyttöä lisääntyvää käyttöpainetta kestäville viheralueille
- tunnistetaan monihyödylliset viheralueet

Luonnonhoidon linjauksessa (Saukkonen 2014) tavoitteina metsä- ja puustoihin ympäristöihin liittyen on, että asuin ympäristöt ovat viihtyisiä, kestäviä ja turvallisia, ja ne lisäävät asukkaiden terveyttä ja hyvinvointia, ulkoiluympäristöt ovat toimivia ja elämyksellisiä, luonnonympäristön maisemakuva on korkealaatuista ja omaleimaista, luonnon monimuotoisuus otetaan huomioon ja luonnonsuojelualueiden arvot säilytetään sekä metsäiset viheralueet ovat elinvoimaisia ja kestäviä ja niiden olemassaolo turvataan myös tulevaisuudessa.

3 Metsä- ja puustoinen verkosto

Helsingissä on tunnistettu kolme tärkeää viherrakenteen ja vesistöjen verkostoa: Sininen verkosto, puustoinen verkosto ja niittyverkosto. Verkostot eroavat ominaisuuksiltaan, mutta niille on yhteistä toimiminen ekologisina verkostoina, jotka toimivat toisaalta itsenäisesti ja toisaalta kytkeytyvät toisiinsa monimuotoiseksi ekologiseksi verkostoksi. Paikoin sininen verkosto sekä metsä- ja puustoinen verkosto muodostavat yhdessä verkoston osan. Niittyverkosto taas on pääosin puutonta ympäristöä.

Tässä oppaassa on otettu käyttöön uusi termi: **Metsä- ja puustoinen verkosto**. Metsäverkosto-termiä täydennettiin puustoisella verkostolla, koska pelkkä ”metsä” sanana ei kuvaa hyvin rakennetun ympäristön puustoisia osia, joilla on merkittävä rooli puustoisessa verkostossa kaupunkioaloissa, erityisesti Helsingissä. Helsingin kaupungin aluesuunnittelussa on käytössä termi puustoinen verkosto (Ariluoma ja Mikola 2017), jolla tarkoitetaan samaa kuin metsä- ja puustoisella verkostolla.

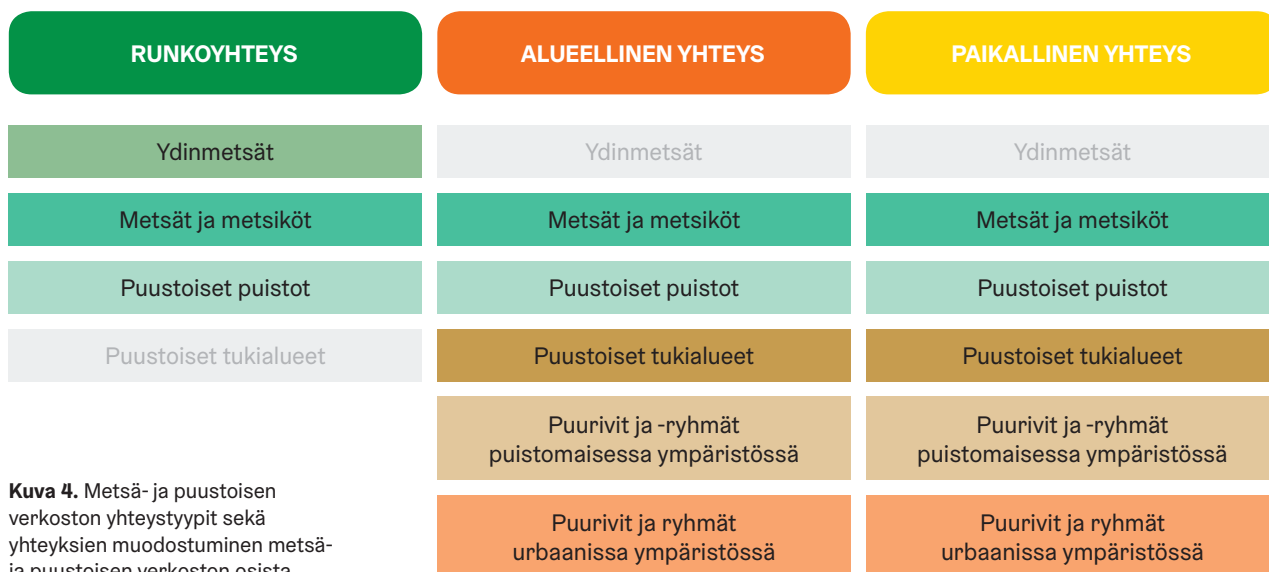
Ekologisiin verkostoihin ja yhteyksiin liittyvät termit eivät Suomessa ole vielä vakiintuneet ja termejä käytetään eri yhteyksissä eri merkityksin. Tämän työn yhtenä tavoitteena oli selkiinnyttää käytettäviä termejä Helsingin kaupunkiympäristön suunnittelussa. Selkeillä termien ja määritelmien kuvauksella koskien Helsingin metsä- ja puustosta verkostoa saavutetaan yhteinen kieli, jossa kukin tietää, mitä mikin termi tarkoittaa. Termien ja määritelmien kuvaukset koottiin eri lähteistä. Keskeinen lähde oli metsäverkostoselvitys (Erävuori ym. 2015). Työn aikana luotiin Helsingin met-

Helsingin metsä- ja puustoinen verkosto koostuu suojeltavista metsäalueista, virkistysmetsistä, katupuu- ja muista istutuksista sekä puustoisista puistoista ja pihoista. Metsäverkostoa kehitetään osana virkistysverkostoa huomioiden kuitenkin erityisesti luonnon monimuotoisuus.

Metsä- ja puustoinen verkosto muodostuu **runkoyhteyksistä, alueellisista yhteyksistä** sekä **paikallisista yhteyksistä**, jotka kytkeytyvät toisiinsa muodostaen kokonaisverkoston. Helsingin vihersormet muodostavat runkoyhteydet. Alueelliset yhteydet yhdistävät runkoyhteyksiä toisiinsa. Paikalliset yhteydet kytkevät runko- ja alueellisten yhteyksien ulkopuolisia metsäisiä suojelualueita sekä metsäisiä ja puustoisia alueita ylemmän tason yhteyksiin.

sä- ja puustoiseen verkostoon liittyviä termejä kuvauksineen. Oppaassa on erikseen sanasto (**Liite 1**), jossa myös yleistermejä on kuvattu.

Metsä- ja puustoinen verkosto koostuu toisiinsa kytkeytyvistä, eri tyyppisistä metsäisistä ja puustoisista ympäristöistä, jotka muodostavat jatkumoa eli yhteyksiä. Seuraavassa on esitetty metsä- ja puustoisien verkoston yhteydet sekä verkoston osat, joista yhteydet muodostuvat (**Kuva 4**).



Kuva 4. Metsä- ja puustoisien verkoston yhteyksien muodostuminen metsä- ja puustoisien verkoston osista.

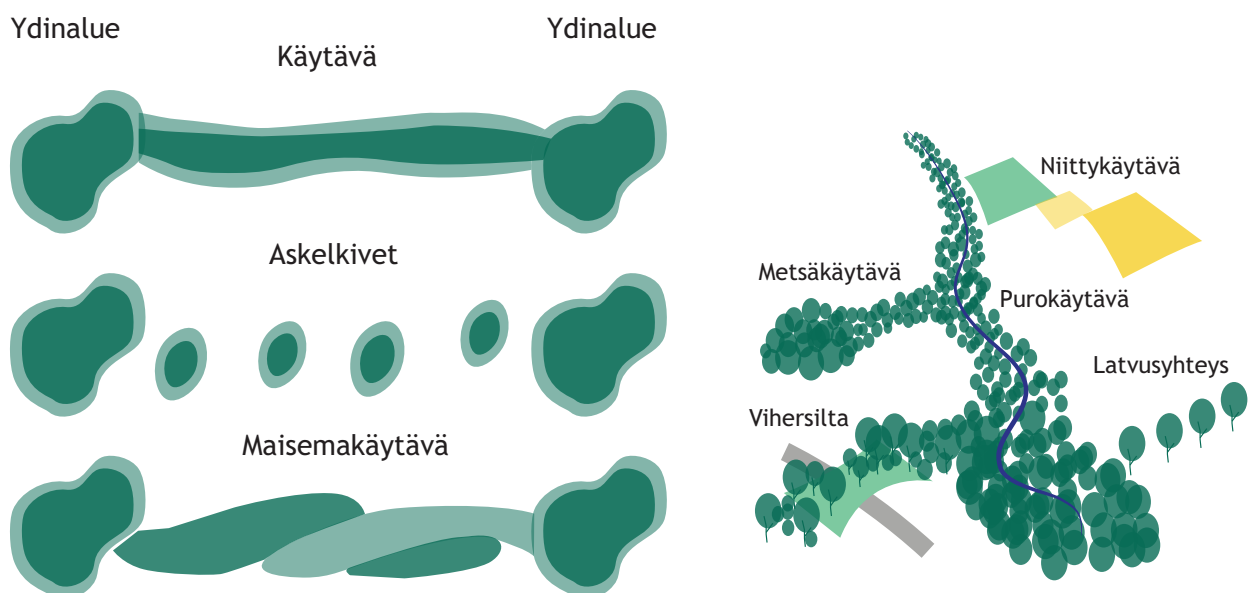
3.1 Metsä- ja puustoisien verkoston yhteydet

Metsä- ja puustoisien verkoston toimivuudelle keskeistä on sen erilaisten osien kytkeytyminen toisiinsa. **Kytkeytyneisyys** voi olla rakenteellista tai toiminnallista. Rakenteellinen kytkeytyneisyys viittaa maiseman rakenteeseen ja sen elementtien jatkuvuuteen asuttujen laikkujen välillä. Toiminnallinen kytkeytyneisyys huomioi yksilön tai lajin käyttäytymisvasteen eri maiseman rakenteeseen ja elementteihin. Kytkeytyneisyys on laji- ja maisemaspesifistä. Toiminnallista kytkeytyneisyyttä tarkasteltaessa on aina otettava huomioon tarkastelun kohteena oleva laji. Tässä työssä on keskitytty vain rakenteelliseen kytkeytyneisyyteen. Metsäisten ja puustoisten ympäristöjen pinta-alan vähenemistä voidaan lieventää kehittämällä erillisten metsä- ja puustoisten ympäristöjen toisiinsa kytkeytyneisyyttä esimerkiksi puustoisin käytävin, jolloin lajit pääsevät siirtymään samanlaisten elinympäristöjen välillä. Ekologinen käytävä voi muodostua useammasta kaupunkibiotoopista. (Vierikko ym. 2014)

Pirstoutumisella tarkoitetaan ekologiassa lajille sopivan elinympäristön tai elinympäristöjen pirstoutumista pienemmiksi ja toisistaan eristäytyneiksi laikuiksi. Yhtenäisten alueiden pirstoutuminen vähentää

kytkeytyneisyyttä ja lisää reunan määrää (Helsingin kestävä viherrakenne 2014). Pirstoutuminen on yhtenäisten elinympäristöjen jakautumista erillisiksi saarekkeiksi maankäytön muutosten seurauksena. Pirstoutumiseen liittyy kaupunkialueilla usein myös elinympäristöjen supistuminen ja luonnon monimuotoisuuden väheneminen; lajimäärä pienenee, kun eristyneisyys kasvaa ja pinta-ala pienenee.

Kaupunkirakenteessa ekologiset yhteydet ovat harvoin yhtenäisiä, vaan niitä katkovat erilaiset esteet tai liikkumista heikentävät rakenteet, joista aiheutuu **estevaikutus**. Esteet voivat olla luonteeltaan täysin yhteyden katkaisevia (esimerkiksi muurit ja aidat) tai yhteyttä huomattavasti heikentäviä, kuten leveät tiealueet tai rakennetut alueet (Metsäverkostoselvitys 2015). Helsingissä merkittävänä esteinä lajien leviämälle ja liikkumiselle ovat leveät pääkadut ja alueelliset kokoojakadut, rataverkko, aidatut teollisuusalueet ja tiiviit, rakennetut alueet (esim. kantakaupunki). Esteet voivat myös olla luontaisia, kuten laajat vesialueet. Hyönteiset ja esimerkiksi sienet pystyvät kuitenkin leviämään eristyneillekin hyville kohteille lisääntymispotentiaalin suuruuden ansiosta.



Kuva 5. Metsä- ja puustoisien verkoston muodostuminen. Optimaalinen yhteys muodostuu ydinalueiden välisestä puustoisesta käytävästä. Lajistolle toimiva yhteys voi myös koostua saarekemaisista askelkivistä. Askelkivi on metsikkö tai puustoinen puisto tai piha-alue. Puustoinen yhteys ydinalueiden välillä voi muodostua myös maisemakäytävänä, jossa vuorottelevat puustoiset ja puoliavoimet ympäristöt. Kuva: Peltomäki 2017.

RUNKOYHTEYS

ALUEELLINEN YHTEYS

PAIKALLINEN YHTEYS



Kuva 6. Verkoston kolmen tason yhteydet eroavat luonteeltaan toisistaan.

Latvusyhteydellä tarkoitetaan puiden latvusten muodostamaa yhteyttä. Latvusyhteys voi koostua yksittäisistä puista ja puuriveistä. Latvusyhteys on puiden muodostama yhtenäinen latvusto, jossa yksittäisten puiden latvukset koskettavat tai lähes koskettavat toisiaan (etäisyys alle 10 m). Latvusyhteys voidaan määritellä myös tarkasteltavien eliölajien vaatimusten perusteella. Esimerkiksi liito-oravan liikkumiseen käyttämillä yhteyksillä latvusyhteys tarkoittaa sitä, että lajin on helppo liikkua puiden välillä.

Askelkivellä (Stepping stone) tarkoitetaan ekologiassa saarekemaista aluetta, jonka tarkoituksena on helpottaa yksilöiden siirtymistä osapopulaatiosta toiseen (tai yleisesti ydinalueelta toiseen). Metsä- ja puustoisessa verkostossa askelkivet ovat esimerkiksi saarekemaisia pieniä metsiköitä ja puistometsiä, jotka eivät ole kytkeytyneet yhtenäiseen puustoiseen ympäristöön. Askelkiville on luonteenomaista, että niiden väliset ympäristöt voivat erota ympäristötyypiltään askelkivien ympäristöstä; esimerkiksi Metsä- ja

puustoisessa verkostossa metsäisten tai puustoisien askelkivien väliset alueet voivat olla avoimia tai puoli-avoimia ympäristöjä. Askelkivien toimivuutta voidaan tukea esimerkiksi niiden väliin istutettavin puurivein ja -ryhmin.

Metsä- ja puustoinen verkosto koostuu **runkoyhteyksistä, alueellisista yhteyksistä** sekä **paikallisista yhteyksistä**, jotka kytkeytyvät toisiinsa muodostaen kokonaisverkoston. Helsingin vihersormet muodostavat runkoyhteydet. Vahvoja metsäisiä runkoyhteyksiä ovat Keskuspuisto, Viikki – Kivikko – Sipoonkorpi sekä itä-länsisuuntainen Villinki – Santahamina – Kuninkaansaari – Vallisaari ja Santahaminasta koilliseen Laajasalon itäranta – Vartiosaari – Meri-Rastila – Mustavuori – Sipoonkorpi. Alueelliset yhteydet ovat runkoyhteyksiä toisiinsa yhdistäviä viherlinjoja, jotka ovat pääosin poikittaisia runkoyhteyksiin nähden. Paikalliset yhteydet kytkevät runko- ja alueellisten yhteyksien ulkopuolisia metsäisiä suojelualueita sekä metsäisiä ja puustoisia alueita ylemmän tason yhteyksiin.

Nimensä mukaisesti runkoyhteydet ovat hierarkiassa ylimmän tason yhteyksiä. Runkoyhteydet ovat metsien monimuotoisuuden turvaamisen ja metsäeliöstön säilymisen kannalta tärkeimpiä yhteyksiä. Runkoyhteyksissä tavoitella on, että ne koostuvat mahdollisimman yhtenäisistä, aluemaisista osista (ks. luku 3.2.). Viher-sormien muodostamat metsä- ja puustoisien verkoston runkoyhteydet eroavat luonteeltaan toisistaan. Selkeästi metsäisiä runkoyhteyksiä ovat Keskuspuisto ja Viikki-Kivikko. Itä-Helsingin kulttuuripuistossa metsien luonne eroaa siten, että huvila- ja kartano-vaikutteisuus on voimakasta. Metsä- ja puustoinen yhteys katkeaa saarten välissä muodostaen leviämiseen joillekin lajeille. Läntinen viher-sormi sijoittuu Mätäjokilaaksoon ja on jokilaakson luonteisesti melko

kapea. Helsingipuisto on luonteeltaan puustoisuuteen tukeutuva enemmän kuin metsäisyyteen. Vantaanjo-kilaakso on laajalti avointa ja puoliavointa ympäristöä. Pohjoisosassa sijaitsee Haltialan laaja metsäalue, jossa Keskuspuisto ja Helsingipuisto kytkeytyvät toisiinsa. Vuosaaren ulkoilupuisto koostuu metsäalueista ja niiden välisistä, osin avoimista puistomaisista ympäristöistä sekä avoimesta golfkentän alueesta. Kunkin viher-sormien luonne on hyvä lähtökohta runkoyhteyksien huomioimisessa suunnittelussa. Toisin sanoen tavoitteena ei ole muodostaa kulttuurivaikutteisesta Vantaanjoen runkoyhteydestä saman luonteista Keskuspuiston kanssa. Suunnittelussa on kuitenkin tarpeen vahvistaa myös luonteeltaan kulttuurivaikutte-
sempien runkoyhteyksien puustoisia yhteyksiä.

Metsä- ja puustoisien verkoston yhteyksien piirteet ja kehittämistavoitteet

RUNKOYHTEYS	Runkoyhteydet muodostuvat pääosin viher-sormista. Runkoyhteydet muodostuvat pääasiassa yhtenäisistä metsäisistä alueista ja laajoista puustoisista puistoista. <i>Esimerkki: Keskuspuisto.</i>	Runkoyhteys säilytetään ja sitä vahvistetaan.
ALUEELLINEN YHTEYS	Alueellinen yhteys on usein katkonainen ja muodostuu metsiköistä, puustoisista ympäristöistä tai jopa paikoin puuriveistä. Poikkittaiset puustoiset viherlinjat (viheryhteys). <i>Esimerkki: Pirttipolunpuisto – Patolan metsä.</i>	Alueellista yhteyttä kehitetään ja sen kytkeytyneisyyttä parannetaan.
PAIKALLINEN YHTEYS	Paikalliset yhteydet täydentävät kokonaisverkostoa yhdistäen paikalliset metsä- ja puustokohteet metsä ja puustoiseen verkostoon. Paikallisyhteydet koostuvat erillisistä metsiköistä, puustoisista ympäristöistä ja yhteyksistä. <i>Esimerkki: Lauttasaaren puistot, metsiköt ja puistokadut.</i>	Paikallisia yhteyksiä luodaan. Paikalliset yhteydet kytetään ylemmän tason yhteyksiin.

Alueelliset yhteydet ovat pääasiassa runkoyhteyksiin nähden poikittaisia, runkoyhteydet toisiinsa yhdistäviä yhteyksiä. Alueellisista yhteyksistä useat ovat nykyisin katkonaisia ja monin paikoin kapeita, yksittäisiin puuriveihin tukeutuvia yhteyksiä.

Paikalliset yhteydet muodostavat alimman hierarkiatason. Paikallisilla yhteyksillä kytketään ylemmän hierarkiatason yhteyksien ulkopuolisia metsiä, metsiköitä ja puistoja toisiinsa lisäämällä mm. puustoisuutta yhteyksien varsille. Paikoitellen paikalliset yhteydet voivat kytkeä myös ydinmetsiä ylemmän hierarkiatason yhteyksiin.

Yhteydet muodostuvat edellisessä kappaleessa kuvatuista verkoston osista. On huomattava, että verkoston osien ”valikoima” vaihtelee yhteystyyppistä riippuen: Esimerkiksi runkoyhteydet muodostuvat aluemaisista, vahvoista osista käsittäen ydinmetsät, metsät ja metsiköt sekä puustoiset puistot (**Kuva 4**). Muun tyyppiset osat voivat toimia runkoyhteyttä tukevana osina tai niitä voidaan käyttää vahvistamaan runkoyhteyden yhtenäisyyttä katkosten kohdalla. Alueelliset yhteydet ovat monin paikoin katkonaisia. Kytkeytyneisyyttä voidaan parantaa kaupunkirakenteessa puistojen, puurivien ja -ryhmien avulla.



Kuva 7. Yhteydet eroavat toisistaan hierarkisesti, mutta myös ympäristön luonteen takia. Runkoverkko muodostuu tyypillisesti kytkeytyneistä metsäalueista, kuten Keskuspuistossa (vasen kuva). Ydinmetsien (vihreät rajaukset) välissä voi olla avoimia ja puoliavoimia ympäristöjä. Alueellinen verkosto on usein katkonainen, kapea tai toimivuudeltaan puutteellinen (keskikuva). Suunnittelussa yhteyden sijoittumista voi olla tarpeen tarkistaa sekä vahvistaa heikkoja kohtia. Paikallisella tasolla tavoitteena on kytkeä toisiinsa ylemmän hierarkiatason yhteyksien ulkopuolisia metsiä (oikea kuva, punaiset nuolet) ja metsiköitä sekä puistoja.

3.2 Metsä- ja puustoisien verkoston osat

Verkosto koostuu erityyppisistä metsä- ja puustoisista ympäristöistä äärilaitojen ollessa laajoja metsäalueita ja yksittäisiä puuryhmiä tai rivejä. Metsä- ja puustoisien verkoston osat voidaan luokitella osien luonteen mukaan kuuteen osaan (**Kuva 8**).

Ydinmetsät <i>Yli 4 ha, halkaisija 100 m olevat nykyiset metsät</i> Verkoston aluemaisia osia, jotka kytetään toisiinsa verkostolla	Puustoiset tukialueet <i>Pihat ja puutarhat, siirtolapuutarhat ja hautausmaat</i> Tukialueet eivät muodosta verkoston pääosia, vaan tukevat kokonaisuutta
Metsät ja metsiköt <i>< 4 ha nykyiset metsät ja metsiköt sekä puisto- ja kartanometsät; kriteerinä metsäkasvillisuus</i> Verkoston aluemaisia osia, toimivat askelkivinä ja käytävämäisinä osina	Puurivit ja -ryhmät puistomaisessa ympäristössä <i>Puistokadut ja avoimien ympäristöjen puurivit ja -ryhmät</i> Toimivat puustoisina, käytävämäisinä yhteyksinä
Puustoiset puistot <i>Rakennetut, puustoiset tai puustoisia osia käsittävät puistot</i> Toimivat puustoisina yhteyksinä ja askelkivinä	Puurivit ja ryhmät urbaanissa ympäristössä <i>Katualueiden istutetut puurivit ja -ryhmät. Alusta päällystetty tai nurmena</i> Toimivat puustoisina, käytävämäisinä yhteyksinä rakennetun ympäristön sisällä

Kuva 8. Metsä- ja puustoisien verkoston osat luokiteltuna kuuteen osaan luonteen mukaan.



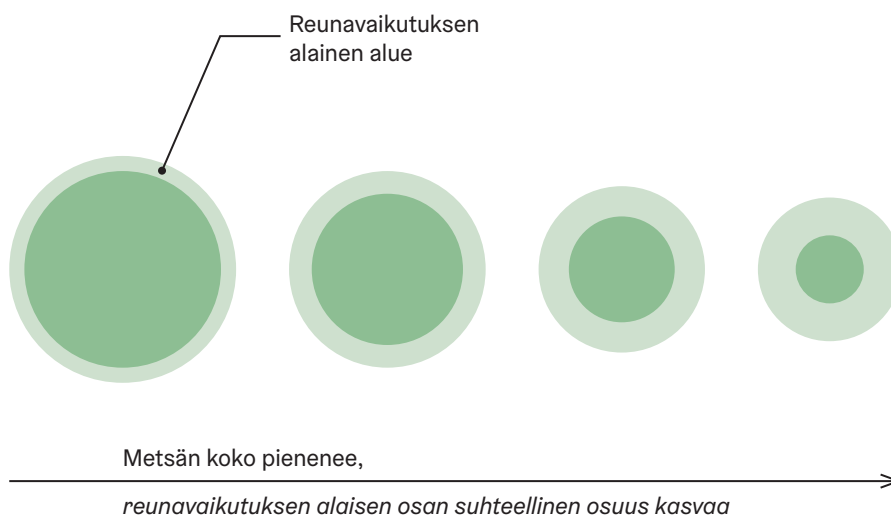
Kuva 9. Ydinmetsää kuvassa etuoikealla sekä rakennetun ympäristön puustoisia puistoja ja korttelialueiden puustoisia tukialueita. Munkkivuori. Kuva: Lauri Erävuori.

Ydinmetsät

Ydinmetsiksi on määritelty laajat metsäalueet, jotka ovat pinta-alaltaan vähintään 4 hehtaaria ja alueen halkaisija on vähintään 100 metriä. Riittävä laajuus mahdollistaa sen, että metsä ei koostu kokonaisuudessaan reunavyöhykkeestä, vaan siinä on myös ydinosa. Ydinmetsille luonteenomaista on luontainen metsäkasvillisuus, kuten kotimaiset metsäpuut, -pensaat, varvut, sammalet ja metsätyypeille ominainen ruohovartinen lajisto. Ydinmetsien reunavyöhykkeet ovat lajistollisesti monikerroksisia alueita ja vastaavat pienempiä metsiköitä ja niiden monimuotoisuutta.

Määrittely ei erottele metsien ekologisia arvoja, vaan kaikki pinta-alakriteerit täyttävät metsäalueet on esitetty ydinmetsinä. Nimensä mukaisesti ydinmetsät muodostavat verkoston keskeiset metsäalueet, joita verkoston muut osat yhdistävät toisiinsa. Ydinmetsiä ovat esimerkiksi metsäiset suojelualueet, yhtenäiset metsäalueet sekä tavanomaiset kaupunkimetsät, jotka täyttävät asetetun pinta-alakriteerin.

Metsä ja puustoisien verkoston Ydinmetsä-termi eroaa Metsäselvityksen (2015) termistä metsäisen luonnon ”ydinalue”. Metsäverkostoselvityksen metsäisen luonnon ydinalueita olivat laajat, yhtenäiset yli 40 hehtaarin kokoiset metsäkokonaisuudet. Kyseiset alueet kuuluvat metsä- ja puustoverkoston ydinalueisiin.



Kuva 10. Metsän pinta-alan pienentyessä reunavaikutuksen alaisen osan suhteellinen osuus kasvaa voimakkaasti.



Kuva 11. Ydinmetsät ovat riittävän laajoja metsäalueita, joissa reunavaikutus ei ulotu koko metsän alueelle. Pitkäkosken luonnonsuojelualue. Kuva: Tiina Saukkonen.



Kuva 12. Koskelan metsä. Kuva: Tiina Saukkonen.

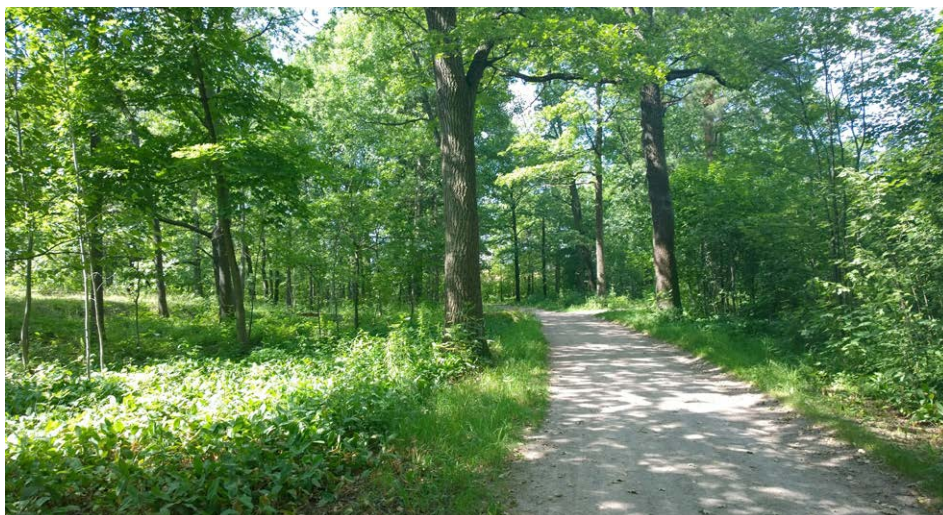
Metsät ja metsiköt

Luokkaan sisältyvät kaikki metsäkasvillisuuden luonnehtimat metsät ja metsiköt sekä rehevät, monikerrokselliset kartanometsät ja puistometsät, joiden pinta-ala on alle 4 hehtaaria. Metsän tärkein tunnusmerkki on pohjakasvillisuuden koostuminen metsäisen ympäristön tyypillisestä kasvillisuudesta kuten varvuista, metsä- ja suosammalista, ruohovartisista kasveista ja jäkälästä. Metsälajiston rakenteeseen ja lajirikkauteen vaikuttavat metsän koko, elävän puuston ikärakenne sekä kuolleen puuston määrä ja laatu (Tonteri ym. 2008). Kartano- ja puistometsät on sisällytetty luokkaan niiden luonnonympäristön luonteen vuoksi; luonnossa niiden vastineena olisi laidunnettujen lajistollisesti rikkaiden alueiden harvapuustoiset metsät.

Pienialaisia, alle hehtaarin kokoisia metsiköitä tavataan esimerkiksi teiden varsilla ja joutomailla tai pieninä metsiköinä rakennetun ympäristön keskellä. Tienvarsien kapeat metsiköt voivat olla pinta-alallisesti laajojakin, mutta niille on luonteenomaista kapeus. Metsiköt voivat olla luonteeltaan luonnonmetsiköitä tai ihmisen perustamia. Luonnollisesti kehittyneillä pienialaisillakin puustoissa tienvarsibiotoopeilla, joissa puuston rakenne on kerroksellinen, on lintujen lajimäärä todettu olevan korkeampi kuin rakennetuilla suojaviheralueilla (Gaston 2010), johtuen hyönteislajiston monimuotoisuudesta. Monet pikkunisäkkäät hyötyvät pientareiden ja pellonreunojen lehtipuuvaltaisista metsiköistä ja sukkessiokehityksen alkuvaiheen tiheistä ”pusikoista”, joissa erityisesti pensaskerros ja korkeiden kasvien (noin 0,5 metriä) muodostama kerros on tiheä tarjoten ravintoa ja suojaa (Dickman 1987).



Kuva 13. Pienialaiset metsiköt kaupunkirakenteessa ovat tärkeä osa verkostoa. Kuva: Lauri Erävuori.



Kuva 14. Puistometsät erotetaan puustoista puistoista niiden monikerroksellisuuden perusteella. Kenttäkerroksessa vallitsee luontainen kasvillisuus ja latvuspeittävyys on suurempi. Annala. Kuva: Tuuli Ylikotila.

Puustoiset puistot

Puustoiset puistot käsittävät rakennetut puistot, joita luonnehtii puustoisuus. Puistot voivat käsittää avoimia osia, mutta kokonaisuutena tarkasteltuna puusto muodostaa ryhmiä ja rivejä, jotka kytkeytyvät toisiinsa. Rakennettujen puustoisten puistojen kasvillisuus on tyypillisesti kaksijakoinen (korkea puusto ja nurmi), pensaskerros voi puuttua kokonaan tai olla hyvin niukka ja ihminen tiukasti kontrolloi kasvillisuutta. Vanhojen puiden määrä voi olla korkea ja latvuspeittävyys huomattava, mutta muuten kasvillisuuden rakenne

on avoin ja monin paikoin avonurmet ovat vallitsevia. Elinympäristönä puistot ovat paahteisempia ja tuulisempia kuin kerrokselliset metsät. Kaupunkipuistot voivat olla lajirikkaita biotooppeja. Puistoissa voi olla monia erityispiirteitä, jotka lisäävät lajimäärää. Näitä ovat vesielementit (pienet lammikot), kasvillisuuden monirakenteisuus, jalopuiden korkea määrä, korkea puuston latvuspeittävyys, puuston ikä, kolo- ja lahopuiden määrä sekä kukkivien lajien suuri määrä.



Kuva 15. Puustoiset puistot käsittävät puiden lisäksi hoidettuja nurmi- ja istutusalueita. Puut ovat usein puuryhminä, riveinä tai yksittäispuina. Kuvat: Tuuli Ylikotila ja Lauri Erävuori.

Puustoiset tukialueet

Puustoiset tukialueet käsittävät pihapuustot, puustoiset ryhmäpuutarhat, siirtolapuutarhat ja hautausmaat. Helsingissä on runsaasti puustoisia pihoja sekä puutarha-alueita. Puistomaisissa kaupunginosissa, kuten Käpylä, pihapuuston merkitys korostuu pihojen muodostaessa lähes yhtenäisiä puustoisia kokonaisuuksia ja käytäviä. Puustoisilla tukialueilla on oma merkityksensä metsä- ja puustoisien verkoston yhteyksinä. Pihat ovat tukialueita, koska ne ovat tontin omistajan hallinnassa. Näin ollen tukialueet eivät muo-

dosta verkoston pääosia, vaan tukevat verkostokokonaisuutta.



Kuva 16. Siirtolapuutarhat toimivat puustoisina tukialueina. Siirtolapuutarhoissa on monikerroksellinen kasvillisuus. Kuva: Tuuli Ylikotila.

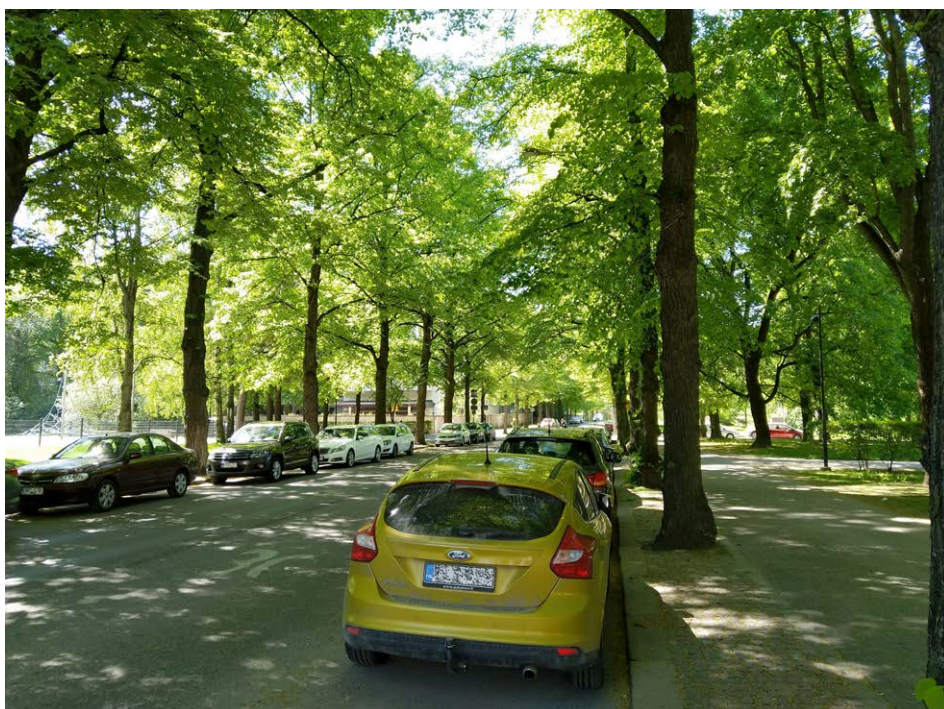


Kuva 17. Puustoiset pihat ja puutarhakaupunginosat toimivat verkoston tukialueina. Kuvassa vasemmalla pihapuustoa ja oikealla metsää. Torpparinmäki. Kuva: Tiina Saukkonen.

Puurivit ja -ryhmät puistomaisessa ympäristössä

Puurivit ja ryhmät puistomaisessa ympäristössä käsittävät puuryhmiä ja puurivejä, jotka sijoittuvat kasvullisten ympäristöjen yhteyteen, kuten pelto- ja niittyalueiden tai puistojen yhteyteen. Katuihin rajautuneet puistokadut muistuttavat kasvillisuuden rakenteeltaan puustoisia puistoja. Puistokaduilla läpäisemättömän pinta-alan osuus on suurempi verrattuna esimerkiksi puustoiisiin puistoihin, mutta pienempi kuin puuriveissä urbaanissa ympäristössä. Puistokadut ovat rakennuksien ja teiden ympäröimiä. Niihin koh-

distuu suuri liikenteen päästökuormitus ja muu rasitus (tuuli, pöly). Luokkaan sisältyviä puistokatuja ovat esplanadit (puistoalue liikenneväylien keskellä). Puurivit ja ryhmät esiintyvät myös rakennettujen puistojen avoimilla nurmikkokentillä sekä pelto- ja niittyalueilla muodostaen tärkeitä kytkentöjä muuhun metsä- ja puustoiseen verkostoon.



Kuva 18. Puistomaisten ja avointen ympäristöjen puurivejä. Yläkuva: Torpparinmäki (Tiina Saukkonen), alakuva Hesperian esplanadi (Lauri Erävuori).

Puurivit ja -ryhmät urbaanissa ympäristössä

Puurivit ja -ryhmät urbaanissa ympäristössä käsittävät tiiviisti rakennettujen alueiden puuston. Luokka eroaa edellisestä siinä, että tälle luokalle on luonteenomaista sijoittuminen kaupunkirakenteen sisään, rakennettuun ympäristöön. Katualueiden istutetut puurivit ovat esimerkkejä puuriveistä urbaanissa ympäristössä. Puuriveillä ja -ryhmillä voidaan säilyttää tai luoda puustoisia yhteyksiä tiiviisti rakennettujen alueiden läpi. Tyypillisiä piirteitä urbaanin ympäristön puuriveille ja -ryhmille on, että puusto on usein samaa

lajia, saman ikäistä ja aluskasvillisuus on nurmea tai täysin kasvipeitteetön mullos, kate tai juuristoa suojaava ritilä (**Kuva 19**). Monirakenteisuutta lisäämällä puurivien ja -ryhmien monimuotoisuus ja suojaava vaikutus kasvaa.



Kuva 19. Urbaanissa ympäristössä puurivit ja ryhmät muodostavat kapean “käytävän” rakennetun ympäristön sisään. Yläkuva Mäkelänkatu (Minna Terho), alakuva Sibeliuksenkatu (Lauri Erävuori).

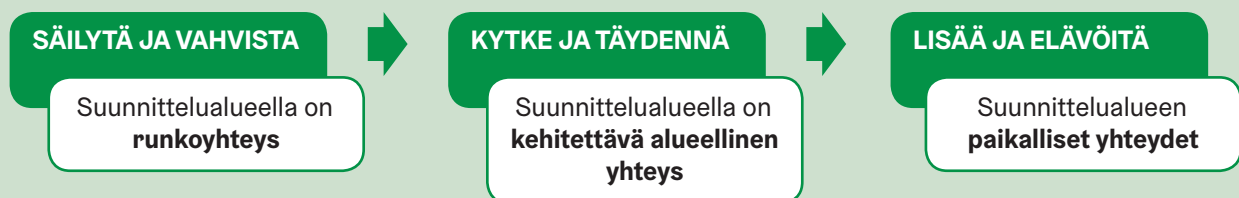
4 Metsä- ja puustoisien verkoston suunnitteluohjeet

Metsä- ja puustoisien verkoston tarkastelu tulee tehdä osana muuta suunnittelua keskeisissä kaupunkisuunnittelun hankkeissa tässä kuvattujen suunnitteluohjeiden mukaisesti. Näitä hankkeita ovat esimerkiksi asemakaavat, osayleiskaavat, kaavarungot, yleissuunnitelmat ja vastaavat asemakaavoja laajemmat maankäyttöä palvelevat suunnitelmat sekä aluesuunnitelmat.

Metsä- ja puustoisien verkoston ytimen muodostavat runkoyhteydet ja alueelliset yhteydet. Näiden yhteyksien toimivuus on erityisen tärkeää. Monissa paikoissa erityisesti alueellisten yhteyksien kytkeytyneisyys on nykytilanteessa heikko, joten metsäalueiden kytkeminen toisiinsa edellyttää verkoston kehittämistä esimerkiksi puistoin ja viheristutuksin.

Lähtökohtana tiivistyvässä kaupunkirakenteessa tulisi olla runkoyhteyksien säilyminen. Metsä- ja puustoisien verkoston sovittamisessa maankäytön suunnitteluun tulisi pyrkiä säilyttämään metsäalueita ja metsiköitä sekä näitä yhdistäviä puustoisia käytäviä. Metsien ja metsiköiden välille pyritään luomaan puustoisesta ympäristöstä muodostuvat kulkuyhteydet viher- ja virkistysverkoston osana. Yleiskaavan Kaupunkiluonto-teemakartan metsäverkoston osalta on määritelty keskeiset verkoston säilytettävät ja kehitettävät yhteydet. Paikallisia yhteyksiä ei ole määritelty vastaavalla tavalla, vaan niitä tulee tarkastella suunnittelualuekohtaisesti.

Kehittämisperiaatteet



1. Säilytä ja vahvista runkoyhteyksiä

Säilyttämisessä ensisijalla ovat runkoyhteydet ja runkoyhteyksien keskeiset osat eli ydinmetsät, metsät ja metsiköt. Muuttuneita ympäristöjä tai runkoyhteyden heikkoja kohtia vahvistamalla verkoston toimivuutta voidaan parantaa.

Vahvista runkoyhteyksiä siten, että, että puustoinen kytkeytyneisyys parantuu kapeikoissa tai väylien kohdalla.

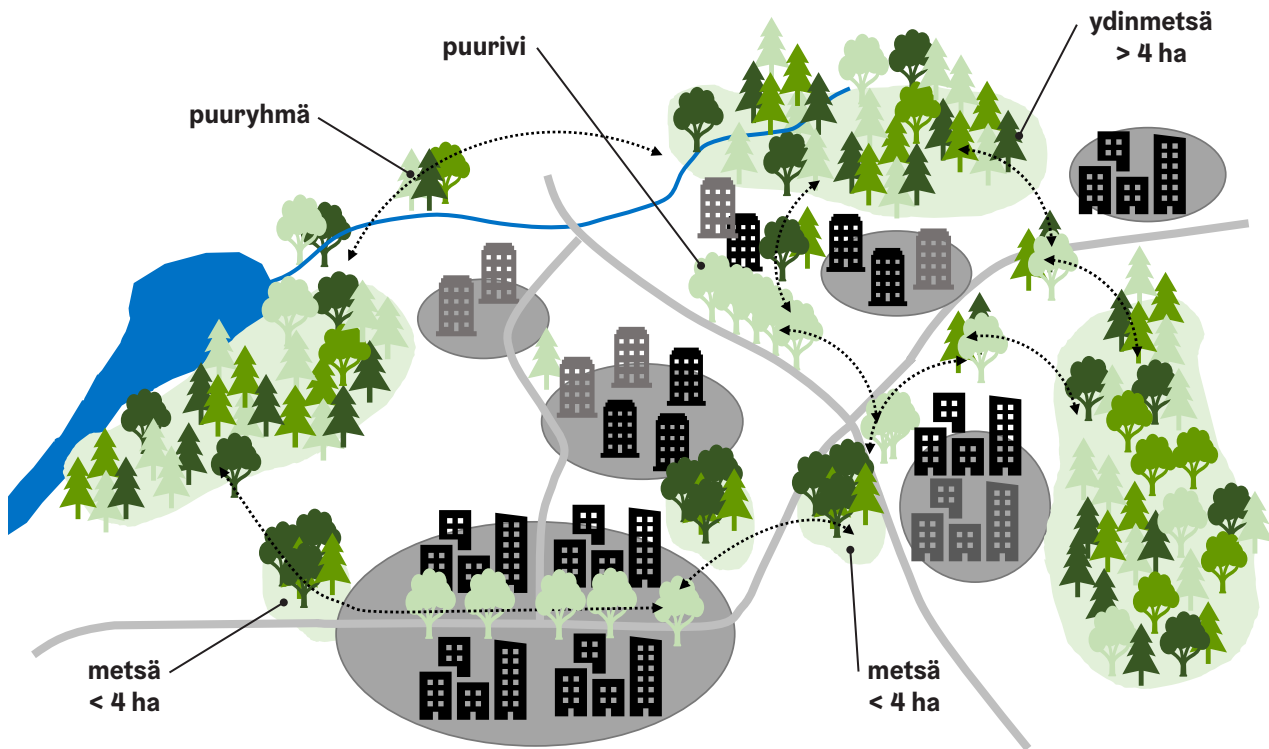
2. Kytke ja täydennä alueellisia yhteyksiä

Lisää puustoa rakennettuihin ympäristöihin ja suosi monikerroksellista uutta ja luonnonmukaista kasvillisuutta istutuksin. Elävöitä viherympäristöjä muodostamalla puustoisien ympäristöjen jatkumojä. Kytkemisessä ja täydentämisessä ensisijalla ovat alueelliset yhteydet sekä runkoyhteyksien katkot.

Kehitä yhteyksien muuttuneita ympäristöjä tai verkoston esteitä siten, että puustoinen kytkeytyneisyys vahvistuu tai yhteys muodostuu yhteystarpeen kohdalle.

3. Lisää ja elävöitä paikallisia yhteyksiä

Lisää puustoa rakennettuihin ympäristöihin ja suosi monikerroksellisuutta ja luonnonmukaista kasvillisuutta istutuksin. Kytke metsiköt, puistot ja puistikot toisiinsa puuryhmin ja rivein.



Kuva 20. Esimerkki metsä- ja puustoisien verkoston muodostumisesta.

Tyypillisesti yhteydet eivät ole yhtenäisiä, vaan koostuvat erityyppisistä osista. Luontevia yhteyksiä muodostavat yhtenäiset metsäalueet sekä vesiuomat ranta-alueineen. Hyvinä askelkinä toimivat puustoiset rakennetut puistot, puustoiset omakotialueet, siirtolapuutarhat, hautausmaat ja puistometsät (ks. Kuva 5). Yhteyksien tavoite on kytkeä aluemaiset kohteet toisiinsa. Alueiden välissä on tyypillisesti esimerkiksi katuja, maanteitä tai muita rakennettuja ympäristöjä, jotka aiheuttavat estevaikutusta. Merkittävimpiä väylämäisiä estevaikutuksia Helsingissä aiheutuu liikenneverkosta. Joukkoliikenneverkoston ja siihen liittyvän kaupunkirakenteen kehittäminen aiheuttaa estevaikutuksia, jolloin on tarve kehittää viherverkoston yli- ja alikulkuja.

Monimuotoisuuden kannalta metsäalueen tulisi olla riittävän laaja, jotta se ei ole kokonaan reunavaikutuksen alainen. Pienemmillään metsillä on kuitenkin oleellinen merkitys sekä asukkaille että luonnolle. Metsäverkoston kapeimmat haarat ovat rakennettuja puistoja ja puurivejä. Esimerkiksi puutarhamaisten väljien asuinalueiden merkitys alueita yhdistävänä ele-

menttinä voi olla suuri. Ihmisen luomien ympäristöjen merkitys kasvaa tulevaisuudessa Helsingissä luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa. Useat lajit, kuten aukeita välttävät lepakkolajit tai liito-orava, voivat käyttää metsän korvikkeena puuriviä liikkuessaan metsälaikulta toiselle.

Metsä- ja puustoisien verkoston suunnittelussa tulee ottaa huomioon metsien runsas ja jatkossa yhä lisääntyvä virkistyskäyttö sekä ilmastonmuutoksen vaikutukset. Suosituilla ulkoilualueilla metsämaasto on jo nykyisin kulumassa. Metsämaan kulumisen ja humuskerroksen häviäminen vaikuttavat puustoon ja metsiköiden luontaiseen uudistumiseen, metsän virkistysarvoon ja metsälajiston monimuotoisuuteen. Metsä- ja puustoisien verkoston suunnittelussa tulisi pyrkiä tarjoamaan virkistys- ja ulkoilumahdollisuuksia ja reittejä siten, että Helsingissä säilyy myös maaperältään terveitä ja elinvoimaisia kaupunkimetsiä. Erityisesti luonnontilaisia runsaslajisia rantametsiköitä tulisi säästää rakentamiselta lähellä rantaviivaa, koska silloin ne tarjoavat parhaiten suojaa tuulilta ja rannan monimuotoisin osa säästyy.

4.1 Menetelmäkuvaus verkoston nykytilan ja tavoitetilan tarkasteluun

Seuraavassa on kuvattu suunnitteluprosessi metsä- ja puustoisien verkoston nykytilan ja tavoitetilan selvittämiseksi. Suunnitteluprosessi koostuu kolmesta vaiheesta: I Lähtöaineistojen koonti, II Verkoston nykyinen rakenne ja kehittämistarpeet, III Verkoston sovittaminen kaupunkisuunnitteluun.



I Lähtötietojen koonti

Kootaan aluetta koskevat aiemmat selvitykset, suunnitelmat ja muut aineistot sekä paikkatietoaineistot. Paikkatietoaineistot on listattu alla olevaan listaan.

Paikkatietoaineistot ja muut lähteet

Alueen hankkeet

- Voimassa olevat kaavat (asemakaavat, yleiskaavat, osayleiskaavat ja maakuntakaava)
- Valmisteilla olevat kaavat (asemakaavat, osayleiskaavat, kaavarungot)
- Muut suunnitelmat (esim. katu- ja puistosuunnitelmat, aluesuunnitelmat...)

Metsät ja puustoiset ympäristöt

- HSY:n avoimet maanpeiteaineistot (latvuspeittävyys, puuston korkeus, yksittäiset puut).
- Ydinmetsät (yli 4 hehtaarin kokoiset metsäalueet)
- Luontotietojärjestelmän kohteet (esim. liito-oravat, metsäiset ja puustoiset suojelualueet). Tukena voidaan käyttää myös ekologisia arvoja käsittäviä aineistoja, kuten METSO-aineisto.
- Metsätietojärjestelmän tiedot kaupunkimetsistä
- Helsingin luonnonsuojeluohjelman metsäverkostotarkastelu (metsäverkoston olemassa olevat ja kehitettävät yhteydet).
- Helsingin yleiskaava 2050 ja yleiskaavan Kaupunkiluonto-teemakartta

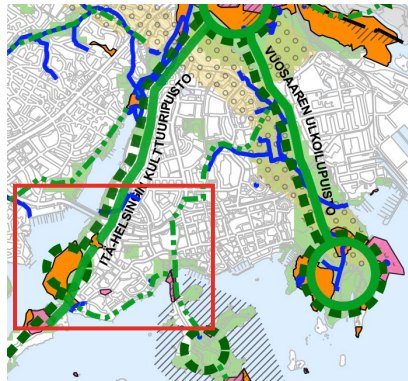
Puistot ja puustoiset tukialueet

- YLRE (puistot, siirtolapuutarhat, palstaviljelyalueet, hautausmaat)
- Puurekisterin tiedot (puurivit)

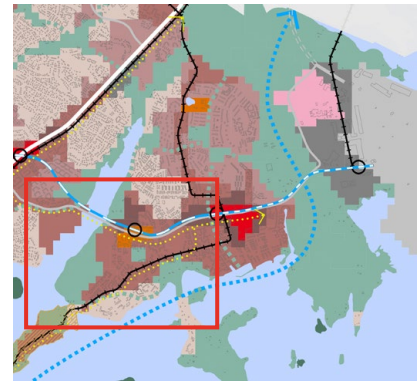
Tukiaineistot

- Pienvedet
 - Kantakartta (purot, lammet, ojat)
 - Huleveden varassa olevien luonto- ja virkistysarvojen kartoitus. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisu 2014. Arkkitehtuuriosasto.
- Niittyverkosto
 - YLRE niityt ja pellot, B-hoitoluokan alueet
- Helsingin kaupunkikasviopas. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisu 2010:12 / Katu- ja puisto-osasto.

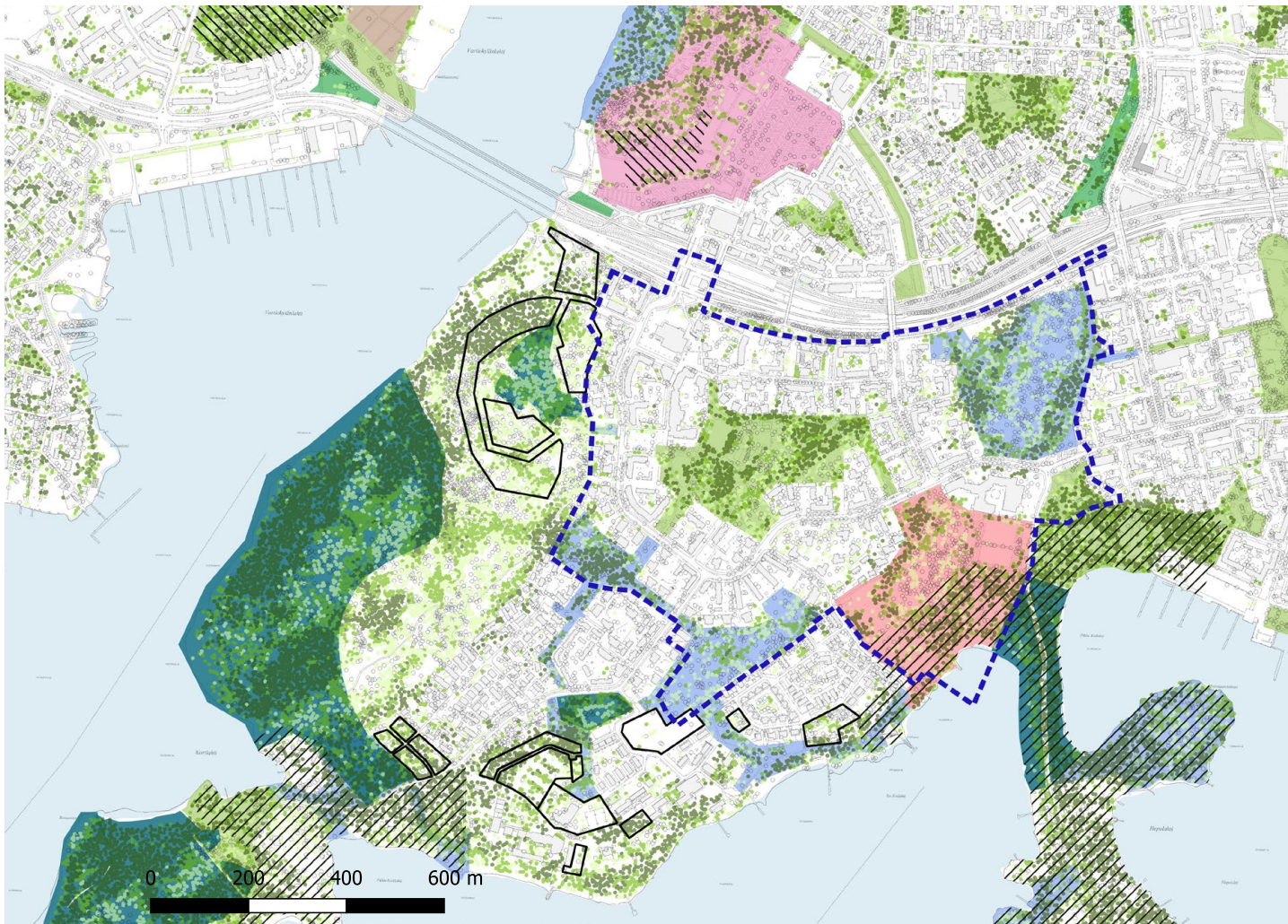
-  Meri-Rastilan asemakaava-alueen rajaus
-  Voimassa olevien osayleiskaava- ja asemakaava-alueiden korttelialueet
-  Luonnonsuojelualueet ja Helsingin luonnonsuojeluohjelman kohteet
-  Lähivirkistysalue (YLRE)
-  Telttailu- ja leirintäalue (YLRE)
-  Urheilu- ja virkistysalue (YLRE)
-  Ryhmäpuutarha-alue ja palstaviljelyalue (YLRE)
-  Puistot (YLRE)
-  Suojavihreä (YLRE)
-  Kartanopuistot (MAKA)
-  Huvilapuistot (MAKA)
- Puusto**
(m korkeutta)
-  alle 10 m
 -  10 - 15 m
 -  15 - 20 m
 -  yli 20 m



Ote Helsingin yleiskaavan Kaupunkiluonto-teemakartasta.



Ote Helsingin uudesta yleiskaavasta (8.11.2018).



Kuva 21. Esimerkki lähtötietojen koontivaiheesta. Esimerkkialueena Meri-Rastila. Tilanne syksyllä 2018.

II Metsä- ja puustoisien verkoston nykyinen rakenne ja kehittämistarpeet

Metsä- ja puustoisien verkoston nykytilaa kuvaava rakenne tuotetaan paikkatietojen pohjalta tunnistamalla suunnittelualueen metsä- ja puustoisien verkoston tyyppit. Verkoston osien lisäksi tarkastellaan myös alueelle sijoittuvat yhteydet eli onko alueella nykytilassa runko-, alueellisia ja/tai paikallisia yhteyksiä (ks. luku 3.1 Metsä- ja puustoisien verkoston yhteydet). Tarkastelu kattaa koko suunnittelualueen maanomistuksesta riippumatta. Nykytilan kuvaukseen sisällytetään metsäverkoston runko- ja alueelliset yhteydet. Nykytilakuvaus tehdään suunnittelualueetta laajempaan, jolloin voidaan analyysivaiheessa tarkastella verkoston osien kytkeytymistä myös suunnittelualueen ulkopuolelle. Työvaiheen tavoitteena on

- Muodostaa kokonaiskuva alueen metsä- ja puustoisesta verkostosta ja sen ominaispiirteistä sekä kytkeytymisestä suunnittelualueen ulkopuolelle
- Auttaa hahmottamaan miten suunnittelualue on osa viherverkostoa ja metsä- ja puustoista verkostoa
- Muodostaa tavoitteita alueen verkoston kehittämiseksi

Suunnittelualueen metsäisyys ja puustoisuus analysoidaan tunnistamalla, millaisista osista suunnittelualueen puustoisuus muodostuu, ja miten metsäiset ja puustoiset alueet kytkeytyvät toisiinsa erilaisin yhteyksin. Alueet luokitellaan metsä- ja puustoisien verkoston osien mukaisesti luokkiin. Tarkastelu tulee ulottaa suunnittelualueen ulkopuolelle, jotta verkoston jatkuvuus tulee huomioitua. Paikkatietotarkastelu tehdään kaksivaiheisesti:

1. vaihe: Kootaan tiedot (YLRE) puistoista, ulkoilu-/retkeilyalueista, siirtolapuutarhoista ja hautausmaista sekä puurekisteristä. Kootaan tiedot (LTJ) suojelualueista, metsäverkoston ydinalueista, metsäverkoston yhteyksistä. Kootaan metsäkuviotiedot Metsätietojärjestelmästä. Apuna tulee käyttää myös HSY:n puustoaineistoa, joka kattaa koko Helsingin alueen. Aineistosta rajataan pois sellaiset metsäiset ja puustoiset alueet, jotka ovat hyväksytyissä tai harkinnan mukaan suunnittelu-prosessissa olevissa maankäytön suunnitelmissa määritelty rakennettaviksi alueiksi.
2. vaihe: Luokitellaan suunnittelualueen metsä- ja puustoiset ympäristöt tämän oppaan mukaisesti luokkiin. Luokitusta voi täsmentää maastotarkasteluin.

Metsien ja puustoisten ympäristöjen rakenteen tyyppit tunnistetaan pääosin paikkatietoaineistoja hyödyntäen. Tunnistamista voidaan tarkentaa maastokäynnin. Tyypittely esitetään kartalla. Kartalla esitetään myös yleiskaavan Kaupunkiluonto-teemakartan metsäverkoston osat (yhteydet ja alueet). Lähtötietoina tulee myös ottaa mukaan suunnittelualueella olevat asemakaavahankkeet ja muu mahdollinen maankäytön suunnittelu.

Nykytilatarkastelua hyödynnetään tunnistettaessa verkoston nykyinen toimivuus, verkoston keskeiset osat sekä tavoitteet metsä- ja puustoiselle verkostolle. Tarkastelu auttaa tunnistamaan suunnittelualueen metsä- ja puustoisien verkoston ominaisuuksia, liittymistä metsäverkkoon ja kehittämistarpeita verkoston toimivuuden varmistamiseksi.

Tunnistetaan suunnittelualueen sijoittuminen metsä- ja puustoiseen verkostoon sekä viherverkostoon nähdessä:

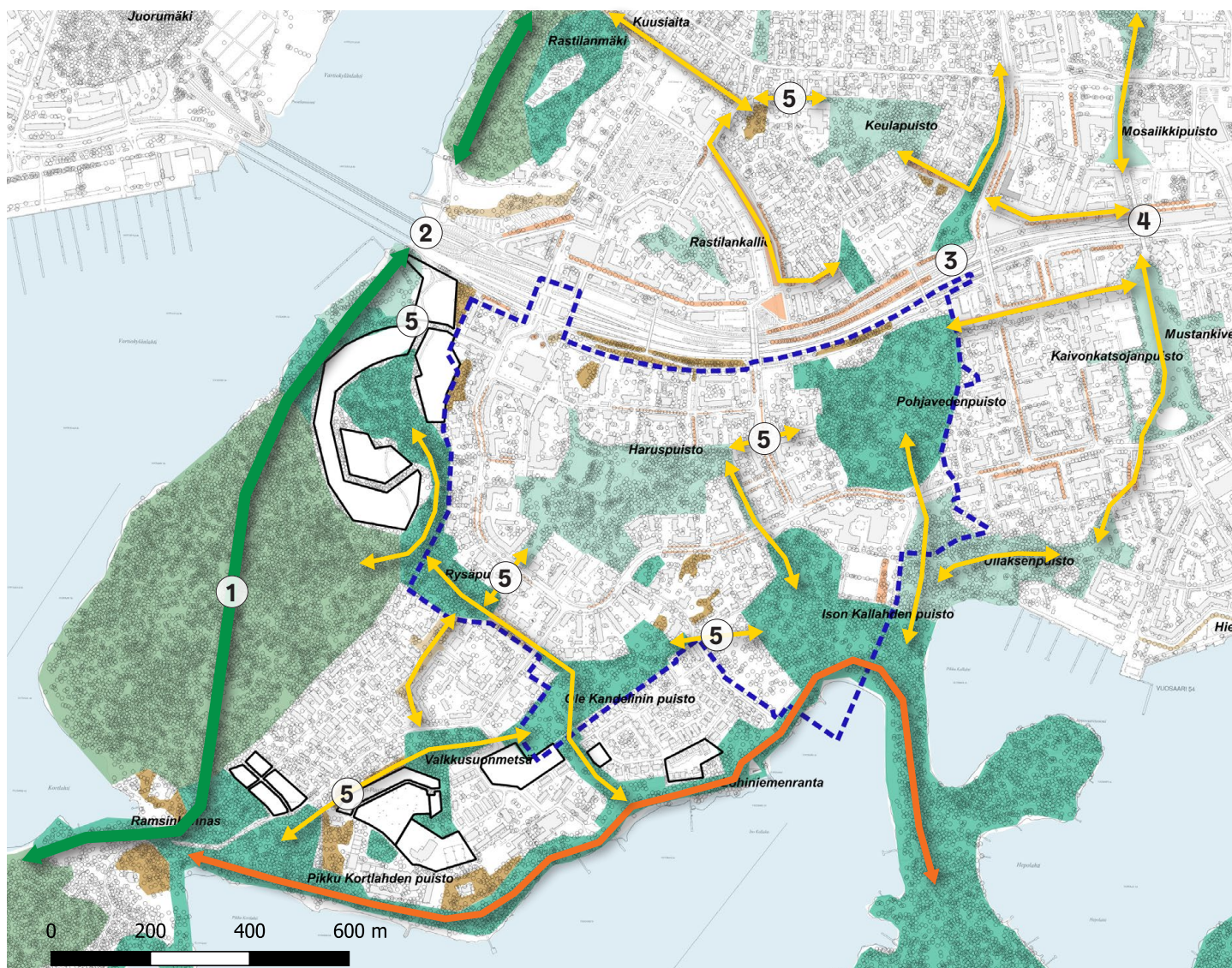
- Onko suunnittelualueella metsä- ja puustoisien verkoston runkoyhteys?
- Onko suunnittelualueella metsä- ja puustoisien verkoston alueellinen yhteys?
- Onko suunnittelualueella muita viherverkostotapoja?
- Onko suunnittelualueella luonnonsuojelualueita ja/tai arvokkaita puustoisia luontokohteita?

Määritetään verkoston toimivuus nykytilanteessa (Nykytilannekartta) sekä analysoidaan verkoston kehittämiskohteet. Tunnistetaan verkoston kehittämiskohteet. Määrittely on suositeltavaa tehdä työryhmätyöskentelynä koostuen eri alan asiantuntijoista. Tuloksia hyödynnetään yhteensovittamisessa maankäytön suunnitteluun.



Kehittämistarpeet

1. Runkoyhteys Ramsinniementä Mustavuoreen. Runkoyhteyden metsäisyys säilytetään ja Vuotien alituksen ympäristöä vahvistetaan. Alueelliset ja paikalliset yhteydet kytetään runkoyhteyteen.
2. Vuotien alitusta on tarpeen vahvistaa Vuotien alituksen kohdalla sekä Vuotien pohjoispuolella. Alikulkuun suositellaan viherkaistaleen toteuttamista. Vuotien pohjoispuolella lisätään puustoisuutta avoimessa ympäristössä.
3. Yleiskaavan metsäverkoston kehitettävän yhteyden toteuttaminen Vuotien yli osoitetussa paikassa ei ole mahdollista Vuotien aiheuttaman leveän katkon takia. Vahvistetaan rannan myötäistä alueellista yhteyttä, Kallahden ja Vartiokylänlahden välisiä paikallisia yhteyksiä sekä vahvistetaan paikallista yhteyttä Vuotien poikki Mustankivenpuiston kautta Punakivenpuistoon ja edelleen Mustavuoreen puustoisien puistojen ja puurivien ja -ryhmien muodostamana yhteytenä (4).
4. Paikallinen yhteys Kallahdesta Mustavuoreen. Yhteyttä vahvistetaan puistojen puustoisuutta lisäämällä sekä yhteyttä tukevin puurivein ja -ryhmin.
5. Vahvistetaan metsiä ja puustoisia puistoja yhdistävien paikallisten yhteyksien toimivuutta yhteyksien katkokohdissa puustoitustuksin.



Kuva 22. Esimerkki metsä- ja puustoinen verkoston nykyisen rakenteen ja kehittämistarpeiden määrittelyvaiheesta. Esimerkkialueena Meri-Rastila. Tilanne syksyllä 2018.

III Metsä- ja puustoisien verkoston sovittaminen kaupunkisuunnitteluun

Metsä- ja puustoisien verkoston tarkastelu tehdään maankäytön suunnittelun alkuvaiheessa. Edellisessä vaiheessa laadittua nykytilatarkastelua ja todettuja kehittämistarpeita verrataan maankäytön alustaviin suunnitelmiin kehittämismahdollisuuksien ja mahdollisten ristiriitaisuuksien havaitsemiseksi. Etsitään keinoja ja mahdollisuuksia yhteensovittaa metsä- ja puustoisien verkoston tavoitteita muihin maankäytön suunnittelun tavoitteisiin.

- Miten suunnittelualueen metsä- ja puustoisien verkoston osat liittyvät Helsingin metsäverkostoon? Onko suunnittelualueella Helsingin metsäverkoston runkoyhteyksiä tai alueellisia yhteyksiä?
- Kytkeytyvätkö ydinmetsät toisiinsa?
- Onko ydinmetsien välillä ja/tai runko- tai alueellisilla yhteyksillä esteitä?
- Onko alueella metsä- ja puustoiseen verkostoon kytkeytyneitä tai kytkettävissä olevia sini- tai niitty- verkoston osia?
- Tarkastellaan maankäytön tavoitteita ja metsä- ja puustoisien verkoston tavoitetta ”päällekkäin”
- Tunnistetaan verkoston kehittämismahdollisuudet ja mahdolliset ristiriidat muun maankäytön kanssa

Vertaamalla nykytilatarkastelua maankäytön suunnitelmaan voidaan visualisoida ja kvantifioida maankäytön suunnitelmien vaikutuksia metsä- ja puustoiseen verkostoon erilaisissa maankäytön suunnitteluvaihtoehtoissa, simuloida erilaisten kehittämistoimien vaikutusta ja tarkentaa ja löytää suunnittelussa vaihtoehtoja puustoisien yhteyksien ylläpitämiselle ja kehittämiselle.

- Arvioidaan maankäyttösuunnitelman myönteisiä ja kielteisiä vaikutuksia metsä- ja puustoiseen verkostoon
- Määritellään periaatteita, joilla metsä- ja puustoisien verkoston tavoitteita saavutetaan
- Määritetään keinoja verkoston kehittämiseksi ja sen tavoitteiden saavuttamiseksi
- Osallistutaan maankäytön suunnitteluvaihtoehtojen pohdintaan
- Määritetään verkoston kehittämiskohteet ja keinovalikoimat kohteittain

Maankäytön suunnitelman pohjalta laaditaan suunnitelmaa kuvaava metsä- ja puustoisien verkoston kartta (**Kuva 23**). Tarvittaessa laaditaan kehittämistarpeista ja suunnitelmaa kuvaavasta verkostosta yhteenvetotarkastelu, jossa osoitetaan, miten metsä- ja puustoinen verkosto on suunnitelmassa huomioitu. Suunnitelman vaikutukset metsä- ja puustoisien verkoston nykytilaan kuvataan vaikutusarviona, jota voidaan hyödyntää tarpeen mukaan kaavan vaikutusten arvioinnissa.

4.2 Keinovalikoima verkoston kehittämiseen

Seuraavissa luvuissa on esitetty runko-, alueellisten ja paikallisten yhteyksien huomioimisen periaatteita suunnittelussa sekä keinovalikoimaa verkoston säilyttämiseksi ja täydentämiseksi.

Säilytä ja vahvista

Metsä- ja puustoisien verkoston runkoyhteydet perustuvat mahdollisimman yhtenäisiin aluemaisiin kohteisiin. Lähtökohtaisesti runkoyhteyksien aluemaisia ympäristöjä ei tulisi korvata kapeilla käytävillä. Kokonaisvaltaisen toimivuuden kannalta on olennaisesti parempi, mitä leveämpi luonnonmukainen metsäyhteys on. Leveä yhteys toimii virkistysyhteytenä ja samalla tehokkaana ekologisena yhteytenä. Runkoyhteydet käsittävät Helsingin vihersormet. Esimerkiksi Keskuspuisto muodostaa lähes yhtenäisen, aluemaisen yhteyden. Väylien estevaikutusta voidaan lieventää tai poistaa myös vihersilloin tai viherkansin. Alikulut, viher sillat ja -kannet tulee suunnitella ekologiset näkökulmat huomioiden, jotta ne toimivat eläimistön kannalta leviämis- ja liikkumisreitinä.

Säilyttämisessä ensisijalla ovat ydinmetsät ja laajemat metsäympäristöt, joilla voi olla monimuotoisuudelta arvokkaita kohteita. Verkoston runkoyhteydet ovat tärkeitä ja niidet kytkeytyneisyys tulisi säilyttää ja pyrkiä heikoilta osin vahvistamaan toimivammiksi.

Mikäli suunnittelualueelle sijoittuu runkoyhteys, tulisi yhteyden aluemaisuus pyrkiä säilyttämään. Mikäli suunnittelussa ei ole vältettävissä alueiden voimakasta kaventumista, suositellaan vähintään 30 metrin levyistä puustoista käytävää, jotta runkoyhteys säilyisi. Kapeissa kohdissa ekologista toimivuutta voidaan parantaa myös puustoisien ympäristön kasvillisuuden kerroksellisuudella.

Keinoja metsä- ja puustoisien verkoston kehittämiseksi ja vahvistamiseksi

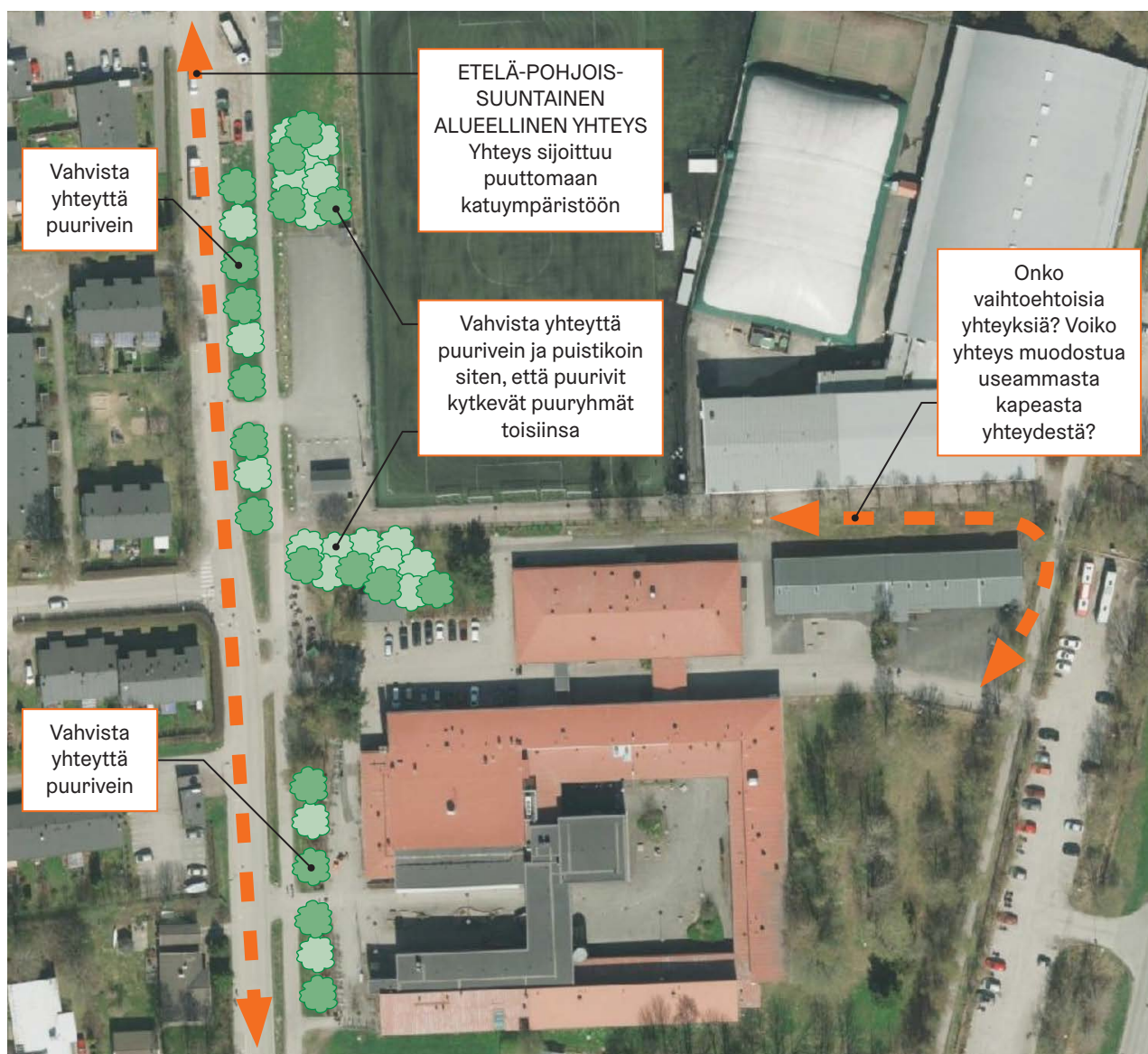
- Kytke ydinmetsät ja metsät toisiinsa puisto ympäristöihin, puukujaintein ja puuryhmin
- Suosi puuston monilajisuutta ja huomioi lajien sopeutumiskyky ilmastonmuutokseen
- Hoida metsiä ja puustoisia ympäristöjä siten, että ne kehittyvät elinvoimaisina ja uudistuvina. Suosi puuston eri-ikäisrakennetta missä se on mahdollista.
- Valmenna mahdollisuuksien mukaan metsiä ja metsiköitä esimerkiksi lisääntyvään kulutukseen tai reunavaikutukseen
- Kehitä verkoston katkoksia (esim. liikenneväylät) ja kapeikkoja esimerkiksi puuryhmin ja puurivein
- Kehitä kapeita yhteyksiä leveämmiksi tai useammiksi kapeiksi yhteyksiksi
- Monipuolista rakenteellisesti yksipuolisia yhteyksiä esimerkiksi eri puulajeilla ja lisäämällä kerroksellisuutta
- Säilytä metsien ja puustoisten ympäristöjen rakenne
- Yhteensovita maankäyttö siten, että metsäverkostoa voidaan vahvistaa
- Lisää puustoa kaupunkirakenteessa
- Lyhin tie ei ole aina toimivin!

Kytke ja täydennä

Runko- ja alueellisia yhteyksiä on tarpeen myös kehittää liikenneväylien, nykyisten katkoksien tai esteiden kohdalla. Liikenneväylien kohdalla estevaikutusta voidaan lieventää esimerkiksi puustoistutuksin katujen varsille kohtiin, joista luonnonympäristöllä on jatkuvuus molemmin puolin katua. Vesiuomien kohdalla luontevia estevaikutusta lieventäviä toimia ovat väylien alikulut. Väylien estevaikutusta voidaan lieventää tai poistaa myös vihersilloin tai viherkansin. Alikulut, vihersillat ja -kannet tulee suunnitella ekologiset näkökulmat huomioiden, jotta ne toimivat eläimistön kannalta leviämis- ja liikkumisreitteinä.

Kytkeminen käsittää puustoisten yhteyksien luomista metsäalueiden välille esimerkiksi puukujanteina, -riveinä tai -ryhminä tai uuden puustoisen alueamisen kohteen luomisella, kuten puustoiset puistot

(**Kuva 24**). Puurivejä käytettäessä verkoston osien kytkemiseen, tulisi kytkeytymisen tapahtua useampaa kautta, koska yksittäiseen puuriviin liittyy riski yhteyden katkeamisesta esimerkiksi puurivin kuollessa tai puuriviä uusittaessa. Lähtökohtana tulisi olla vähintään kaksi toimivaa puustoista yhteyttä ja mieluiten kolme yhteyttä verkostomaisuuden turvaamiseksi, kestävyuden lisäämiseksi ja erilaisten riskitekijöiden vaikutusten vähentämiseksi. Puuriveistä ja -ryhmistä muodostuvien käytävämäisten osien tulee olla pitkällä aikavälillä säilyviä ja aikaa kestäviä. Tällöin yksittäisen puurivin uudistaminen ei katkaise yhteyttä. Puurivien ja -ryhmien toimivuutta voidaan parantaa monikerroksellisuudella, jossa on useampia latvuserroksia. Tällöin yhden puusukupolven vanhentuessa yhteys ei katkea.



Kuva 24. Esimerkki alueellisen yhteyden kytkemisestä ja täydentämisestä.

Lisää ja elävöitä

Lisää puustoa rakennettuihin ympäristöihin ja suosi monikerroksellisuutta ja olevaa luonnonmukaista kasvillisuutta. Kytke metsiköt, puistot ja puistikot toisiinsa puuryhmin ja rivein. Lisää puistojen puustoisuutta, tarkastele piha-alueiden puustoisuuden lisäämismahdollisuuksia. Elävöitä monotonisia puistikoita tai puistoja lisäämällä kerroksellisuutta ja puulajeja.

Metsä- ja puustoisien verkoston kehittämisessä voidaan käyttää erilaisia keinoja. Oheiseen taulukkoon on koottu keskeisiä keinoja verkoston kehittämiseksi (**Taulukko 1**). Edelleen tekstissä on esimerkein kuvattu keinovalikoimaa. Tunnistetut kehittämistarpeet voidaan koota taulukkoon, johon oppaan avulla määritetään kehittämistarpeen täyttävät keinot (ks. kuva alla).

Esimerkki kehittämistarpeiden tarkistuslistasta. Suunnitelmaa peilattaessa metsä- ja puustoiseen verkostoon tunnistetaan verkoston kehittämistarpeita. Alla olevassa esimerkissä on esitetty keinoja kehittämistarpeiden toteuttamiseksi.

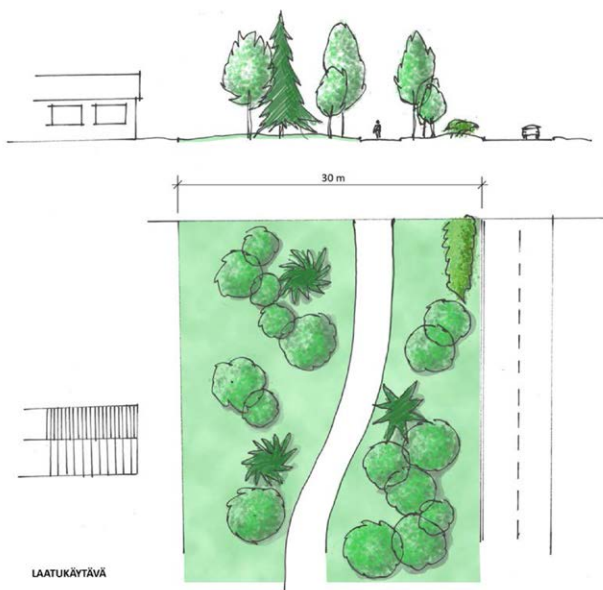
Kehittämistarve	Keinot
Yhteyden katkaisee liikenneväylä	Vihersillat ja alikulut Muut väylien yhteydessä toimivuutta parantavat keinot
Yhteys sijoittuu tiiviiseen kaupunkirakenteeseen, jossa ei ole yhtenäisesti puustoisia ympäristöjä	Lisää puustoisia ympäristöjä (puistot, puurivit, ryhmät) Monipuolista kevyenliikenteen yhteyksiä puustoistutuksin Tarkastele vaihtoehtoisia yhteyksiä metsien välillä
Runkoyhteyttä ei voida toteuttaa vähintään 30 metriä leveänä	Puuryhmät ja puurivit nykyisissä kaventumissa Uudessa kaupunkirakenteessa metsä- ja puustoinen verkosto rakennetaan osaksi virkistysalueita puistojen, puistikoiden ja puistokujien ketjuista mahdollisimman monimuotoiseksi.
Alueellinen yhteys on osoitettu lähes puuttomaan kaupunkirakenteeseen	Tarkastele vaihtoehtoisia yhteyttä. Alueelliset yhteydet on esitetty yhteystarpeina, joten paikallisella tasolla yhteydet suunnitellaan mahdollisimman toimivaksi kokonaisuudeksi. Yhteys voi paikallisesti sijoittua eri paikkaan.

Taulukko 1. Metsä- ja puustoisien verkoston kehittämisen keinoja.

Aluemaisten käytävät	Minimileveys 30 m, luonne metsäinen Samaan tilaan voidaan sijoittaa kevyenliikenteen väylä Luontevaa sijoittaa vesiuomien yhteyteen, jos mahdollista. Tällöin metsän minimileveys on 25 m	Vahva keino Runkoverkon minimi Vastaa luokkaa metsät ja metsiköt
Metsiköt	Istutusmetsät	Vahva keino Tavoitteena monirakenteisuus ja luontaisen kaltainen metsäpohja Mitä laajempi alue, sen vahvempi keino
Puustoiset puistot	Kaupunginosapuistot, korttelipuistot jne. Puusto ryhminä	Kohtalainen / vahva keino Suosittaessa puustoisuutta ja monirakenteista kasvillisuutta puiston toimivuus paranee
Puurivit, -kujanteet ja -ryhmät	Kohteissa, joissa tila ei salli laajempaa puustoista aluetta Väylien ja katujen varret Katujen kulmaukset Polveileva rakenne, jossa vuorottelevat puurivit ja puuryhmät	Heikko keino Soveltuu urbaaniin, tehokkaasti rakennettuun ympäristöön Puurivit osana kehitettävää yhteyttä toteutettava kolmena yhteytenä
Vihersillat	Useita rakennevaihtoehtoja Toimivimmat leveitä käsittäen kasvillisuus- ja puustokaistaleen Samaan tilaan voidaan sijoittaa kulkuväylä	Vahva keino liikenneväylän aiheuttaman esteen kohdalla Huolehdittava verkoston jatkuvuudesta sillan molemmin puolin
Viheralikulut	Useita rakennevaihtoehtoja Suosittelavaa toteuttaa kevyen liikenteen alikulun yhteyteen Verkoston jatkuvuus turvattava alikulun molemmin puolin Pieneläinten alikulut lajeille soveltuviin ympäristöihin	Vahva keino liikenneväylän aiheuttaman esteen kohdalla Alikulun molemmin puolin aluemaista kohteita (metsää, puistoa)
Muut väylien poikki menevän yhteyden keinot	Puurivi- ja -ryhmäistutukset väylän molemmin puolin Puustoryhmät väylän keskialueella	Verkostoa parantava toimenpide Huolehdittava verkoston jatkuvuudesta väylän molemmin puolin

Aluemaiset käytävät

Runkoverkossa tavoitetilana on, että se koostuu mahdollisimman yhtenäisistä, aluemaisista osista. Runkoverkon aluemaisten osien muuttaminen kapeiksi käytäviksi heikentää merkittävästi niiden ekologista laatua ja siten sitä tulisi välttää. Runkoverkko voi muodostua osittain puistojen ketjuista, joiden lajisto on monilajista.

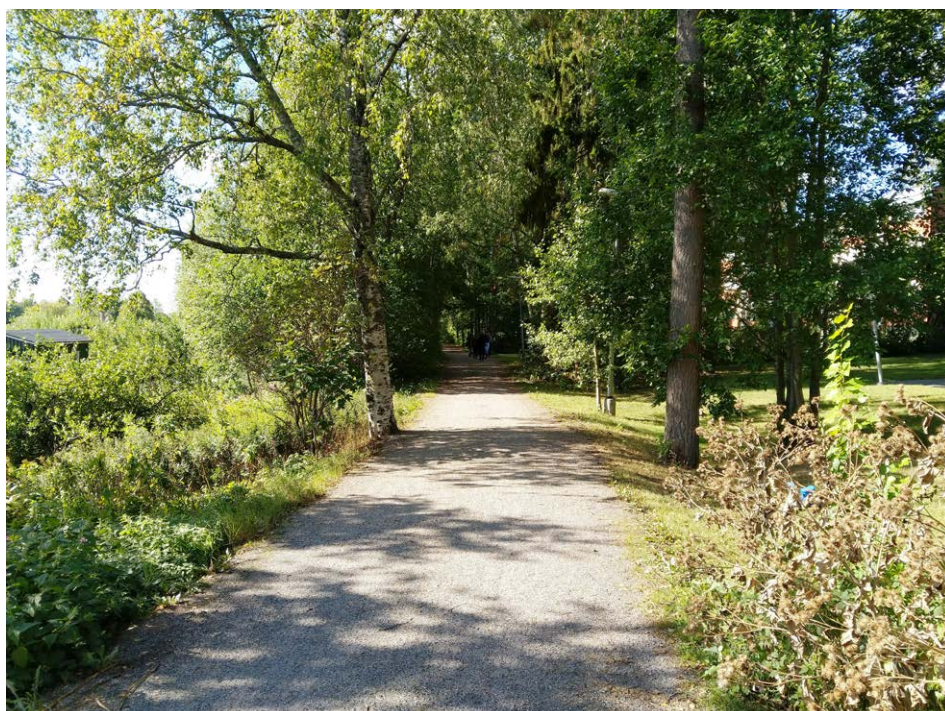


Kuva 25. Periaatepiirustus hyvätasoisesta yhteydestä, joka rajautuu molemmilta puolilta rakennettuun ympäristöön. Kuva: Espoon kaupunki 2014.

Periaatteet aluemaisten käytävien kehittämisessä:

- Aluemaiset käytävät suositellaan toteuttavaksi vähintään 30 metriä leveinä puustoisina ympäristöinä. Käytävän yhteyteen voidaan sijoittaa kevyenliikenteen väylä. Käytävämäiset osat kytkevät metsät ja metsiköt toisiinsa.
- Pitkien, käytävämäisten yhteyksien (yli 500 m) varten tulisi säästää tai vahvistaa pienialaisia, pinta-alaltaan vähintään 0,2 hehtaarin metsiköitä ”puolimatkan krouveiksi”, jotka tarjoavat suojaisia levähdyspaikkoja.
- Vesiuomien yhteydessä metsä- ja puustoverkoston käytävämäinen kohde on luontevaa sijoittaa vesiuoman yhteyteen.

Runkoyhteyden keskimääräinen minimileveyden suositus on 30 metriä, mikä mahdollistaa varautumisen viereisten alueiden muutoksiin ja useamman puun levyisen puustoisien yhteyden säilyttämisen tai istuttamisen sekä tarvittaessa virkistysyhteyden sijoittamisen yhteyskäytävään (**Kuva 25**). Mikäli yhteys rajautuu toiselta tai molemmilta sivuiltaan ns. vapaaseen alueeseen kuten vesistöön tai viheralueeseen, yhteyden tilavaraus voi olla kapeampi (25 m / 20 m), kun puustoa suojaavaa puskurivyöhykettä maankäytön suuntaan ei tarvita (**Kuva 26**). Yhteys voi olla leveydeltään vaihteleva (> minimi). (Espoon kaupunki 2014)



Kuva 26. Metsä- ja puustoinen yhteys, jossa kevyenliikenteen väylä. Puustoiset osat ovat vaihtelevia, kasvillisuus kerroksellista ja puustoiset osat koostuvat vaihtelevasti puuryhmistä ja metsiköistä. Yhteys rajautuu paikoin pihaluokseeseen (Pajamäki). Kuva: Lauri Erävuori.

Metsiköt

Metsiköitä voidaan joko säilyttää, valmentaa tai luoda (**Kuva 27**). Metsiköiden supistuessa tulee huolehtia säilyvien puiden elinvoimaisuudesta. Metsiköitä voidaan tukea hoitotoimin (taimien istutus, useampien puulajien suosiminen...). Liikenteen ja rakentamisen suojametsiköt ovat usein kapeita (**Kuva 28**) ja niitä voidaan kehittää luomalla reunoista polveilevampia (istuttamalla esimerkiksi paikoin leventymiä) sekä suu- simalla monilajisuutta alueilla, jossa se on luontevaa ja mahdollista.



Kuva 27. Metsikköä kadun ja leikkipuiston ympäristössä (Pajamäki). Monet pienialaisetkin metsiköt toimivat myös lajistolle suojaa tarjoavina ympäristöinä kapeiden yhteyksien välillä. Kuva: Lauri Erävuori.



Kuva 28. Vihdintien reunan suojametsikköä. Kuva: Lauri Erävuori.

Puustoiset puistot

Puustoiset puistot toimivat verkoston osina. Puustoisissa puistoissa tulisi suosia kerroksellisuutta. Kasvillisuus voi käsittää luonnonkasvillisuutta ja/tai istutettua monikerroksellista kasvillisuutta, kuten pensasryhmiä ja puuryhmiä tai -rivejä. Oleellista on se, että osa puistosta muodostaa ekologisesti toimivan, monikerroksellisen yhteyden eri verkoston osien (esimerkiksi kahden metsäalueen) välillä, silloin kun puustoinen puisto on askelkivenä niiden välissä. Puiden tulisi muodostaa latvusyhteys. Puuryhmien suosiminen puistossa pelkkien puurivien sijaan on suositeltavaa. Puuryhmien alla ja ympärillä tulisi pyrkiä monikerroksellisuuteen.

Kasvivalinnoissa suositetaan monipuolista lajistoa. Kerrokselliset istutukset ovat eläimille luonnollisia turvapaikkoja. Puustokujanteissa voidaan käyttää useampaa puulajia ja -lajiketta. Puistopuiden puulajivalinnassa periaatteena ovat monipuolisuus, geneettinen monimuotoisuus, kotimaisten lehtipuiden ja Helsingille ominaisten lajien käyttö. Suositetaan kerroksellisuutta.

Puurivit, -kujanteet ja -ryhmät

Puurivejä ja ryhmiä voidaan käyttää tukemaan metsä- ja puustoista verkostoa erityisesti tiiviisti rakennetussa ympäristössä. Runkoyhteyksien alueaisia osia ei tulisi korvata puuriveillä. Runkoyhteyksien tai alueellisten yhteyksien katkojen kohdalla yhteyden toimivuutta voidaan parantaa puurivi-istutuksin tai puuryhmin. Yhteys suositellaan toteutettavaksi siten, että puuriviyhteyksiä on kahdesta kolmeen, jolloin yksittäisen puurivin uudistaminen tai vahingoittuminen ei katkaise yhteyttä (ks. kappale *Kytke ja täydennä*). Puuriveissä ja -ryhmissä on suositeltavaa suosia monikerroksellisuutta, mikäli mahdollista (useampia puusukupolvیا).

Mitä pidempi puurivi on, sitä heikompi sen ekologinen toimivuus on. Suositeltavaa on tehdä kapeasta yhteydestä polveileva, joka koostuu puurivosuoksista, puuryhmistä ja pienistä puustoista tai vastaavista.

Katujen, aukoiden ja torien suunnittelussa tavoitteena on monipuolistaa puulajivalikoimaa. Kasvivalinnoissa suositetaan monipuolista lajistoa. Kerrokselliset istutukset ovat eläimille luonnollisia turvapaikkoja. (Tegel 2009)



Kuva 29. Puustoinen puisto (Alppipuisto). Aluskasvillisuus on pääosin nurmea, jota pensasistutukset "pirstovat". Kuva: Satu Tegel.



Kuva 30. Esimerkki puurivi-istutuksesta, joka ei vielä toimi osana metsä- ja puustoista verkostoa. Puurivin puusto on nuorta ja matalaa eikä rivi muodosta puustoista yhteyttä heikon latvuspiettävyyden ja puuston mataluuden takia. Kuva: Lauri Erävuori.



Kuva 31. Vasemmalla urbaanin ympäristön puurivi tien varressa (Huopalahdentie). Aluskasvillisuutta voisi vahvistaa kerroksellisella kasvillisuudella. Oikeassa kuvassa matalaa pihastutusta sekä taustalla puuryhmiä (Tapiola). Kuvat: Lauri Erävuori.



Kuva 32. Kadunvarren puuryhmiä. Strömbergintien varressa (vasen kuva) on vaihtelevallajaisia puuryhmiä nauhamaisesti. Topeliuksenkadun ja Sibeliuksenkadun kulmassa (oikea kuva) on puuryhmiä, katujen varsilla myös puurivejä. Kuvat: Lauri Erävuori.

Viheralikulut ja -sillat

Metsä- ja puustoisien verkoston tyypillisiä rakennettuja esteitä ovat liikenneväylät ja luontaisia esteitä vesistöt. Väylämäinen rakenne voi aiheuttaa täydellisen liikkumisesteen maanpinnan tasolla tai se vähintäänkin heikentää väylän poikki suuntautuvan verkoston toimivuutta. Viheralikoilla ja -alikulkuilla voidaan turvata lajien liikkuminen. Monesti samaan ratkaisuun voidaan kytkeä sekä ihmisten että eläinten liikkuminen. Eläimille voidaan toteuttaa myös pienalikulkuja esimerkiksi vesiuomien ja kosteikkojen yhteyteen tai kohtiin, joissa väyläalueen poikki johtaa luonteva kulkuyhteys. Maanvarainen yhteys on ekologisesti suositeltavampi kuin silta. Metsälajisto voi hyödyntää hyvin virkistystä ja kevyttä liikennettä palvelevia ali- ja ylikulurakenteita, jos niiden kasvillisuuden rakenne on sopiva tai ne ovat pituudeltaan suhteellisen lyhyitä ja alikulun tai sillan molemmin puolin puustoinen rakenne jatkuu.

Viheralikulut

Alikulku on usein luontevaa sijoittaa vesistöjen yhteyteen, kun tielle täytyy rakentaa silta joka tapauksessa. Suositus käytävän leveydeksi on 15–25 metriä. Tämä on myös sitä käyttävien eläinten kannalta hyvä ratkaisu, sillä puusto- tai kasvillisuusrantainen vesistöyhteys palvelee monipuolisimmin eri lajien yhteystarpeita. Alikulun kohdalla vesiuoman yhteyteen on tärkeää

jättää riittävä maakannas, jotta myös maata pitkin liikkuvat eläimet voivat hyödyntää alikulkua (**Kuva 33**) (Hirvensalo 2014).

Pieneläinalikulkuja lukuun ottamatta kaupunkirakenteessa on kustannustehokkuuden takia suositeltavaa pyrkiä yhdistämään vihersilta- tai alikulku ihmisille tarkoitettun yli- tai alikulun yhteyteen. Ts. esimerkiksi kevyen liikenteen ylikulun yhteyteen. Alikulkuina toimivat jopa tavanomaiset, kevyen liikenteen väylän alikulut (**Kuva 34**). Näiden toimivuutta voidaan parantaa seuraavin keinoin:

- Sijoittamalla alikulku luontevaan kohtaan, josta on ympäristötyypiltään samankaltaista ympäristöä molemmin puolin alikulkua (puustoista, kasvipeitteistä ympäristöä käsittäen mielellään leventymiä alikulun molemmin puolin).
- Alikulku toteutetaan riittävän leveänä, jotta alikulusta osa on kasvipeitteistä tai vähintään päällystämättömiä pintaa.
- Alikulku sijoitetaan vesiuoman yhteyteen siten, että alikulku käsittää vesiuoman, kevyenliikenteen väylän sekä maapenkereen vesiuoman reunalla.



Kuva 33. Jokien ja vesistöjen ylityksissä siltarakenteen on toteutettu siten, että rannoilla on sillan alittava maakaistale, jota myöten eliölajit voivat liikkua jokivartta myöten. Tuusulan moottoritie, Vantaanjoen ylitys). Kuva: Tiina Saukkonen.

Kasvillisuuden kehittyminen edellyttää riittävää avoimuutta (valoisuutta). Leveissä alikuluissa (12 m =>) ulkoilureitti olisi suositeltavaa sijoittaa reunaan, jolloin eläimistölle on leveämpi, kasvipeitteinen kulkuväylä. Alikulun molemmin puolin on suositeltavaa säilyttää tai luoda kasvipeitteistä, luonnontilaista tai sen kaltaista ympäristöä.

Suuret alikulut ovat tilaa vaativia. Yhtenäisten, laajojen viheralueiden yhdistämisessä nämä ovat ekologiselta toimivuudeltaan parhaita, koska rakenne on riittävän laaja ja korkea salliakseen jokseenkin yhtenäisen kasvillisuuden jatkumon alikulussakin. Luontevia sijoituspaikkoja ovat maaston painanteet (**Kuva 35**). Kuvan ratkaisu on hyvä esimerkki toimivasta väylän alittavan yhteyden jatkuvuuden varmistavasta siltarakenteesta. Yhteysratkaisu soveltuu useille metsälajeille sekä ihmisille.



Kuva 34. Monikäyttöalikulku eläimistön ja ihmisten käyttöön (vasen kuva). Ihmisten käyttöön tehty alikulku, jota myös eläimistö voi käyttää (oikea kuva). Alikulkuna tällainen ei ole yhtä toimiva kuin kasvillisuusvyöhykkeen sisältävä alikulku. Kuvat: Lauri Erävuori.



Kuva 35. Runsaan vapaan tilan jättävät siltarakenteet mahdollistavat myös luonnonympäristön jatkumon sillan alitse. Kuvan mukainen ratkaisu on esimerkki ekologisesti hyvin toimivasta ratkaisusta, joka palvelee monen kokoista eläimistöä. Kehärata, Pohjois-Haaga. Kuva: Lauri Erävuori.

Vihersillat

Vihersilloilla tarkoitetaan tässä yhteydessä siltarakenteita, joissa on joko pelkästään kasvillisuuden peittämää pintaa tai sillalla on myös liikenneväylä tai kevyenliikenteen väylä. Ihannetilanteessa varsinaiset vihersillat suositellaan toteutettavaksi vähintään 50 metrin levyisinä (**Kuva 38**). Lyhyet sillat ja esimerkiksi kaupunkirakenteeseen sijoittuvat sillat voivat olla kuitenkin myös kapeampia, jopa vain 7–10 metriä leveitä (**Kuva 39** ja **Kuva 40**). Lajiston liikkumisen kannalta näihin tulisi kuitenkin sijoittaa myös monikerroksellisen kasvullinen kaistale.

Sillan kasvillisuuden tulisi tarjota riittävästi suojaa, jotta eläimet uskaltavat sen ylittämään. Sen tulee myös olla riittävän leveä etenkin päistä, tarvittaessa se voi keskeltä olla hieman päitä kapeampi. Silta on tehtävä riittävän helppokulkuiseksi, eli se ei saa nousta liian korkealle muuhun maastoon nähden eikä se saa nousta liian jyrkästi. Tämän vuoksi reitti siltaa pitkin voi muodostua jonkin verran pidemmäksi, kuin ylitettävän tien leveys. Myös kaiteet on hyvä huomioida, jotta eläimet voivat ylittää sillan turvallisesti ilman putoamisvaaraa (Hirvensalo 2014).

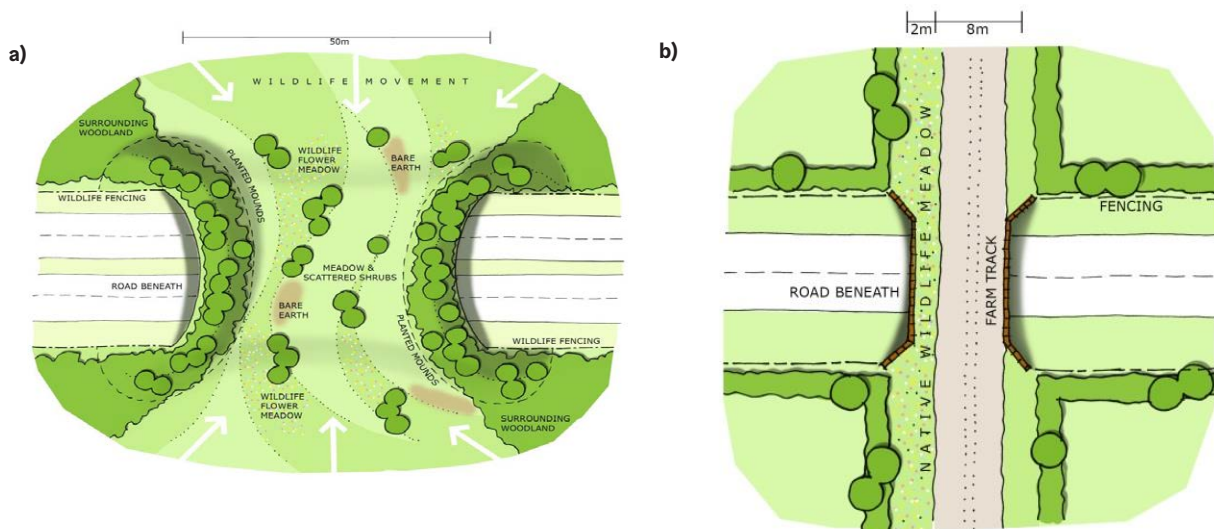
Oheiseen taulukkoon (**Taulukko 2**) on kuvattu vaihtoehtoisia ali- ja ylikulurakenteita, niiden mitoitus tietoja sekä soveltuvuutta eri lajiryhmille.



Kuva 36. Ote Kivikon Lahdenväylän ylittävän puistosillan suunnitelmasta. Silta on suunniteltu ensisijaisesti virkistysyhteydeksi, siksi sen nimityskin on puistosilta. (Lähde: Tattarisillan eritasoliittymän asemakaavan muutos, Asemakaavaehdotus 12.6.2018).

Taulukko 2. Erilaisia eläimistön liikkumista parantavia ali- ja ylikuluratkaisuja. Lähteet: Kintsch ja Cramer, 2011 sekä U.S. Department of Transportation 2011.

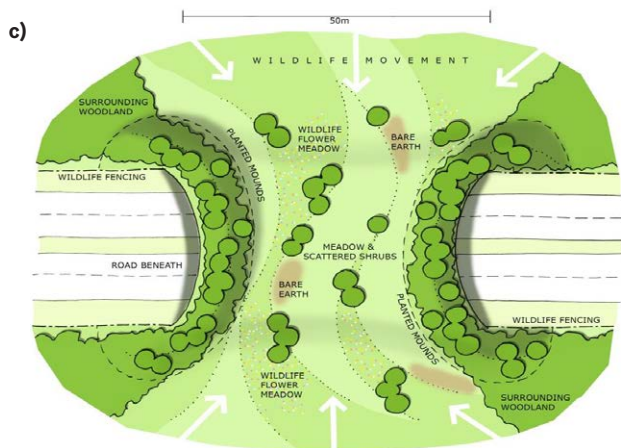
Kulku-yhteyden tyyppi	Tarkoitus	Rakenteen esimerkin-omaiset mitat	Esimerkkejä rakenteesta	Lajiesimerkkejä	Soveltuus
Latvussillat Pylväät Puuistutukset	Mahdollistaa esteen ylitys lajeille, jotka eivät liiku maassa.	Lähinnä liikenneväylien ylitykseen, mahdollista yhdistää keskikaistalla puustoon.	Köysimäiset latvussillat Metalliset rakenteet Puupylväät	Liito-orava, orava	Lajit, jotka liikkuvat latvustossa, eivätkä mielellään maanpinnalla
Pieni alikulku	Umpinainen alikulku pienille eläimille, jotka vaativat suojaa	Putket ja rummut Alikulikutunnelit (1,5 m)	Siltarummut Pienet alikulkusillat Ajoittain kuivuvat hulevesirummut Jatkuvasti veden täyttämät rummut (toimivat rajoitetusti maaeläimistölle)	Sammakot ja matelijat Pienet ja keskisuuret nisäkkäät (kettu, siili, mäyrä) Vesiympäristössä elävät eläimet (kalat, sammakkoeläimet, hyönteiset)	Pienet eläimet, jotka vaativat suojaa eivätkä välttä ahtaita kulkuväyliä
Keskisuuri alikulku	Avoimempi rakenne. Vesiuomaan kytkeytyneenä sisältää myös kuivat reunapenkereet.	Noin 1,5–2,4 metrin levyiset alikulut	Neliömäiset alikulurakenteet Pienet alikulkusillat Alikulikutunnelit	Ilves, kettu ja vastaavan kokoiset eläimet	Eläimille, jotka vaativat jonkin verran suojaa sekä samalla avoimuutta (näkyvyys alikulun läpi)
Suuri alikulku	Sopii myös kookkaille nisäkkäille sekä lajeille, jotka vaativat avaruutta ja avointa näkymää alikululta. Alikulkuun sijoitettavissa myös kasvillisuutta.	Leveät alikulut, leveys yli 5-6 metriä ja korkeus yli 2,4 metriä	Alikulkusillat Alikulikutunnelit	Isot nisäkkäät	Kookkaille lajeille, jotka kokonsa vuoksi vaativat leveitä ja korkeita alikulkuja
Pitkät alikulkusillat	Toimii luonnon-ympäristön jatkumona sillan alitse. Ei tunnelimainen, alla voi olla erirakenteista kasvillisuutta.		Voi olla yhdistetty kevyenliikenteen alikulkuun	Valtaosa eläimistä	Kaikki eläimet, joille ympäristö on soveltuva
Eläinylikulut	Näkyvyydeltään hyvä ylikulku, jossa kasvillisuutta. Kasvillisuus voi olla erirakenteista (pensaita/puita).	Minimissään noin 7 metriä, suositus yleensä vähintään 50 metriä	Ylikulut, joissa kasvukerros Voi olla yhdistetty kevyenliikenteen ylikulkuun	Valtaosa eläimistä	Kaikki eläimet, jotka vaativat luonnonkaltaista ympäristöä



Kuva 37. Esimerkkipiirustuksia ylikulkujen rakenteesta ja leveydestä.
a) Luonnonympäristön leveä ylikulku,
b) eläinylikulku ja c) paikallinen eläinylikulku yhdistettynä ulkoilureittiin.
Lähde: Landscape Institute 2015.



Kuva 38. Esimerkki toteutetusta vihersillasta kaupunkirakenteessa. Kuva: CZWG Architects LLP.



Kuva 39. Esimerkki kapeasta ylikulusta, jossa on yhdistetty kulkuväylä ja kasvillisuusvyöhyke. Lähde: U.S. Department of Transportation 2011. Kuva: Marcel Huijser.

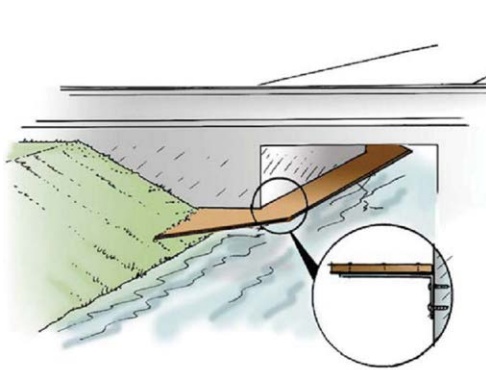


Kuva 40. Viikin puistosilta Kivikossa, jossa on yhdistetty kulkuväylä ja kasvillisuusvyöhyke. Eläimistön liikkuvuuden kannalta luontaisen kaltainen kasvilajisto olisi toimivampi ratkaisu kuin ryhminä istutetut matalat pensaat (vrt. kuva yllä). Kuva: Lauri Erävuori.

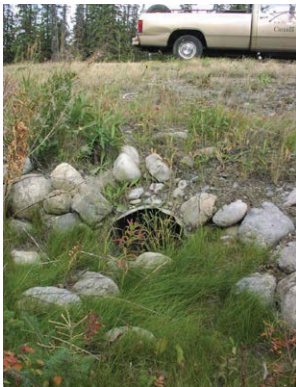
Pieneläinten alikulut

Useille pienikokoisille ja keskikokoisille lajeille hyvin ja jopa parhaiten soveltuvia väyliä alittavia rakenteita ovat pieneläinalikulut. Pieneläinalikulut toimivat yhtä lailla osana metsä- ja puustoista verkostoa kuin suu-remmat alikulut tai sillat. Pieneläimistölle riittää usein suhteellisen yksinkertainen ja rakenteeltaan pieni alikulku, joka voi olla putki, rumpu tai pieniaukkoinen silta. Yksistään pieneläimistölle toteutetuissa vesistö-alituksissa sillan ei tarvitse muodostaa korkeaa aukkoa. Vesiuoman reunoille tulisi toteuttaa maakannas tai kuiva tasanne, jotta alitus palvelisi mahdollisimman laajasti eliöryhmiä (**Kuva 41**). Ensisijaisesti tulisi suosia maakannasta.

Pienet nisäkkäät, sammakkoeläimet ja matelijat voivat hyödyntää niille rakennettuja putkia ja rumpuja. Jopa tavalliset ojarummut voivat toimia alikulkuina, joskin niiden käytettävyyttä rajoittaa vedenkorkeus ja virtaama; kuivina aikoina ja talviaikana kuivatusputket ja -rummut toimivat alikulkuina. Erityisesti sammakko- ja matelijaeläimille suunnitellut alikulut tulee toteuttaa niiden käyttämään elinympäristöön eli tyypillisesti hie-
man kosteille paikoille. Pieneläinputket voivat olla joko ”kuivia” putkia tai kausittain vetisiä putkia (**Kuva 42**). Alikulkujen suunnittelussa tulee huomioida eliöille luonteenomaisen ympäristön jatkuvuus molemmin puolin alitusta. Pieneläimille voidaan toteuttaa toisen-
kin laisia ratkaisuja, kuten Lahdenväylän ”maasilta” (**Kuva 43**).



Kuva 41. Vesistöalikulku, johon yhdistetty kuiva tasanne. Vesistöalikulku, jossa maapenkereet uoman reunoilla (Strömbergin puisto). Kuva: Lauri Erävuori.



Kuva 42. Esimerkkejä eläinten alikulkuputkista tai rummuista, joita eläimet voivat käyttää. Vasen kuva: Lähde U.S. Department of Transportation 2011, kuva Tony Clevenger. Oikea kuva: Lauri Erävuori.

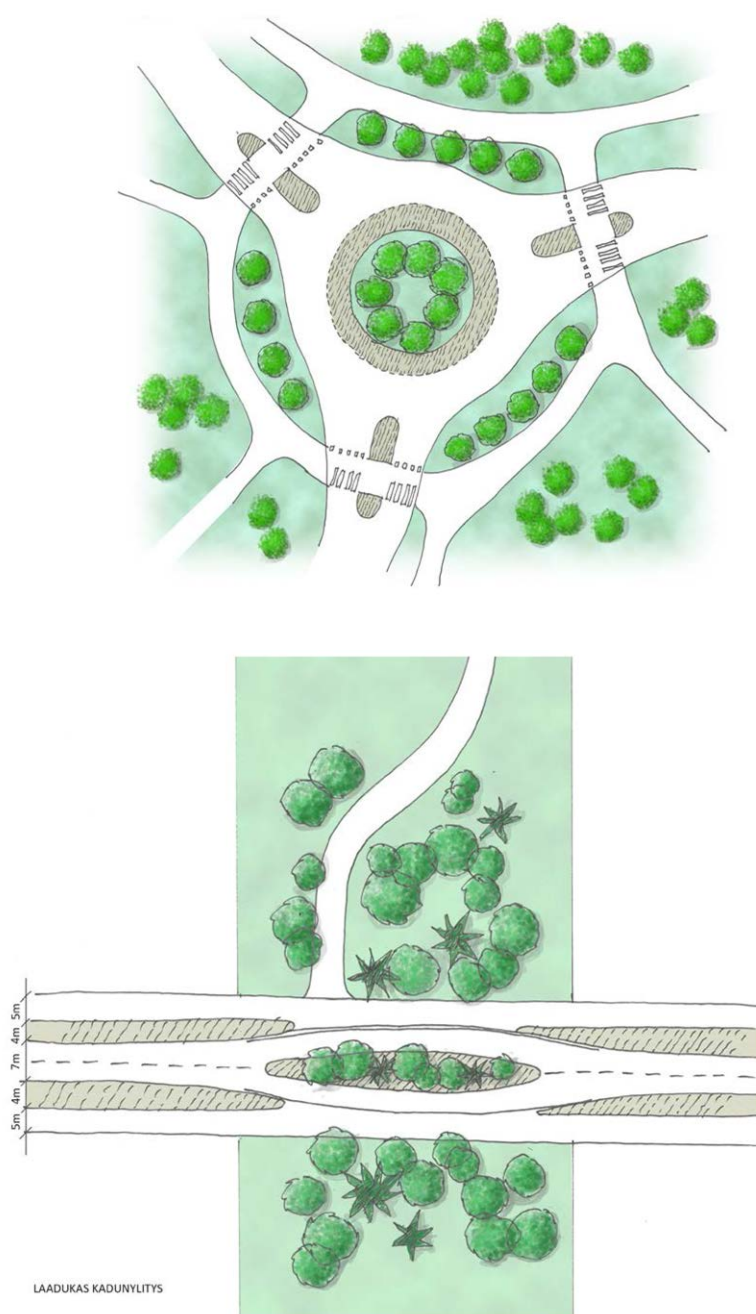


Kuva 43. Lahdenväylän ”maasilta”. Silta on erittäin pitkä ja sen alla on matala tila, jonka kautta eläimet voivat siirtyä Lahdenväylän poikki. Kuva: Lauri Erävuori.

Muut väylien yhteydessä toimivuutta parantavat ratkaisut

Katualueilla ei usein ole mahdollisuutta toteuttaa alkukua tai ylikukua. Metsä- ja puustoinen verkoston yhteyksiä voidaan tukea katualueen reunaan ulottuvilla puuistutuksilla (bulevardit), jolloin yhteys jatkuu kadun molemmin puolin. Leveämmillä kaduilla voidaan parantaa toimivuutta keskialueen istutuksin (esplanadi). Yksittäiset puurivit ovat heikkoja yhteyksiä, mikäli ne ovat pitkiä ja alusta on pinnoitettu tai kapea nurmikaistale.

Metsä- ja puustoinen yhteys katu- tai tiealueen poikki voidaan toteuttaa myös puustoisena jatkumona (**Kuva 44**) katu- tai tiealueen reunoilla. Leveiden väylien kohdalla tien keskialueen puustoryhmät tukevat yhteyden toimivuutta. Oleellista on huolehtia puustoisien yhteyden jatkuvuudesta liikenneväylän molemmin puolin.



Kuva 44. Esimerkkejä puuston sijoittamisesta katualueiden yhteyteen. Istutuksissa tulee käyttää isokokoisia taimia. Kuvat: Espoon kaupunki 2014.

5 Jatkotoimenpiteet

Työn jatkotoimenpiteenä on todettu tarve metsä- ja puustoisien verkoston runkoyhteyksien ja alueellisten yhteyksien kartoittamiselle ja paikkatietoaineiston tuottamiselle.



Kuva 45. Helsinkiläistä ydinmetsää. Kuva: Tiina Saukkonen.

6 Lähdeluettelo

Ariluoma, M., Mikola, V. Ekosysteemipalvelut aluesuunnittelussa – taustatietoa suunnittelijoille. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2017:2 / Arkkitehtiosasto. Nomaji maisema-arkkitehdit Oy 2017.

Erävuori, L., Lammi, E., Routasuo, P. 2015. Helsingin luonnonsuojeluohjelma 2015–2024 ja metsäverkostoselvitys, korjattu ehdotus 29.9.2014.

Espoon kaupunki 2014. Selvitys liito-oravien ja maankäytön suunnittelun yhteensovituksesta Espoonlahden ja Matinkylän alueilla. Kaupunkisuunnittelukeskuksen julkaisuja 5/2014. 30.4.2014.

Grahn, P., Stigsdotter, U. 2003. Landscape Planning and Stress. Urban Forestry & Urban Greening. Vol. 2, ISS 1, p. 1-18.

Hanski, I., von Hertzen, L., Fyhrquist, N., Koskinen, K., Torppa, K., Laatikainen, T., Karisola, P., Auvinen, P., Paulin, L., Mäkelä, M. J., Vartiainen, E., Kosunen, T. U., Alenius, H. ja Haahtela, T. 2012. Environmental biodiversity, human microbiota, and allergy are interrelated. PNAS May 22, 2012 109 (21) 8334-8339.

Helsingin kaupunki 2010. Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Toimintaohjelma 2008–2017. Helsingin kaupunki, Ympäristökeskus.

Helsingin kaupunki 2016. Helsingin yleiskaava. Selostus. Kaupunkikaava – Helsingin uusi yleiskaava. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2016:3. Helsingin kaupunki. Kaupunkisuunnitteluvirasto.

Helsingin kaupunki 2017a. Yleiskaavan toteuttamisohjelma. Helsingin kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:2. ISBN 978-952-331-361-3).

Helsingin kaupunki 2017b. Maailman toimivin kaupunki. Helsingin kaupunkistrategia 2017–2021.

Helsingin kaupunki, Sipoon kunta, Vantaan kaupunki 2018. Östersundomin yhteinen yleiskaava. Tarkistettu kaavaehdotus. Kaavakartta.
https://www.hel.fi/hel2/ksv/ostersundom/Liite_1_Tarkistettu_kaavaehdotus_20181211.pdf

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2013. Helsingin yleiskaava. Helsingin viher- ja virkistysalueet ja kaupunkiluonto. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2013:15.

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2016. Helsingin uusi yleiskaava. Kaupunkikaava 1:30 000. 14.6.2016 KSLK.

Hirvensalo, J. 2014. Ekologiset yhteydet ja viheralueverkosto Espoossa. Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 1/2014. Espoon kaupunki.

Jaakkola, M., Böhlting, A., Nicklén, M., Lämsä, A. 2016. Vihreä ja merellinen Helsinki 2050. Vihreä ja merellinen Helsinki 2050. VISTRA osa 2 (luonnos 22.8.2016). Helsingin kaupunki, Kaupunkisuunnitteluvirasto.

Jaakkola, M., Karisto, M., Kuokkanen-Suomi, L., Kiljunen-Siirola, R. 2013. Vihreä ja merellinen Helsinki 2050. VISTRA osa 1: Lähtökohdat ja visio. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston asemakaavaosaston selvityksiä 2013:4. Helsingin kaupunki, Kaupunkisuunnitteluvirasto.

Jäppinen, J.-P., Tyrväinen, L., Reinikainen, M. & Ojala, A. 2014. Luonto lähelle ja terveydeksi: Ekosysteemipalvelut ja ihmisen terveys. Argumenta-hankkeen (2013–2014) tulokset ja toimenpidesuosituksset. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 35. Suomen ympäristökeskus, Multiprint Oy, Helsinki. 104.

Kiljunen-Siirola, R. 2015. Viheryhteydet liittävät virkistysalueet verkostoksi. Helsingin yleiskaava. Blogi: kaupunkirakenne. <http://www.yleiskaava.fi/2015/viheryhteydet-liittavat-virkistysalueet-verkostoksi/>

Kintsch, J. ja Cramer, P. C. 2011. Permeability of Existing Structures for Terrestrial Wildlife: A Passage Assessment System. WSDOT Research Report. Washington State Department of Transportation. WA-RD 777.1

Korpela ja Paronen 2011. Ulkoilun hyvinvointivaikutukset. Teoksessa Luonnon virkistyskäyttö 2010. Metlan työraportteja 212.

Landscape Institute 2015: Green Bridges. Technical Guidance Note 9/2015 December 2015.

Lohman, E. 2015. Helsingin seudun viherkehä – Mahdollisuuksien toimintaympäristö. Uudenmaan liiton julkaisuja E 151.

Maas, J., Verhij, R., Groenewegen, P., Vries, S., Speeruwenberg, P. 2006. Green Space, Urbanity, and Health: How Strong is the Relation? Journal of Epidemiological Health 2006; 60:587-592.

Metsähallitus 2018. Metsähallituksen Internet-sivusto: <http://www.metsa.fi/ennallistaminen>

Mitchell, R., Popham, F. 2008. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. Lancet, vol. 372:1655-60.

Nuotio, A-K. (toim.) 2007. Viheralueiden hoitoluokitus. Viherympäristöliitto ry, julkaisu 36.

Ojala, A. 2017. Ekologisen verkoston tarkastelu. Östersundomin yhteinen yleiskaava. Muutettu kaavaehdotus 26.6.2017.

Peltomäki, T. 2017. Metsän reunalla – kehitysideoita Helsingin Keskuspuiston keskiosalle. Diplomityö, Aalto-yliopisto.

Peurasuo, P., Saarikko, J., Tegel, S., Terho, M., Ylikotila, T. Liski, M. ja Perälä, T. 2014. Rakennusviraston kaupunkipuuselvitys. Taustaselvitys ja nykytilan kuvaus. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2014:4.

Pietilä, M., Neuvonen, M., Borodulin, K., Korpela, K., Sievänen, T., & Tyrväinen, L. 2015. The relationship between exposure to urban green spaces, physical activity and self-rated health. Journal of Outdoor Recreation and Tourism. 10:44-54.

Saukkonen, T. 2011. Helsingin kaupungin luonnonhoidon linjaus. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2011:4. Helsingin kaupunki, rakennusvirasto.

Similä, M. ja Junnila, K. 2011. Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 157. Metsähallitus.

Suomen ympäristökeskus 2013. Kaupunkiseutujen vihreän infrastruktuurin käsitteitä. ViherKARA-verkosto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2013.

Söderman, T., Saarela, S-R. 2011. Kestävät kaupunkiseudut. Kriteereitä ja mittareita suunnittelun työvälineiksi. Suomen ympäristö 25/2011. Suomen ympäristökeskus.

Tegel, S. 2009. Kasvit ovat kaupungin vaatteen. Helsingin rakennettujen viheralueiden kasvien käytön linjaus. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2009:11/Katu- ja puisto-osasto.

Tegel, S. 2010. Helsingin kaupunkikasviopas. Helsingin kasvisuunnittelun työkalupakki. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2010:22/Katu- ja puisto-osasto.

Tyrväinen, L., Korpela, K. ja Ojala, Ann 2014. Luonnon virkistyskäytön terveys- ja hyvinvointihyödyt. Teoksessa Hyvinvointia metsästä. Suomalaisen kirjallisuuden seura. s.48–58.

U.S. Department of Transportation 2011. Wildlife crossing structure handbook. Design and Evaluation in North America. Publication No. FHWA-CFL/TD-11-003. U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration.

Uudenmaan liitto 2004. Uudenmaan maakuntakaava. Kehittämissuosituksen, merkinnät ja määräykset.

Vierikko, K., Salminen, J., Niemelä, J., Jalkanen, J. ja Tamminen, N. 2014. Helsingin kestävä viherrakenne. Miten turvata kestävä viherrakenne ja kaupunkiluonnon monimuotoisuus tiivistyvässä kaupunkirakenteessa. Kaupunkiekologinen tutkimusraportti. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2014:27.

Väre, S., Krisp, J. 2005. Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. Suomen ympäristö 780. Ympäristöministeriö.

Liitteet

Liite 1. Sanasto

Liite 2. Liito-oravan huomioiminen metsä- ja puustoisien verkoston suunnittelussa

Liite 3. Esimerkki metsä- ja puustoisien verkoston yhteyksien tarkastelusta -korridorianalyysi

Liite 4. Helsingin metsäverkostoselvitys 2015

Liite 1. Sanasto

Sanasto on jaoteltu pääryhmiin seuraavasti:

- Kaupunkirakenteeseen ja viherverkostoon liittyvät termit
- Verkostoon liittyvät laadulliset termit
- Metsä- ja puustoisien verkoston termit
- Metsäverkostoselvityksen ja Kaupunkiluonto-teemakartan termit
- Viherverkosto, virkistysverkosto ja ekologinen verkosto ja verkostojen suhde

Kaupunkirakenteeseen ja viherverkostoon liittyvät termit

Termi	Kuvaus
Ekologinen verkosto	Verkosto, joka palvelee monien eliöiden ja eliöryhmien liikkumista ja leviämistä. Verkosto koostuu ekologisista alueista ja yhteyksistä, jotka mahdollistavat liikkumisen ja leviämisen (Suomen ympäristökeskus 2013). Helsingissä ekologisen verkoston tai viheryhteyksien keskeisen ydinosaan muodostavat ns. Vihersormet eli Länsipuisto, Keskuspuisto, Vantaanjokilaakso, Viikki-Kivikko, Itä-Helsingin kulttuuripuisto ja Vuosaari. Saaristo muodostaa oman ekologisen kokonaisuutensa (Erävuori ym. 2015).
Ekosysteemipalvelut	Luonnon ihmisille ja yhteiskunnalle tuottamia aineellisia ja aineettomia hyötyjä. Ekosysteemipalvelut jaetaan usein joko neljään luokkaan (tuotanto-, ylläpito-, sääntely- ja kulttuuripalveluihin) tai kolmeen luokkaan (tuki- ja säätelypalvelut, tuotantopalvelut ja kulttuuriset palvelut) (Ariluoma ja Mikola 2017).
Helsingin yleiskaavan viheryhteys	Laajojen virkistysalueiden välinen, sijainniltaan ohjeellinen yhteys, viherakseli tai puistojen sarja, joka palvelee virkistys- ja/tai ekologisena yhteytenä. Alueiden suunnittelussa viheralueet tulee liittää luontevasti toisiinsa. Kulttuuri-, maisema- ja luontoarvojen säilyminen, viheryhteyksien yhtenäisyys ja jatkuvuus sekä ekologinen kytkeytyneisyys on otettava huomioon. Yhteyden luonne voi vaihdella rakennetusta puistomaiseen ja luonnonmukaiseen. Tarvittaessa rakennetaan vihersiltoja tai -alikulkuja (Helsingin kaupunki 2016). Viheryhteydet yhdistävät viheralueita ja parantavat virkistysalueiden saavutettavuutta asuntoalueilta. Kapeimmillaan viheryhteydet ovat puukujia, parhaimmillaan ne palvelevat virkistysyhteyksinä ja ekologisina käytävinä (Kiljunen-Siirola 2015).
Kasvullinen alue	Kasvulliset alueet kaupunkiseudulla, mukaan lukien pihojen kasvulliset osat. Kasvulliset alueet ovat usein samoja kuin pinnoittamattomat alueet, esimerkiksi nurmi tai metsä on kasvullista mutta asfaltoidut kadut ja aukiot eivät (Suomen ympäristökeskus 2013).
Korttelialue	Katujen (usein neljän) rajaama alue, joka on asemakaavassa osoitettu rakentamiseen (Suomen ympäristökeskus 2013).

>>>

Termi	Kuvaus
Pääkaupunkiseudun viherkehä	Viheralueiden verkosto, joka ulottuu Sipoonkorvesta Porkkalan ulkosaaristoon. Viherkehä kytkee sadat seudun suojelu- ja virkistysalueet yhteen. Sen kautta kulkevat sekä yhdistyvät seudun virkistysreitit ja ekologiset yhteydet. Myös Helsingin vihersormet ovat osa Viherkehää (Lohman 2015).
Rakennettu viheralue Viheralueiden hoitoluokituksen A-alueet	Aktiivisesti hoidettu viheralue, jolle ovat tyypillisiä istutukset, maastonmuotoilu sekä toiminnalliset alueosat ja valaistus. Puistossa on merkittävässä määrin kasvillisuutta luomassa visuaalista muotoa, suojaa, varjoa ja esteettistä mielihyvää (Luonnonhoidon linjaus 2011). A-hoitoluokka (rakennetut viheralueet): A1 Edustusviheralueet <i>(Korkeatasoisia ”katselupuistoja”. Hoidon tavoitteena on paikan omaleimaisen arkkitehtonisen, historiallisen, puutarhataiteellisen tms. ilmeen säilyttäminen jatkuvasti edustuskelpoisena. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää puiston päivittäistä hoitoa.)</i> A2 Käyttöviheralueet <i>(Oleskeluun, leikkiin ja pienimuotoiseen pelaamiseen tarkoitettuja usein kasvillisuudeltaan ja rakenteiltaan monipuolisia puistoja. Tavoitteena on viihtyisä, toimiva, turvallinen ja siisti puistoympäristö. Kasvillisuuden, rakenteiden ja laitteiden turvallisuutta ja alueen siisteyttä tarkkaillaan säännöllisesti.)</i> A3 Käyttö- ja suojaviheralueet <i>(Aluetta käytetään ulkoiluun, oleskeluun, liikuntaan ja pelaamiseen. Kasvillisuus muodostuu pääosin luonnonkasvillisuudesta, yleisilme on kuitenkin puistomainen. Hoidon tavoite on kasvillisuuden monimuotoisuuden ja elinvoimaisuuden turvaaminen sekä kulkureittien ja toiminnallisten alueiden kunnon ja turvallisuuden ylläpito.)</i>
Uudenmaan maakuntakaavan viheryhteystarve	Viheryhteystarpeena on maakuntakaavassa osoitettu maakunnan virkistysalueverkostoon ja ekologisten verkostoon kuuluvat viheryhteydet ja -alueet (Uudenmaan liitto 2004). Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huolehdittava siitä, että yhteys säilyy tai toteutuu tavalla, joka turvaa virkistys- ja ulkoilumahdollisuudet, alueen maisema-arvot, arvokkaiden luontokohteiden säilymisen sekä lajiston liikkumismahdollisuudet. Viheryhteyden mitoituksessa on kiinnitettävä huomiota yhteyden merkitykseen ekologisen verkoston osana sekä seudullisten ja paikallisten virkistystarpeiden yhteensovittamiseen siten, että olemassa olevat virkistykseen varatut tai siihen soveltuvat rakentamattomat alueet varataan yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa mahdollisuuksien mukaan virkistyskäyttöön (Uudenmaan liitto 2004).
Viheralue	Julkinen tai puolijulkinen kasvullinen alue, kuten puistot, metsät, rannat, pellot, hautausmaat, golfkentät, julkisten rakennusten pihat (Jaakkola ym. 2013).
Viheralueverkosto	Kaupunkirakenteen eri mittakaavatasojen viheralueiden muodostama kokonaisuus, joka on usein verkostomaisesti yhteen kytketty (Suomen ympäristökeskus 2013).
Viherlinja	Helsingin poikittainen viheryhteys, joka on puistojen, aukoiden ja katujen virkistysympäristö. Viherlinjat muodostavat vihersormien ja sinikämmenen kanssa Helsingin viheralueverkoston rungon (KSV 2016, Peltomäki 2017).

>>>

Termi	Kuvaus
Viherrakenne	Kaupunkiseudun eri mittakaavatasojen viheralueista muodostuva kokonaisuus (Söderman ja Saarela 2011). Kasvullisten alueiden ja niiden välisten viheryhteyksien muodostama verkosto, joka on osa yhdyskuntarakennetta. Viherrakenne = viheralueverkosto + pihojen kasvulliset osat (Suomen ympäristökeskus 2013). Kattava ja kytkeytynyt viherrakenne kulttuuriympäristöineen, suojelualueineen ja metsäverkostoineen edistävät luonnon monimuotoisuuden säilymistä (Helsingin kaupunki 2016).
Vihersormi	Helsingin viheraluejärjestelmän rungon ja selkärangan muodostavat säteittäiset vihersormet, jotka ulottuvat merenrannalta kaupungin rajalle ja ylikin metsämaisemaan, ja ovat olleet rakennetta muodostava elementti kaupunkisuunnittelussa 1970 Yleiskaavasta lähtien (Peltomäki 2017).
Viheryhteys	Viheralueiden välillä olemassa oleva tai tavoitteellinen yhteys, jolla on erityistä merkitystä ihmisten liikkumisen ja virkistäytymisen, eläinten ja kasvien liikkumisen ja leviämisen tai näiden molempien kannalta (Suomen ympäristökeskus 2013).
Vihreä infrastruktuuri	Vihreä infrastruktuuri tarkoittaa strategisesti suunniteltua verkostoa, johon kuuluu niin luonnollisia kuin ihmisen luomiakin viheralueita, pihojen kasvullisia osia, pienvesiä ja vesialueita ja muita fyysisiä luonnon elementtejä, ja joka on suunniteltu tuottamaan erilaisia ekosysteemipalveluja ja jota hoidetaan tässä tarkoituksessa (Suomen ympäristökeskus 2013).
Virkistysalue	Alue, joka on kaavamerkinnän perusteella varattu ulkona virkistäytymiseen, ja jolle kaikilla on vapaa pääsy (Jaakkola ym. 2013).
Yleinen alue	Asemakaavassa katualueeksi, toriksi, liikennealueeksi, virkistysalueeksi tai näihin verrattavaksi alueeksi osoitettu kunnan, valtion tai muun julkisyhteisön toteutettavaksi tarkoitettu alue (Maankäyttö ja rakennuslaki 1999/132,83§).

Verkostoon liittyvät laadulliset termit

Termi	Kuvaus
Ennallistaminen	Olosuhteiden tai lajiston muuttaminen luonnontilaisemmaksi (Saukkonen 2011). Ennallistaminen on luonnonsuojelussa käytettävä menetelmä, jossa erilaisilla toimenpiteillä käynnistetään palautuminen kohti luonnontilaa. Ennallistaminen on yleensä kertaluonteinen toimenpide, jossa joko käynnistetään luontotyyppin muuttuminen luonnontilaiseksi tai nopeutetaan hitaasti tapahtuvaa muutosta. Sitä tehdään alueilla, missä sen hyöty luonnon monimuotoisuudelle on suurin ja riskit pienimmät (Metsähallitus 2018).
Hoitoluokat	Vuonna 2007 julkaistu hoitoluokitus (VYL) on Helsingissä käytössä. Luonnonhoitoa koskevat hoitoluokat ovat B (Avoimet viheralueet) ja C (Taajamametsät), toisinaan myös hoitoluokka A (Rakennetut viheralueet). Lisäksi käytetään täydentäviä hoitoluokkia E (Erityisalue), S (Suojelualue), R (Maankäytön muutosalue) ja O (Hoidon ulkopuolella oleva alue) (Nuotio 2007). Hoitoluokitusta käytetään Helsingin kaupunkialueen viheralueilla ja muissa kunnissa olevilla Helsingin omistamilla mailla (Saukkonen 2011).
Luonnonhoito	Luonnonsuojelualueiden luonnonhoidolla tarkoitetaan tietyn luontotyyppin tai elinympäristön elvyttämistä tai ylläpitämistä. Talousmetsien luonnonhoidolla tarkoitetaan kaikkia luonnon monimuotoisuuden ylläpitämiseksi tehtyjä toimenpiteitä talousmetsissä. Hoidon avulla pyritään hidastamaan sekä lajien että luontotyyppien uhanalaistumista (Similä ja Junninen 2011). Helsingin kaupungin luonnonhoidon linjauksen mukaan tavoitteena on viihtyisä, toimiva, kestävä, turvallinen ja terveellinen ympäristö kaikille helsinkiläisille ja muille viheralueiden käyttäjille. Tavoitteena on myös pyrkimys viheralueiden luonnon rikkauten säilyttämiseen ja kehittämiseen. Luonnonhoidolla tuetaan ekosysteemipalveluja eli ekosysteemien tuottamia elintärkeitä aineellisia tai aineettomia hyötyjä, tuotteita tai prosesseja. Luonnonhoidon avulla yhdistetään niin luonnon ja maiseman kuin asukkaiden kokemat arvot monipuoliseksi ja toimivaksi kokonaisuudeksi (Saukkonen 2011).
Metsäntuntu	Metsäntunnun kriteereiksi on määritelty, että metsäalueen vähimmäiskoko on 4 ha, metsän leveyden tulee olla vähintään 200 m, puuston tulee olla ainakin 50–60 vuotta vanhaa ja melutason tulee olla vähemmän kuin 30 tai 45 dBA. Metsäntunnun saavuttamiseksi tulee kokea, että metsä jatkuu äärettömästi ja siihen vaikuttavat kasvillisuuden lisäksi kokijan ympäristössä olevat maastonmuodot. Suojaisassa metsälaaksossa metsäntunnun saavuttaa helpommin kuin avoimemmilla kallioselänteillä, joista saattaa nähdä rakennettua ympäristöä (Lundh-Malmros 2004 julkaisussa Peltomäki 2017).
Reunavaikutus	Reunalla tässä yhteydessä tarkoitetaan vyöhykettä, jossa metsäbiotooppi muuttuu kokonaan avoimeksi biotoopiksi (esim. nurmi) tai rakennetuksi ympäristöksi. Reunavaikutus kuvaa avoimen ympäristön vaikutuksen ulottuvuutta sulkeutuneeseen alueeseen. Reunavaikutuksen ulottuvuus vaihtelee eliöryhmittäin.
Vihertehokkuus	Alueen ekologisille toiminnoille ja ekosysteemipalvelujen tuotannolle edullisen pinta-alan suhde tontin koko pinta-alaan laskettuna pisteyttämällä alueen elementit niiden edullisuuden mukaan (Suomen ympäristökeskus 2013).

Metsä- ja puustoisien verkoston termit

Termi	Kuvaus
Alikulku	Alikulkua suunniteltaessa tärkeäksi ominaisuudeksi nousee käytävän korkeus. Liian matalaan ja tunnelimaiseen käytävään eläimet tuskin uskaltavat sisäänsä. Jotta hirvikin uskaltavat alikulkukäytävään, on sen vähimmäiskorkeudeksi asetettu yleensä noin 4,6–4,9 metriä. Leveydeltään käytävän suositellaan olevan vähintään 15–25 metriä, hirvien kulun turvaamiseksi mieluiten vähintään tuon 25 metriä. Alikulut ovat usein luontevaa sijoittaa vesistöjen ylityksen yhteyteen, kun tielle täytyy tuolloin rakentaa silta joka tapauksessa. Tämä on myös sitä käyttävien eläinten kannalta hyvä ratkaisu, sillä puustoinen vesistöyhteys palvelee monipuolisimmin eri lajien yhteystarpeita. Alikulun kohdalla onkin vesiuoman yhteyteen tärkeää jättää riittävä maakannas, jotta myös maata pitkin liikkuvat eläimet voivat hyödyntää alikulkua (Hirvensalo 2014).
Ekologinen käytävä	Ekologiset käytävät ovat vaihtelevan levyisiä metsä- tai kasvullisia alueita, jotka ylläpitävät ydinalueiden toimintaa ja muodostavat leviämisteitä eläimille ja kasveille (Vierikko ym. 2014).
Ekologinen yhteys	Ekologinen verkosto koostuu luonnon ydinalueista ja ekologisista yhteyksistä. Se edistää luonnon monimuotoisuutta, muodostaa lajien merkittävän leviämis- ja levittäytymistien alueelta toiselle varmistuen elävän luonnon ekologisen toiminnan (Väre ja Crisp 2005). Ekologinen verkosto on tärkeä Suomen alkuperäisille, metsäelinympäristöissä eläville maaselkärankaislajeille, mutta sillä on merkitystä myös kaikille eliöryhmille kuten linnuille, sammakkoeläimille, matelijoille ja metsäelinympäristöön erikoistuneille hyönteislajeille (Päijät-Hämeen liitto 2013, Söderman ja Saarela 2012). Vaihtelevan levyinen käytävämainen metsä- tai peltometsäjätkumo, jota pitkin eliöt voivat liikkua epäsuotuisien alueiden poikki. Käsitettä käytetään esim. luonnonsuojelualueiden suunnittelun teorioissa ja käytännössä sekä kaupunkisuunnittelussa (Kestävät kaupunkiseudut, Suomen ympäristö 2011). Ekologinen yhteys voi urbaaneimmillaan olla katupuiden reunustama katu viheralueiden välillä (Jaakkola ym. 2016).
Estevaikutus	Kaupunkirakenteessa ekologiset yhteydet ovat harvoin yhtenäisiä, vaan niitä katkovat erilaiset esteet. Esteet voivat olla luonteeltaan täysin yhteyden katkaisevia (esimerkiksi muurit ja aidat) tai yhteyttä huomattavasti heikentäviä, kuten leveät tiealueet tai rakennetut alueet (Erävuori ym. 2015).
Helsingin metsäverkosto	Metsäverkosto koostuu suojeltavista metsäalueista, virkistysmetsistä, katupuu- ja muista istutuksista sekä puistoista. Metsäverkostoa kehitetään osana virkistysverkostoa (Helsingin kaupunki 2017a). Metsäverkostoon kuuluvat kaupungin luontotietojärjestelmän sisältämät metsäiset arvo- ja suojelukohteet (perustetut luonnonsuojelualueet, Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelulain 29 § nojalla suojellut luontotyypit, vuoden 2002 yleiskaavassa suojeltavaksi esitetyt metsät, Helsingin kaupungin luonnonsuojeluohjelman metsäkohteet ja METSO-ohjelman luonnontieteellisten valintakriteerien mukaiset arvokkaat metsäkohteet LTJ:n mukaan (Vierikko ym. 2014).
Kaupunkipuut	Kaupunkipuu on taajama-alueella oleva puu. Kaupunkipuut kattavat kaikki taajama-alueen puut. Kaupunkipuut ovat tärkeä osa luonnon monimuotoisuutta. Puistot, puurivit ja -kujanteet muodostavat ekologisista käytäviä ja toimivat osana kaupungin viherverkostoa. Ne tarjoavat elinympäristön ja ravintoa monille linnuille, pikkunisäkkäille, hyönteisille, sammaleille, jäkälille ja sienille (Peurasuo ym. 2014).

>>>

Termi	Kuvaus
Laajat, yhtenäiset metsäalueet	Laajat, yhtenäiset metsäalueet toimivat tyypillisesti ns. luonnon ydinalueina. Samalla ne toimivat keskeisinä virkistysalueina kaupunkilaisille monipuolisine luonnonympäristöineen. Laajoina metsäalueina on esitetty yhtenäiset metsäkokonaisuudet, joiden pinta-ala on yli 40 ha (Erävuori ym. 2015). Yhtenäiset yli 40 ha:n kokoiset metsäkokonaisuudet muodostavat monimuotoisia metsäisiä luonnon ”ydinalueita”, jotka ovat metsäverkoston kannalta keskeisiä. Niillä on oleellinen merkitys luonnon monimuotoisuuden ohella kaupunkilaisten virkistysalueina. Laajat metsäalueet parantavat oleellisesti metsäverkostoa säilyttämällä metsäluonnon laajempia kokonaisuuksia. Laajat metsäalueet tulisi pyrkiä säilyttämään rakentamattomina alueina. Valtaosa laajoista alueista käsittää luonnonarvoiltaan monipuolisia, metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttäviä alueita. Laajoilla metsäalueilla virkistyskäytön edellyttämät rakenteet ja hoitotoimet on sovittavissa luonnon monimuotoisuuden ylläpitämisen kanssa. Laajat metsäalueet sijoittuvat Helsingin vihersormiin. Laajojen metsäalueiden säilyttäminen mahdollisimman yhtenäisenä ja supistumattomana tukee siten viherrakennetta ja nämä muodostavat oleellisen osan myös toimivaa viherverkostoa (Erävuori ym. 2015).
Latvusyhteys	Puiden latvusten muodostama yhteys. Lajiston osalta tyyppilajina liito-orava. Voi koostua yksittäisistä puista, puuriveistä (Hirvensalo 2014).
Luonnonsuojeluohjelman metsäiset kohteet	Luonnonsuojeluohjelman metsäiset kohteet muodostavat kokonaisuuden yhdessä metsäisten luonnonsuojelualueiden ja metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävien alueiden kanssa (Erävuori ym. 2015).
Lähimetsä	Asuinalueita lähellä tai niiden keskellä oleva metsäalue (Saukkonen 2011).
Metsäinen suojeluverkosto (=metsäiset luonnonsuojelualueet)	Yleiskaavan hyväksymisen yhteydessä perustetaan metsäinen suojeluverkosto tavoitteena nostaa suojelualueiden määrää kaupungin maa-alueista luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi (Erävuori ym. 2015). Tavoitteena on metsäekosysteemin alkuperäisluonnon turvaaminen ja virkistyskäytön kanavoiminen (Helsingin kaupunki 2016).
Metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävät metsät	Keskeiset metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävät alueet käsittävät metsäisten luonnonsuojelualueiden ja luonnonsuojeluohjelmakohteiden lisäksi yli neljän hehtaarin kokoiset arvokkaimmat metsäalueet, joissa esiintyy useita luonnonarvoja (vähintään kolme LTJ-arvoa) (Erävuori ym. 2015).
Paikallinen yhteys (Metsäverkosto)	Paikalliset yhteydet käsittävät yhteyksiä, jotka yhdistävät paikallisesti luonnonympäristöjä toisiinsa. Länsi-Helsingissä näillä on oleellinen merkitys muun muassa liito-oravan liikkumisen varmistamiseksi (Erävuori ym. 2015).
Pirstoutuminen	Ekologiassa pirstoutumisella tarkoitetaan lajille sopivan elinympäristön tai elinympäristöjen pirstoutumista pienemmiksi ja toisistaan eristäytyneiksi laikuiksi. Pirstoutumisen vastakohtana on kytkeytyneisyys. Yhtenäisten alueiden pirstoutuminen vähentää kytkeytyneisyyttä ja lisää reunan määrää (Vierikko ym. 2014).
Puistometsät	Viheralueiden hoitoluokituksen hoitoluokka C1.1. Puistometsä on tehokkaasti hoidettu, pohjakaasvillisuus on selvästi muuntunut ja maapohja voi olla kulunut. Puistometsäkuviolla voi esiintyä myös istutettuja jalopuita tai ulkomaalaisia puulajeja (Nuotio 2007).
Puustoinen verkosto	Termi sisältää metsäisen verkoston, mutta kattaa myös rakennetun ympäristön puuston (Ekosysteemipalvelut aluesuunnittelussa 2017).

>>>

Termi	Kuvaus
Puustoiset puistot	Puisto, jossa on latvusyhteys.
Runkoyhteys = Vihersormi (Metsäverkosto)	Runkoyhteydet käsittävät Helsingin keskeiset vihersormet, jotka muodostavat laajemmat, suhteellisen katkeamattomat yhteydet. Runkoyhteydet ovat tärkeimpiä yhteyksiä ja niiden toimivuus tulisi turvata kaupunkiekologisina yhteyksinä. Runkoyhteydet koostuvat keskeisistä metsäisistä yhteyksistä sekä Vantaanjoen kulttuuriympäristöpainotteisesta, metsien ja avoimien ympäristöjen muodostamasta yhteydestä (Erävuori ym. 2015). Vihersormien tavoitteena on jatkuvuus, ekologiset yhteydet, kytkeytyneisyyden ja ekologisen laadun säilyttäminen ja ylläpito (Helsingin kaupunki 2016). Ko. yhteydet on osoitettu Yleiskaavan Kaupunkiluonto-teemakartassa.
Verkoston osana kehitettävä yhteys eli alueellinen yhteys (Metsäverkosto)	Metsäverkoston osana kehitettävät yhteydet käsittävät poikittaisia yhteyksiä runkoyhteyksiin nähden ja nämä toimivat metsäalueita itä-länsisuunnassa yhdistävinä. Kehitettävät yhteydet muodostuvat vaihtelevista ympäristöistä käsittäen luonnonympäristöjä, puistoja ja avomaita. Tyypillisesti yhteydet ovat nykyisin katkonaisia. Näiden yhteyksien kehittämisessä tulisi kiinnittää huomioita jatkuvuuden säilymiseen ja tarvittaessa eläimistön liikkumisesteiden poistamiseen. Yhteydet voivat muodostua paikoin kapeistakin väylistä sekä rakennetuista viherympäristöistä. Kehitettävistä yhteyksistä useat sijoittuvat vesiuomaverkoston yhteyteen (Erävuori ym. 2015). Ko. yhteydet on osoitettu Yleiskaavan Kaupunkiluonto-teemakartassa.
Verkoston osana kehitettävä yhteys, katkonainen	Kehitettävää verkostoa täydentäviä yhteyksiä, jotka suositellaan huomioitavaksi maankäytön suunnittelussa mahdollisuuksien mukaan. Näiden yhteyksien täydellistä katkomista tulisi välttää. Yhteydet voivat paikoin muodostua hyvinkin kapeista ja rakennetuista viheralueosista, mutta silloin ne toimivat ekologisina yhteyksinä vain osalle lajistosta (Erävuori ym. 2015). Tavoitteena on näiden yhteyksien kytkeytyneisyyden parantaminen ja ekologisen laadun kehittäminen (Helsingin kaupunki 2016).
Vihersilta	Ekologisen käytävän osana ja virkistysreittinä toimiva silta tai alikulku (Ekosysteempipalvelut aluesuunnittelussa 2017). Sillan kasvillisuuden tulisi tarjota riittävästi suojaa, jotta eläimet uskaltavat sen ylittämään. Sen tulee myös olla riittävän leveä etenkin päistä, tarvittaessa se voi keskeltä olla hieman päitä kapeampi. Vähimmäisleveytenä on pidetty 50 metriä ja suositusleveytenä 140–200 metriä. Silta on tehtävä riittävän helppokulkuseksi, eli se ei saa nousta liian korkealle muuhun maastoon nähden eikä se saa nousta liian jyrkästi. Tämän vuoksi reitti siltaa pitkin voi muodostua jonkin verran pidemmäksi, kuin ylittävän tien leveys. Myös kaiteet on hyvä huomioida ja rakentaa riittävät korkeiksi, jotta eläimet voivat ylittää sillan turvallisesti ilman putoamisvaaraa (Hirvensalo 2014).
Viherverkoston kytkeytyneisyys	Lajin mahdollisuus liikkua tai levitä sille sopivien elinympäristölaikkujen välillä. Kytkeytyneisyyttä voidaan mitata määrittämällä sopivien elinympäristöjen maantieteellinen etäisyys toisistaan ja mahdolliset estevaikutukset (rakenteellinen kytkeytyneisyys) tai sen lisäksi voidaan huomioida lajin liikkumiskyky (funktionaalinen kytkeytyneisyys). Kytkeytyneisyyden vastakohta on pirstoutuminen (Erävuori ym. 2015).

Metsäverkostoselvityksen ja Kaupunkiluonto-teemakartan termit

Seuraavassa esitetyt termit otettiin käyttöön metsäverkostoselvitystyössä vuonna 2015 (ks. **Liite 4**). Metsäverkostoselvityksen tuloksia on hyödynnetty Helsingin yleiskaavan Kaupunkiluonto-teemakartassa.

Metsäverkoston rungon muodostavat *metsäinen suojelualueverkosto*, *metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävät alueet*, *verkoston runkoyhteydet* sekä *verkoston osana kehitettävät yhteydet*. Tässä oppaassa Metsäverkostoselvityksen *kehitettävät yhteydet* on nimetty *alueellisiksi yhteyksiksi*.

Metsäinen suojelualueverkosto käsittää metsäiset ja puustoiset luonnonsuojelualueet sekä Helsingin luonnonsuojeluohjelman suojeltaviksi määritetyt (metsäiset) kohteet.

Metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttäviä alueita on 42 kohdetta. Kyseiset kohteet on valittu keskeisiksi alueiksi perustuen niiden pinta-alaan sekä monimuotoisuusarvoihin. Kyseiset alueet on Helsingin Luontotietojärjestelmässä. Alueet täyttävät seuraavat kriteerit: Koko yli 4 hehtaaria ja alueella esiintyy vähintään 3 Luontotietojärjestelmän lajin tai luontotyyppin esiintymiskohdetta.

Metsäverkoston runkoyhteydet käsittävät Helsingin *vihersormet*, jotka muodostavat laajemmat, suhteellisen katkeamattomat yhteydet. Runkoyhteydet ovat tärkeimpiä yhteyksiä ja niiden toimivuus tulisi turvata kaupunkiekologisina yhteyksinä. Runkoyhteydet koostuvat keskeisistä metsäisistä yhteyksistä sekä Vantaanjoen kulttuuriympäristöpainotteisesta, metsien ja avoimien ympäristöjen muodostamasta yhteydestä.

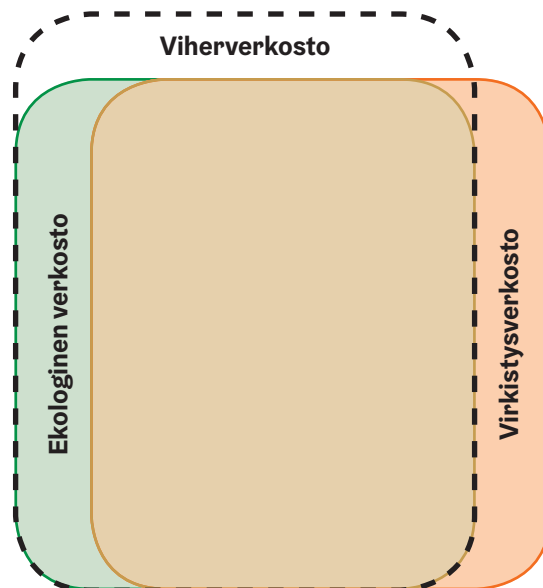
Runkoyhteydet on osoitettu Helsingin yleiskaavan Kaupunkiluonto-teemakartassa Metsäverkostona.

Metsäverkoston osana kehitettävät yhteydet käsittävät lähinnä poikittaisia yhteyksiä runkoyhteyksiin nähdessä ja nämä toimivat metsäalueita itä-länsisuunnassa yhdistävinä. Kehitettävät yhteydet muodostuvat vaihtelevista ympäristöistä käsittäen luonnonympäristöjä, puistoja ja avomaita. Tyypillisesti yhteydet ovat nykyisin katkonaisia. Näiden yhteyksien kehittämisessä tulisi kiinnittää huomioita jatkuvuuden säilymiseen ja tarvittaessa eläimistön liikkumisesteiden poistamiseen. Yhteydet voivat muodostua paikoin kapeistakin väylistä sekä rakennetuista viherympäristöistä. Kehitettävistä yhteyksistä useat sijoittuvat vesiuomaverkoston yhteyteen.

Helsingin yleiskaavan Kaupunkiluonto-teemakartassa nämä on esitetty Kehitettävänä metsäverkostoyhteytenä.

Viherverkosto, virkistysverkosto ja ekologinen verkosto ja verkostojen suhde

Helsingin viherverkosto jakautuu kolmeen erilaiseen osaan, joita tarkasteltaessa myös mittakaava tarkentuu. Nämä osat ovat viher- ja virkistysverkoston runko eli vihersormien, merellisen sinikämmenen ja pääviheryhteyksien eli viherlinjojen muodostama kehikko, alueellinen viherverkosto eli kaupunginosien sisäiset viheralueet sekä muu kaupunkivihreä. Ensin mainitut kaavoitetuista julkisista viher- ja virkistysalueista sekä vesialueista. Muu kaupunkivihreä sisältää myös kaduilla ja korttelialueilla olevaa viherympäristöä, jolla on kaupunkitilan ja urbaanin elämän kannalta tärkeä merkitys. (Jaakkola ym. 2016). Viher- ja virkistysverkosto kytkeytyvät tiiviisti toisiinsa. Käytännössä lähes koko viherverkosto on myös osa virkistysverkostoa.



Kuva 1. Virkistysverkosto on osa ekologista verkostoa Helsingissä.

Viherverkosto käsittää ekologisen verkoston sekä virkistysverkoston viherosat. Viherverkosto onkin sekä virkistäytymistä että luonnon monimuotoisuutta tukeva verkosto. Virkistysverkoston rakennetut osat eivät kuulu viherverkostoon. Tällaisia ovat esimerkiksi pinnoitetut liikunta-alueet ja osa katuverkosta. Maantieteellisesti ajateltuna viher- ja ekologinen verkosto ovat kutakuinkin toisiaan vastaavia Helsingissä. Viherverkosto ja ekologinen verkosto kuitenkin eroavat verkoston tavoitteiden ja toiminnallisuuden osalta toisistaan.

Virkistysverkosto on suunniteltu ihmisten tarpeisiin. Virkistysverkosto koostuu virkistysmetsistä, puistoista, virkistysaareista, toiminnallisista alueista kuten pallo- ja urheilukentistä ja leikkipuistoista sekä kävely- ja pyöräilyreiteistä. Virkistysverkoston luonnonmukaiset ympäristöt (esimerkiksi pääosa viheralueista ja ulkoilureiteistä) ovat myös suurimmaksi osaksi osa ekologista verkostoa.

Ekologinen verkosto ylläpitää kaupunkiympäristöissä ekosysteemien toimintoja ja niiden tuottamia hyödyllisiä ekosysteemipalveluita (Niemelä ym. 2010). Pyrkimys toimivan ekologisen verkoston säilyttämiseen on tärkeää kaupungeissa, missä rakentaminen pirstoo luonnonympäristöjä vähentäen suoraan eliöstölle sopivien elinympäristöjen määrää sekä aiheuttaen niiden laadullista heikkenemistä ja eristymistä pienemmiksi saarekkeiksi (Fisher & Lindenmayer 2007, Kettunen ym. 2007). Ekologisten yhteyksien ajatellaan edesauttavan paikallispopulaatioiden esiintymistä mm. yhdistämällä laajempia elinympäristökokonaisuuksia, tarjoamalla liikkumis- ja levittäytymismahdollisuuksia elinympäristöjen välillä sekä lisäämällä geenivirtaa populaatioiden välillä (Gilbert-Norton ym. 2010, Kettunen ym. 2007). Ekologiset verkostot ja niiden muodostamat viheryhteydet ovat luonteeltaan moniarvoisia, ja ne hyödyttävät parhaimmillaan niin kaupunkiluonnon monimuotoisuutta kuin kaupunkilaisia niihin sisältyvien luontoarvojen lisäksi erilaisten virkistys-, maisma- ja kulttuuriarvojen kautta (ViherKARA-verkosto 2013, Haila ym. 2010, Väre & Krisp 2005).

Ekologisen verkoston osien tulee olla eliölajeille soveltuvia ympäristöjä, jotta verkosto toimii. Ekologinen verkosto voi koostua monen tyyppisien alueiden muodostamista verkostoista, kuten puustoiset ympäristöt, vesiympäristöt ja niittymäiset, avoimet ympäristöt. Ekologinen verkosto muodostuu luontaisista tai luontaisen kaltaisista ympäristöistä. Kaupunkialueilla ekologinen verkosto voi käsittää myös erilaisia ihmisen luomia ympäristöjä, kuten puistoja. Suurin osa Helsingin ekologisesta verkostosta toimii myös virkistysverkostona. Osa ekologisesta verkostosta koostuu kuitenkin ihmisen kannalta vaikeasti käytettävistä ympäristöistä, kuten vaikeakulkuisista pusikoista ja metsäalueista ("ryteiköt"), korkeakasvuista ruovikoista ja heinikoista sekä vetisistä kosteikoista. Nämä

alueet ovat usein ekologisen verkoston toimivuuden ja eliöstön säilymisen kannalta merkittäviä alueita, mutta virkistyskäytön näkökulmasta vähäpätöisiä. Virkistyskäyttö ohjautuu näillä alueilla rakennettujen reittien varaan, ja alueita katsellaan vierestä esimerkkinä Vanhankaupunginlahden ruovikko ja pitkospuut.

Viheryhteys	Virkistysyhteys	Ekologinen yhteys
• Viheralueita yhdistävä viheralue, joka palvelee liikkumista ja virkistäytymistä ja/tai eliöiden liikkumista ja leviämistä • Yhteys, joka voi toimia virkistysyhteytenä ja ekologisena yhteytenä	• Ihmisten liikkumista ja virkistäytymistä palveleva kulkuyhteys • Keskeistä toimivat kulkuyhteydet	• Verkosto, joka palvelee monien eliöiden ja eliöryhmien liikkumista ja leviämistä • Keskeistä monimuotoisten alueiden toiminnallinen tai rakenteellinen yhdistäminen
Viherverkosto	Virkistysverkosto	Ekologinen verkosto
• Eri mittakaavatasojen viheralueiden (julkiset ja yksityiset kasvulliset alueet pihojen kasvullisia osia lukuun ottamatta) muodostama verkosto • Verkosto, joka voi toimia virkistysverkostona ja/tai ekologisena verkostona tai sen osana	• Yhdyskuntarakenteen kaikista käytettävissä olevista virkistysalueista ja niiden välisistä virkistystä palvelevista kulkuyhteyksistä muodostuva verkosto • Käsittää virkistystä palvelevat viher- ja muut alueet • Virkistysverkosto suunnitellaan ihmisten tarpeita varten	• Verkosto, joka palvelee monien eliöiden ja eliöryhmien liikkumista ja leviämistä • Koostuu alueista ja yhteyksistä, jotka mahdollistavat liikkumisen ja leviämisen • Ekologisen verkoston osien oltava toimivia eliöstön kannalta

Kuva 2. Viher-, virkistys- ja ekologisen verkoston ja -yhteyksien erot ja yhtäläisyydet (Suomen ympäristökeskus 2013 mukaillen).

Liite 2. Liito-oravan huomioiminen metsä- ja puustoisen verkoston suunnittelussa

Liito-orava on metsä- ja puustoisissa ympäristöissä elävä laji, jonka suojelu kaupunkiympäristöissä kytkeytyy tiiviisti maankäytön suunnitteluun rakentamisen paineen sekä virkistymetsien hoidon takia. Espoon kaupunki on teettänyt vuonna 2014 kokonaisvaltaisen tarkastelun liito-oravien ja maankäytön yhteensovittamisesta. Raportissa on tarkasteltu laajasti yhteensovittamisen keinoja ja suunnittelumenetelmiä. Tämän lisäksi ympäristöministeriö on laatinut vuonna 2017 kirjeen, joka käsittelee lajin huomioon ottamista kaavoituksessa. Helsingissä liito-oravan esiintymistä on kartoitettu useana vuonna ja lajin on todettu levittäytyvän laajemmalle Helsingin alueella. Lajiin liittyvää tietoa sekä lajin huomioimista suunnittelussa nimenomaan Helsingin näkökulmasta on esitetty Helsingin

kaupungin julkaisussa ”Luontodirektiivin liitteen IV(a) eläinlajien huomioon ottaminen Helsingin kaupungin hankkeissa” sekä Helsingin luontotietojärjestelmässä ja inventointiraporteissa.

Tässä liitteessä on esitetty keskeisiä käsitteitä ja suunnitteluperiaatteita liito-oravan huomioimiseksi suunnittelussa. Tarkemmin aiheeseen voi perehtyä alla mainittujen julkaisujen kautta.

Lajia koskevaa tietoa



Luontodirektiivin liitteen IV(a) eläinlajien huomioon ottaminen Helsingin kaupungin hankkeissa. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2017:4

- Lajiesittely, esiintyminen Helsingissä (2017)
- Esiintymisen selvittäminen
- Lajin huomioiminen suunnittelussa
- Poikkeuslupamenettely



Helsingin liito-oravakartoitukset 2014, 2016 ja 2018

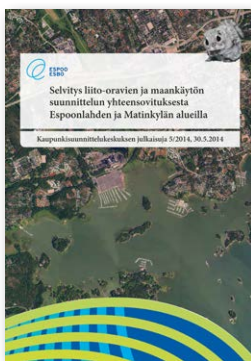
- Tietoa lajin levittäytymisestä Helsingissä

Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017

- Lajin elintavat, levinneisyys
-

Helsingin luontotietojärjestelmä, liito-oravan ydinalueet ja liito-oravahavainnot

- Lajin esiintymistiedot Helsingissä
 - Ydinaluerajaukset ja yksittäiset havainnot
-



Selvitys liito-oravien ja maankäytön yhteensovituksista Espoonlahden ja Matinkylän alueilla. Espoon Kaupunkisuunnittelukeskuksen julkaisu 5/2014

- Laaja taustatieto lajin elinympäristövaatimuksista perustuen konkreettiseen tutkimukseen
- Lajin elinpiirin eri osien määritelmät, kuvaukset ja pinta-alasuositukset
- Kulkuyhteydytyypit ja niiden luonne
- Runsaasti esimerkkejä keinoista

Pakko lukea!



Espoon liito-oravien kokonaisselvitys 2014-2015. Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 2/2016

- Lajin esiintyminen Espoossa 2015
 - Lajin kulkuyhteydet Espoossa ja mm. Espoon ja Helsingin välillä
-

Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Ympäristöministeriö 2017

- Säädstausta
 - Poikkeuslupamenettely ja perusteet
 - Elinympäristön osien määritelmät ja merkitys suojelulle
 - Huomioiminen eri kaavatasoilla
 - Ohjeita aluevarauksiin ja kaavamerkintöihin
-

Liito-oravan huomioon ottaminen metsänkäytön yhteydessä.

Neuvontamateriaali. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016

- Ohjeet lajin huomioimiseksi metsänkäsittelyssä
-

Liito-oravaan liittyvät säännökset

Liito-orava on mainittu sekä luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteessä II että liitteessä IV(a). Ensiksi mainitun liitteen tavoitteet liittyvät aluesuojelujärjestelmään, jolla pyritään säilyttämään kyseisten lajien elinympäristöjä. Jälkimmäinen liite puolestaan kuuluu laji-suojelujärjestelmään, jolla suojataan kyseisten lajien yksilöitä tai niiden elinkierron kannalta keskeisiä, elinympäristöä koskevia suppeampia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Liitteeseen II sisältyvien lajien elinympäristöjä turvataan osoittamalla Natura 2000 -alueita. Niitä alueita koskevat luonnonsuojelulain (1096/1996, jäljempänä LSL) 65 ja 66 §:ssä olevat vaikutusten arviointivelvollisuutta ja heikentämiskieltoa koskevat säännökset. Luontodirektiivin liitteeseen IV (a) kuuluvia lajeja koskevat LSL 39 §:n rauhoitussäännökset ja 49 §:n 1 momentin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämiskielto. (Ympäristöministeriö 2017)

Luontodirektiivi edellyttää suojaamaan liito-oravan yksilöt tahallisuudesta pyydystämiseltä, tappamiselta ja häiritsemiseltä sekä kieltämään lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämisen ja hävittämisen. Luontodirektiivi on mainituilta osilta toimeenpantu luonnonsuojelulaissa (LSL 39 § ja LSL 49 §). Suojelun kielloista on mahdollista poiketa vain luontodirektiivin 16 artiklan perusteilla. Kyseisiä perusteita ja oikeustapauksia on käsitelty tarkemmin mm. Helsingin kaupungin julkaisussa Luontodirektiivin liitteen IV(a) eläinlajien huomioon ottaminen Helsingin kaupungin hankkeissa (Erävuori ym. 2017).

Säännösten huomioimista kaavoituksessa on käsitelty seikkaperäisesti ympäristöministerin kirjeessä (ympäristöministeriö 2017) mukaan lukien ns. poikkeuslupan edellytykset sekä ohjeita kaavoituksessa käytettävistä aluevarauksista ja merkinnöistä. Lähtökohtaisesti liito-oravan tunnetut lisääntymis- ja levähdyspaikat tulee säilyttää sekä niihin liittyvät ydinalueet ja elinpiirit yhteyksineen säilyttää siten, että laji pystyy lisääntymään alueella sekä levittäytymään muille alueille. Poikkeustapauksessa lisääntymis- ja levähdysalueen heikentämiseen on mahdollista hakea poikkeuslupaa. Poikkeuslupa voidaan myöntää vain luontodirektiivin 16 artiklan mukaisin perustein.

Käsitteitä

Lisääntymis- ja levähdyspaikka

Lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat elinpiirin osia. Lisääntymispaikalla liito-orava saa poikasia, kun taas levähdyspaikalla liito-orava viettää päiväaikansa. Lisääntymis- ja levähdyspaikka käsittää pesäpuun tai muun pesäpaikan sekä pesän välittömässä läheisyydessä olevat suoja- ja ravintoa tarjoavat puut. Lisääntymis- ja levähdyspaikat tulee lähtökohtaisesti aina säilyttää. Lisääntymis- ja levähdyspaikan ekologinen toimivuus tulee myös säilyttää, toisin sanoen pesän ja sitä ympäröivän suojapuuston lisäksi tulee säilyttää kulkuyhteydet lisääntymis- ja levähdyspaikalle. Esimerkiksi ruokailualueet eivät välttämättä sijaitse välittömästi pesän ympärillä ja ruokailualueille johtavat yhteydet tulee säilyttää.

Ydinalue

Elinpiirin sisällä on ydinalueita. Ydinalueet ovat elinpiirin sellaisia osia, joita liito-orava käyttää eniten. Ydinalueet voidaan havaita helposti oikeaan aikaan tehdyissä papanakartoituksissa. Ydinalueita voi olla elinpiirillä yksi tai useampia. Ydinalue on tyypillisesti kuusivaltaista ja alueella esiintyy kolohaapoja tai risupesäitä tai ydinalueet ovat lehtipuuvaltaisia ruokailualueita. Ydinalueen pinta-ala voi vaihdella huomattavasti, yleensä se on laajuudeltaan lisääntymis- ja levähdysaluetta laajempi. Ydinalueilla on tavoitteena säilyttää lajille merkitykselliset puut ja puuryhmät sekä riittävä puus- toisuus.

Elinpiiri

Aikuiset liito-oravat elävät koko ikänsä samalla elinpiirillä, jolla ne käyttävät useita vaihtoehtoisia pesäpaikkoja. Aikuiset liito-oravat liikkuvat laajalla alueella. Naaraiden elinpiiri on keskimäärin 8 ja koiraiden 60 hehtaaria. Naaraat elävät lähes aina toisistaan erillisillä elinpiireillä, kun taas koiraiden elinpiirit voivat olla osin päällekkäisiä. Saman koiraan laajan elinpiirin sisällä voi olla useita naaraiden elinpiirejä.

Suunnitteluperiaatteita

Liito-oravan elinympäristö- ja liikkumisvaatimukset tulee huomioida alueilla, jossa laji esiintyy. Luontevaa on yhdistää liito-oravan elinpiirien osat ja kulkuyhteydet osaksi metsä- ja puustoista verkostoa.

Suunnittelussa tulee tarkastella suunnittelualueetta laajempaa kokonaisuutta, jotta tarvittavat yhteydet voidaan ottaa huomioon. Tietoa elinpiirien ja ydinalueiden yhteyksistä löytyy mm. Luontotietojärjestelmästä sekä Helsingin ja Espoon välisistä yhteyksistä julkaisusta Espoon liito-oravien kokonaisselvitys 2014–2015 (Lammi ym. 2016).

Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat tulee säilyttää sekä liikkumisyhteydet näille paikoille. Laji pysyy liitämään 20–30 metriä pitkiä liitoja (ympäristöministeriö 2017). Huomattavasti pidempiäkin liitoja on dokumentoitu. Liitomatkan vaikuttaa huomattavasti maastonmuodot sekä puiden korkeus. Liikkumisyhteyksien huomioimisessa liitokyky tulee huomioida. Ydinalueiden välillä tulisi olla vähintään kaksi toimivaa yhteyttä, mikäli ydinalueiden välinen ympäristö ei koostu yhtäjaksoisesta metsäalueesta. Yhteyksien tulee olla myös pitkällä aikavälillä säilyviä. Hyvän yhteyden tavoitteellinen leveys on 20–50 metriä tai enemmän. Aukkokohdissa puiden välinen etäisyys on korkeintaan 20 metriä. Liito-oravan elinpiirien välisten yhteyksien tulisi olla hyviä yhteyksiä. Puuriveistä ja -ryhmistä muodostuvat tai muodostettavat yhteydet toimivat pääasiassa tukevin yhteyksinä, mutta ne voivat muodostaa myös ainoat yhteydet esimerkiksi alueilla, jossa yhteydet ovat jo muutoinkin katkonaiset eivätkä täytä hyvän yhteyden määritelmää. Puurivien ja ryhmien muodostamia käytävämäisiä yhteyksiä pitää aina olla useampi.

Elinpiirien väliset yhteydet voivat olla pitkiä. Tämän takia yli 750 metrin pituisien yhteyksien varrelle tulisi säästää tai kehittää pienialaisia metsiköitä välietapeiksi.

Merkittävien esteiden (tyypillisesti liikenneväylät) ylittämistä tulee helpottaa säilyttämällä puustoa sekä istuttamalla ylityksen mahdollistamaa puustoa.

Lähteet ja kirjallisuus

Ympäristöministeriö 2017. Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. 6.2.2017 YM1/501/2017

Ramboll Finland Oy 2014. Selvitys liito-oravien ja maankäytön suunnittelun yhteensovituksista Espoonlahden ja Matinkylän alueilla. Kaupunkisuunnittelukeskuksen julkaisu 5/2014, 30.5.2014. Espoon kaupunki.

Erävuori, L., Lammi, E. ja Vauhkonen, M. 2017. Luontodirektiivin liitteen IV(a) eläinlajien huomioon ottaminen Helsingin kaupungin hankkeissa. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisu 2017:4/Arkkitehtuuriosasto. Helsingin kaupunki.

Lammi, E., Vauhkonen, M., Routasuo, P. ja Hanski, I. 2016. Espoon liito-oravien kokonaisselvitys 2014–2015. Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 2/2016. Espoon kaupunki.

Nieminen, M. ja Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajin (pl. lepäkot) esitelyt. Suomen ympäristö 1/2017. Ympäristöministeriö.

Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016. Liito-oravan huomioon ottaminen metsänsäilytyksen yhteydessä. Neuvontamateriaali.

Liite 3. Korridorianalyysien menetelmäkuvaus ja tulosten tulkintaohje

Johdanto

Metsä- ja puustoinen verkosto suunnittelussa -oppaan laatimisen yhteydessä testattiin paikkatietoanalyysiä, jolla voidaan kvantitatiivisesti määrittää puustoisten yhteyksien tila nykyisin ja tulevaisuudessa. Menetelmän tuloksia voidaan käyttää nykytilan yhteyksien vertailuun, kvantifioimiseen ja esimerkiksi puustoisten yhteyksien katkosten löytämiseen. Tulevaisuuden tilanteita voidaan verrata nykytilan kanssa, jolloin tuloksia tulkitsemalla voidaan kvantitatiivisesti tarkastella maankäytön muutoksen vaikutusta puustoihin yhteyksiin. Tulevaisuuden skenaarioita voidaan myös verrata keskenään, jolloin voidaan esimerkiksi tarkastella erilaisten suunnitteluratkaisujen vaikutusta metsä- ja puustoiseen verkostoon.

Korridorianalyysin tarkoitus on määritellä puustoisten yhteyksien vahvuus esimerkkilajina liito-orava. Mitä enemmän ja korkeampaa puustoa on lähistöllä, sitä voimakkaampi yhteys on. Mikäli etäisyyttä on puiden välillä enemmän kuin 50 metriä, puustoista yhteyttä ei ole. Varsinaisia liikkumisen esteitä on kuitenkin ajateltu muodostuvan vain rakennuksista.

Huomattavaa on, että paikkatietoanalyysin tulokset eivät itsessään kerro mitään, vaan ekologiisiin yhteyksiin ja paikkatietomenetelmään perehtyneen asiantuntijan on verrattava ja tulkittava tuloksia johtopäätösten muodostamiseksi. Tulokset ovat myös aina suhteellisia, eli muutosta tai yhteyksien vahvuutta tai olemassaoloa tulkitaan verraten toiseen yhteismitalliseen tulokseen.

Lähtöaineistot

Paikkatieto-ohjelma: ArcGIS (voi toteuttaa myös muulla paikkatieto-ohjelmalla, kuten Qgis:lla).

Lähtöaineistot:

- Puustoaineisto (HSY:n pistemäinen puustoaineisto vuodelta 2016)
- Nykyiset rakennukset (MML maastotietokanta)
- Tulevat rakennusmassat
- Helsingin luontotietojärjestelmän liito-orava-alueet
- Metsäverkostoselvityksen aineistoja
- YLRE-viherosat
- Muita luontoaineistoja ja maankäytön suunnitelmia vertailukohteiksi

Menetelmät

Nykytilan menetelmä

Puustoisen verkoston nykytila-analyysit laadittiin kahdelle oppaan laatimisen yhteydessä tutkitulle Case-alueelle: Vihdintien ja Tuusulanväylän kohteille. Analyysi toteutettiin 2 metrin resoluutiolla ja seuraavissa vaiheissa:

1. Laadittiin puustosta painotettu tiheyspinta *25 m etäisyydellä puuston korkeudella painotettuna*
2. Vakioidaan tiheyspinta 0 ja 1 välille *Tiheyspinta kuvaa puustoisuutta*
3. Poistetaan tiheyspinnasta rakennukset ja tarkastelualueen ulkopuoliset alueet *Käytetään analyysimaskia (ts. rakennukset ja ulkopuoliset alueet muodostavat maskin, jolla leikataan tiheyspinta)*
4. Määritellään alueet, joilla liikkuminen on hankalaa *Yli 25 m etäisyydellä puista olevat alueet saavat erityisen korkean "hinnan" liikkumiselle (Kuva 1)*
5. Määritellään lähtö- ja saapumisalueet *Liito-orava-alueista ja metsäverkostoselvityksen aineistoista*
6. Lasketaan liikkumisen kustannus kultakin lähtö- ja saapumisalueelta. *Liikkumisen "hintaa" kuvaa sitä, kuinka hankalaa liito-oravan on päästä kuhunkin paikkaan. Tulos perustuu maantieteelliseen etäisyyteen.*
7. Lasketaan korridorin *Kustannusrasterit lähtö- ja saapumisalueilta yhdistetään, jolloin helpoimmat reitit niiden välillä saavat pienimmät arvot ja huonoimmat suurimmat. (Kuva 2)*

Tulevaisuudentilan menetelmä

Menetelmä on muuten sama kuin nykytilamenetelmässä, mutta lähtöaineistot muokataan vastaamaan tulevaisuudenskenaariota.

- Puustoaineistosta poistetaan muuttuvan maankäytön myötä poistuva puusto. Samalla lisätään sellaisia puita, joita tulevaisuudessa on tarkoitus olla, esim. bulevardipuistoa, vihersilta ym.
- Korttelirakentamiseen tarkoitettut alueet oletetaan puuttomiksi, mutta ei esteiksi.
- Lisäksi joissakin skenaarioissa puolitettiin arvot niille alueille, jonka puuston oletetaan säilyvän tulevaisuudessa vahvana. Näitä olivat esim. metsäselvityksen metsäalueet.
- Joissakin skenaarioissa haluttiin korostaa kaupungin omistamia alueita puustoisessa verkostossa. Tällöin YLRE viherosa-aineiston mukaisille alueille puolitettiin arvo.

Näistä aineistoista laaditaan seuraavaksi tiheyspinta samalla menetelmällä kuin nykytilaskenaarioissa. Esimerkiksi Vihdintien alueelle laadittiin kaksi skenaariota, joissa toisessa oli bulevardi ja vihersilta ja toisessa bulevardi ja lännempänä puustoinen ylitys. Tämän jälkeen tehdään muuten samoilla parametreillä ja aineistoilla korridorianalyysit ja visualisoidaan tulokset siten, että ne ovat vertailukelpoisia nykytilan ja/tai toisten analyysien kanssa.

Ohjeita tulosten tulkintaan

Seuraavassa on esitetty yleisluontoisia ohjeita korridorianalyysin tulosten tulkintaan. Alla on esitetty esimerkkitulokintoja Vihdintien analyysien tuloksista. Tulosten tulkinnassa tarvitaan kyseiseen paikkatietanalyysiin ja ekologisiin yhteyksiin perehtynyttä asiantuntijaa.

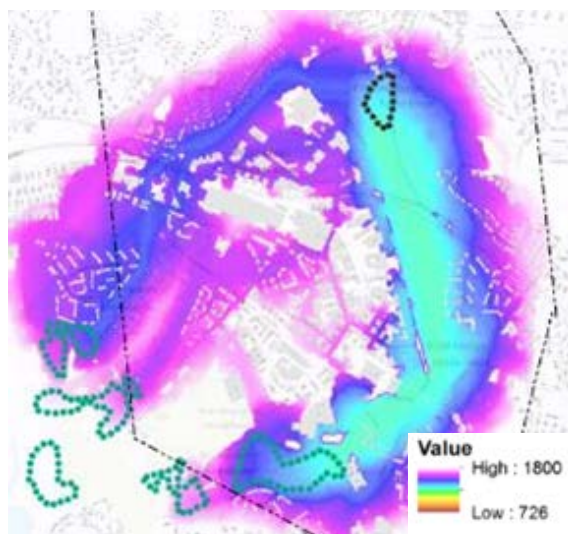
- Analyysin tulos on indeksi, jossa ei ole absoluuttisia kynnysarvoja sille, mikä on yhteys, mikä ei
- Tulosten tulkinnassa on huomioitava se, mitä lähtöaineistoja käytettiin
- Analyysin tuloksia on hyvä tulkita ja täydentää analyysiä iteroivasti sen tuloksista havaittujen heikkouksien perusteella
- Arvopintoja voi käyttää puuston nyky- ja tulevaisuustilojen tutkimiseen
- Korridorianalyysiä voi käyttää vaihtoehtoisten yhteyksien vertailuun
- Yhteismitallistettuna sitä voidaan käyttää myös eri skenaarioiden ja eri analyysien tulosten vertailuun
- Aineiston visualisoinnin skaalaus vaikuttaa siihen, mitkä arvot nostavat esiin yhteyksiä
- Tuloksia voidaan käyttää vaikutusten arviointiin ja eri suunnitteluratkaisujen vertailuun.

- 1 Tiheyspintaa voi käyttää sellaisenaan puuston nykytilan tutkimiseen. Kuvassa sinisillä ja tummanvihreillä alueilla on paljon korkeaa puustoa, vaaleanvihreillä ja keltaisilla sitä on vähän ja se on matalaa. Pinkeillä alueilla ei ole puustoa. Jos näkyvissä on pelkkä taustakartta, seuraavat laskelmat eivät ulotu niille.



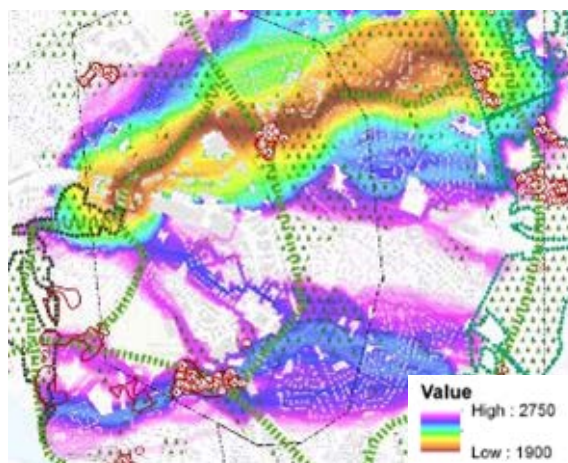
Kuva 1. Ote tiheyspinnasta, jolla korridorianalyysi lasketaan.

- 2 Korridorianalyysi toteutetaan lähtö- ja saapumisalueiden välille, joten se kuvaa kerrallaan vain määriteltujen alueiden välisiä yhteyksiä. Mitä matalampi arvo, sitä ”halvempaa” tai helpompaa puustoisia reittejä suosivan pienen eläimen on kyseistä reittiä käyttää. Oheisessa esimerkkikuvassa paras puustoinen yhteys lounaan lähtöalueilta Pohjois-Haagan saapumisalueelle kulkee idästä Etelä-Haagan liikenneympyrän kautta. Pohjoinen reitti on hankalampi, mutta voi olla mahdollinen. Pääsääntöisesti analyysin näyttämä yhteys pyrkii kulkemaan suoraan kahden pisteen välillä, ellei välissä ole esteitä tai heikkoja alueita.



Kuva 2. Esimerkki korridorianalyysin tuloksesta liito-orava-alueiden välillä. Turkooseilla alueilla on pienempi arvo kuin sinisillä ja vaaleanpunaisilla.

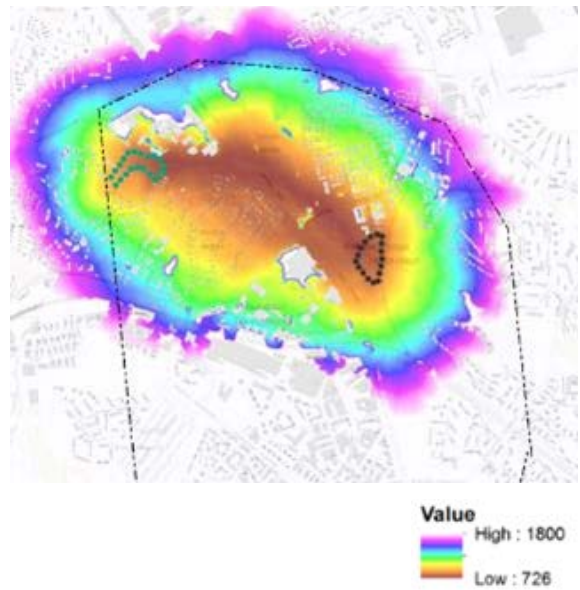
- 3 Tulosten tulkinnessa voi hyödyntää myös muita olemassa olevia aineistoja ja maankäytön suunnitelmia. Esimerkiksi **kuvassa 3** tarkastellaan Huopalahden ja keskuspuiston välisen korridorianalyysin kanssa viherverkostoa ja liito-orava-alueita. Ruskea väri kuvaa vahvinta yhteyttä alueiden välillä. Kyseinen yhteys on myös metsäverkostoselvityksessä yhteytenä. Yhteyden keskivaiheilla on liito-orava-reviiri. Tätä voidaan tulkita siten, että ekologiselta kannalta kyseinen yhteys vaikuttaa tärkeältä, ja tämän yhteyden säilyttäminen myös tulevaisuudessa on tärkeää ja myös helpompaa kuin muiden alueiden välisten yhteyksien säilyttäminen. Eteläinen yhteys ei ole yhtä vahva, mutta voisi toimia tulevaisuudessa, mikäli eteläistä yhteyttä vahvistetaan ja kehitetään. Kartan alueella risteilee myös muita mahdollisia heikompia yhteyksiä.



Kuva 3. Huopalahden ja Keskuspuiston välisen korridorianalyysin tulos verrattuna metsäverkostoselvityksen (Erävuori ym. 2015) alueisiin ja liito-orava-alueisiin.

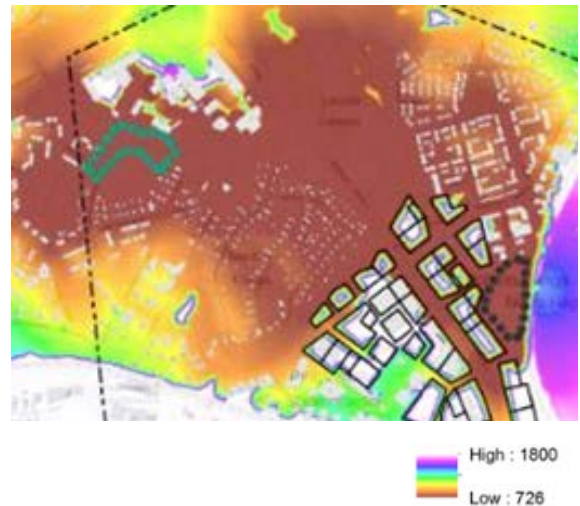
- 4 Yhteyksien vertailussa yhteismitallistaminen on tärkeää. Kun verrataan kahden eri analyysin tuloksia keskenään, on tulokset ilmaistava samalla skaalalla. Esimerkiksi **kuvassa 4** on käytetty samaa skaalaa kuin **kuvassa 2**. Koska läntinen yhteys saa huomattavasti matalampia arvoja kuin koillinen, tulkitaan se vahvemmaksi. Vertailuja tehdessä on syytä huomata, että lyhyet matkat saavat matalampia arvoja kuin pitkät, eli lyhyet yhteydet korostuvat. **Kuvassa 4** on kuvattu Tuusulanväylän ylittävä yhteys, joka siis analyysin mukaan näyttää suhteellisen toimivalta, vaikka siinä on valtatien ylitys. Kun aluetta tarkastellaan arvopintakartalla (**Kuva 1**), huomataan, että puiden välinen etäisyys ei ylitä 50 m ja puusto on kummallakin puolella tietä varsin tiheää ja korkeaa.

Kun **kuvaa 4** verrataan **kuvaan 3**, tulee huomioida kuvien erilaiset skaalat. Vahvin yhteys **kuvassa 3** on siis heikompi kuin **kuvan 4** vahvin yhteys.



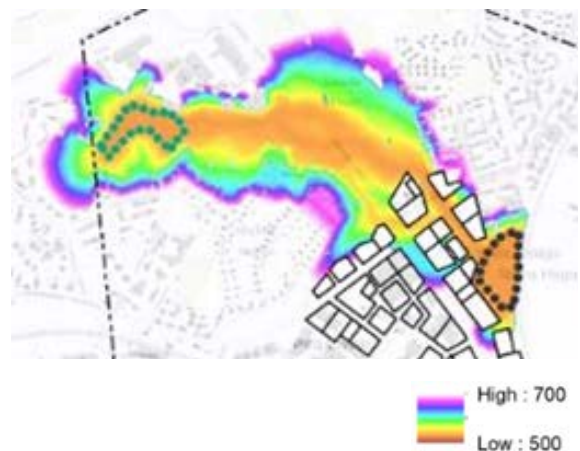
Kuva 4. Pohjois-Haagan läntinen yhteys.

- 5 Vertaamalla yhdenmukaisella skaalalla nykytilaa ja tulevaisuuden tilaa, voidaan tulkita tulevaisuuden ratkaisujen vaikutusta puustoiseen yhteyteen. Esimerkiksi **kuvassa 5** on esitetty tulevaisuuden tila Pohjois-Haagan läntiselle yhteydelle Vihdintien bulevardisoinnin jälkeen. Verrattuna nykytila-analyysiin, bulevardisointi vahvistaa yhteyttä. Tällä hetkellä liito-oravalla on luultavasti hankaluuksia päästä Vihdintien yli, joten bulevardipuusto voi parantaa ylityksen toimivuutta. Tulos on kuitenkin todellisuutta optimistisempi, sillä uusien korttelialueiden välisillä osuuksilla analyysissä on metsää, mikä ei vastanne suunnitelmaa. Yhteys voidaan kuitenkin säilyttää, mikäli korttelialueiden lomaan jätetään runsaasti puustoa liito-oravan reitiksi.



Kuva 5. Pohjois-Haagan läntisen yhteyden tulevaisuudenkuva.

- 6 Kuvassa on käytetty eri skaalaa siten, että tien ylityskohta näkyy paremmin. Kuva voidaan tulkita siten, että puustoyhteys olisi tärkeää säilyttää itäisen alueen ja rakentamisalueiden pohjoispuolelle, missä paras ylityspaikka on.



Kuva 6. Pohjois-Haagan läntisen yhteyden tulevaisuudenkuva.

Helsingin Metsäverkostoselvitys

Helsingin kaupunki, Ympäristökeskus



Lauri Erävuori, Esa Lammi ja Pekka Routasuo
29.9.2015

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	2
2	HELSINGIN METSÄVERKOSTO.....	3
2.1	Tausta.....	3
2.2	Liittyminen muihin ohjelmiin ja suunnitelmiin.....	3
2.3	Lähtökohdat.....	4
2.4	Tavoitteet.....	4
2.5	Rajaukset.....	5
2.5.1	Metsäverkoston alueiden rajaamisperusteet.....	5
2.5.2	Helsingin metsät.....	6
2.5.3	Luonnonsuojelualueet.....	11
2.5.4	Arvokkaat metsäympäristöt.....	12
2.6	Metsäverkostoselvityksen tulokset.....	15
2.6.1	Kriteerit täyttävät alueet.....	15
2.6.2	Laajat metsäalueet.....	18
2.6.3	Ekologiset yhteydet.....	20
2.6.4	Estevaikutukset.....	23
2.6.5	Suhde Pääkaupunkiseudun viherverkostoon.....	24
2.7	Suositukses.....	25
2.8	Yhteenveto.....	26
3	LÄHDEVIITTEET.....	26

Kansi: Kruunuvuorenlampi © Pekka Routasuo.

1 Johdanto

Tämän oppaan liite 4 on alun perin ollut osa "Helsingin luonnonsuojeluohjelma 2015-24 ja metsäverkostoselvitys" -nimistä raporttia, jonka kaupungin ympäristölautakunta hyväksyi 29.9.2015.

Ympäristölautakunnan hyväksymä raportti päätettiin jakaa kahteen osaan, koska sen sisältämä metsäverkostotarkastelu luo taustan Metsä- ja puustoinen verkosto -oppaalle. Luonnonsuojeluohjelman osuus raportista sisältää luonnonsuojeluohjelman 2015-2024 kohdekuvauksineen (47 uutta luonnonsuojelualueita). Tämän raportin toimitettu ja kuvitettu versio ilmestyy Kaupunkiympäristön julkaisusarjassa vuonna 2019.

Luonnonsuojeluohjelma ja metsäverkostoselvitys olivat samalla osa yleiskaavatyötä. Luonnonsuojeluohjelman kohteet sisältyvät oikeusvaikutteisina ja metsäverkostokohteet ei-oikeusvaikutteisina yleiskaavan 2016 teemakarttaan "Kaupunkiluonto".

Luonnonsuojeluohjelma ja tämä metsäverkostoselvitys kattavat Helsingin yleiskaavan alueen, mutta eivät Östersundomia, joka sisältyy kolmen kunnan yhteiseen yleiskaavaan. Östersundomin alueelle ryhdytään tekemään luonnonsuojeluohjelmaa syksyllä 2019. Alueen metsäinen verkosto on nykyisellään vahva, mutta yleiskaavan sisältämät muutokset ja niitä lieventävät kaavamääräykset velvoittavat jatkossa metsäverkostoa koskeviin selvityksiin ja suunnitteluun myös siellä.

2 Helsingin metsäverkosto

2.1 Tausta

Helsingin strategiaohjelman 2013–2016 tavoitteisiin ja toimenpiteisiin on toimenpiteeksi kirjattu ”Yleiskaavan hyväksymisen yhteydessä perustetaan metsäinen suojeluverkosto tavoitteena nostaa suojelualueiden määrää kaupungin maa-alueista luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi.”

Helsingin kaupungin ympäristökeskus määritteli työn sisällön tarjouspyynnössään 5.5.2014, joka käsitti sekä luonnonsuojeluohjelman että metsäverkostoselvityksen laatimisen. Luonnonsuojeluohjelman ja sitä täydentävän aluetarkastelun tarkoituksena on valita uusia luonnonsuojelupaikoilla rauhoitettavia alueita sekä täydentää ekologisesta näkökulmasta meneillään olevan yleiskaavatyön yhteydessä tehtyä Helsingin kestävä viheralue -selvitystä. Luonnonsuojeluohjelmassa tarkastellaan metsien ohella myös muita luontotyyppisiä alueita. Metsäverkoston ytimen muodostavat metsäiset luonnonsuojelualueet. Metsäverkosto ja luonnonsuojeluohjelma koskevat siis osittain samoja, osittain eri alueita. Metsäisen verkoston suunnittelussa tulee ottaa huomioon metsien lisääntyvä virkistyskäyttö. Suunnittelua ohjaavat myös Helsingin yleiskaavan 2002 maankäyttövaraukset sekä uuden yleiskaavan maankäyttöluonnos. Helsingin yleiskaavan väestöennusteen mukaan vuoteen 2050 mennessä jo pelkästään Helsingin yleiskaava-alueella on 260 000 uutta asukasta.

Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimintaohjelmassa (ns. LUMO-ohjelma) on määritelty kaupunkiluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tunnusmerkkejä, tavoitteita ja toimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemihyötyjen turvaamiseksi. Keskeinen tavoite on luontoalueiden yhtenäisyys ja kytkeytyneisyys toisiinsa.

2.2 Liittyminen muihin ohjelmiin ja suunnitelmiin

Metsäverkostoselvityksen kanssa on samanaikaisesti laadittu Helsingin luonnonsuojeluohjelmaa vuosille 2015–2024. Luonnonsuojeluohjelmassa esitettävät suojeltavat kohteet muodostavat keskeisen osan metsäverkostoa. Luonnonsuojeluohjelman kautta metsäverkostoselvityksessä on huomioitu lähtökohtaisesti valtakunnalliset suojeluohjelmat ja Natura 2000 –verkosto.

Helsingin uusi yleiskaavatyö on meneillään ja yleiskaavaluonnos on nähtävillä 7.1.-27.2.2015. Metsäverkostoselvityksen pääasiallinen tarkoitus on ollut tuottaa taustatietoa kaavan laatimiseen.

Työhön liittyviä ohjelmia ovat:

- § Yleiskaavaluonnos ja siihen liittyvät taustaselvitykset.
- § Helsingin strategiaohjelma 2013–2016, jonka tavoitteisiin ja toimenpiteisiin on kirjattu ”Yleiskaavan hyväksymisen yhteydessä perustetaan metsäinen suojeluverkosto tavoitteena nostaa suojelualueiden määrää kaupungin maa-alueista luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi.”
- § Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimintaohjelma (LUMO-ohjelma 2007-2016), jossa on määritelty kaupunkiluonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tunnusmerkkejä, tavoitteita ja toimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemihyötyjen turvaamiseksi. Keskeinen tavoite on luontoalueiden yhtenäisyys ja kytkeytyneisyys toisiinsa.
- § Helsingin kaupungin luonnonhoidon linjaus, jossa kuvataan Helsingin kaupungin omistamien viheralueiden luonnonhoidon periaatteet, toimintatapa ja tärkeimmät toimenpiteet.

2.3 Lähtökohdat

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto teetti yleiskaavatyötä tukemaan Helsingin kestävä viherrakenne –selvityksen (Vierikko ym. 2004). Selvityksen johtopäätöksissä todetaan mm. seuraavaa:

Helsingin ainutlaatuisuus ja rikkaus on laadukas luontoympäristö

- Kaupungissa tavataan monipuolisesti alkuperäis- ja vieraslajistoa. Ainoastaan kantakaupungin alueella lajimäärä on selvästi alhaisempi ja alkuperäislajit puuttuvat lähes kokonaan.
- Monimuotoinen, alkuperäinen ja lajirikas kaupunkibiotooppi lisää viihtyvyyttä ja hyvinvointia.
- Helsinki on erittäin lajirikas, noin puolet Suomen vakiintuneista kasvilajeista löytyy Helsingistä.
- Helsingissä on valtakunnallisesti merkittäviä esiintymiä.
- Helsingin kaupunkiekologinen potentiaali on ennen kaikkea metsissä, niityillä ja saaristossa.

Selvityksessä on esitetty joukko kaupunkiekologisia suosituksia:

Keskeiset ydinalueet tukevat monimuotoisuutta

- Helsinki on lajistollisesti elinvoimainen kaupunki.
- Ydinalueet, ns. hot-spotit ja arvokkaat kaupunkibiotoopit ovat ensiarvoisen tärkeitä ja nämä tulisi tunnistaa.

Metsäisen viheralueverkoston perustamiseen on selkeät perusteet

- Kaupunkimetsät ylläpitävät lajirikkautta
- Kaupunkimetsät tarjoavat useita ekosysteemipalveluja
- Turvaamalla metsä- ja niittyverkostot sekä luonnontilaiset merenrannat voidaan merkittävä osa Helsingin lajistosta ja biotoopeista turvata.
- Arvokkaimpien alueiden lisäksi ekologisen laadun ylläpitämiseen tarvitaan laaja-alaisia metsäalueita. Yli 40 hehtaarin alueet ovat erityisen arvokkaita ekologisen kestävyuden säilyttämisessä.

Nykyisten ekologisten yhteyksien säilyttäminen ja tärkeiden alueiden ekologisen laadun parantaminen.

- Viheralueiden kytkeytyneisyys Helsingissä on osittain heikko.
- Viheryhteyksiä voidaan kehittää erityisesti poikittaisten yhteyksien turvaamiseksi.
- Pienvesien merkitys kytkeytyneisyydelle on suuri.
- Puuston jatkuvuus ja riittävä tiheys parantavat yhteyksiä. Puuston tulisi olla kerroksellista.

Edellä esitetyt päätökset ja Helsingin kestävä viherrakenne –selvityksen johtopäätökset luovat perustan metsäverkostoselvitykselle. Helsingin kestävä viherrakenne –selvityksessä on koottu keskeiset elementit metsäverkostotarkastelulle suositusten muodossa. Tässä työssä kyseiset elementit ovat olleet metsäverkoston luomisen tavoitteina.

2.4 Tavoitteet

Metsäverkostoselvityksen tavoitteena on:

- Etsiä uusia metsäisiä luonnonsuojelualuekriteerit täyttäviä kohteita täydentämään nykyistä metsäisten luonnonsuojelualueiden verkostoa, jotka on osoitettu luonnonsuojeluohjelmassa.
- Esittää metsäverkosto eli osoittaa metsäisen viherverkoston kytkeytyneisyyden kannalta keskeiset yhteydet ja niiden kehittämistarpeet.
- Kytkeä metsäiset luonnonsuojelualueet osaksi metsäverkostoa.

- Määrittää metsäverkkostoon sisältyvät metsäiset ydinalueet ja arvokkaimmat metsäkohteet eli metsäalueilla olevat luontotietojärjestelmän (LTJ) kohteiden tihentymät.
- Tuottaa lähtöaineistoa maankäytön ja luonnonhoidon suunnitteluun.

2.5 Rajaukset

Metsäverkostoselvitys kattaa ns. vanhan Helsingin alueen, mikä vastaa Helsingin yleiskaavatyön aluetta. Östersundomin alue ei sisälly selvitykseen, joskin sitä on sivuttu tarkasteltaessa ekologisia yhteyksiä alueellisella tasolla.

Lähtökohtana metsäverkostoselvityksessä on Helsingin nykyinen luonnonympäristö. Toisin sanoen selvitys on laadittu nykytilanteeseen perustuen. Näin ollen selvityksessä on tarkasteltu myös niitä alueita, joille on laadittavana osayleiskaavoja tai alueiden kaavoitus on suunnitteilla.

Metsäverkostoselvitys osoittaa metsäisen viherverkon kytkeytyneisyyden kannalta keskeiset yhteydet ja niiden kehittämistarpeet. Se ei luokittele metsäalueita kaavamerkinnoin. Helsingin luonnonsuojeluohjelma 2015-2024 määrittelee luonnonsuojelulla suojeltaviksi esitettävät kohteet. Kyseiset kohteet muodostavat keskeisen rungon, jota metsäverkostoselvitys tukee.

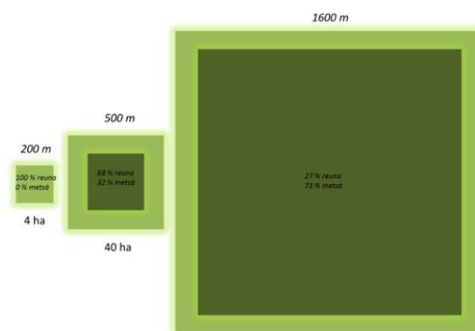
Metsäverkostoselvitys käsittää laajoja kokonaisuuksia muodostavat, tässä työssä asetetut kriteerit täyttävät monimuotoiset metsäiset alueet ja tärkeät toisiinsa kytkeytyneet metsäalueet. Kohteiden kytkeytyminen edellyttää ekologisten yhteyksien säilyttämistä tai kehittämistä. Ekologiset yhteydet on esitetty osana metsäverkostoselvitystä ja ne ovat oleellinen osa kokonaisuutta. Yhteydet on osoitettu karkealla tasolla.

Metsäverkostoselvityksessä on tunnistettu metsien luontoarvoja ja niiden sijoittumista. Helsingissä on edelleen luonnonympäristöjä kohtalaisesti vaihtelevan kokoisina alueina. Metsäverkostoselvityksessä esille tulleiden luontoarvotihentymien lisäksi kaupungin alueella on lukuisia luonnonympäristöjä tai kulttuurivaikuttavia ympäristöjä, joilla on keskeinen arvo kaupunkiekologiassa sekä virkistäytymisessä.

2.5.1 Metsäverkoston alueiden rajaamisperusteet

Metsäverkkostoon kuuluvien laajojen ja luontoarvoja sisältävien alueiden rajaamisperusteina käytettiin luonnontieteellisiä valintakriteereitä. Tavoitteena oli kriteerejä hyödyntämällä määritellä ne alueet, jotka ovat keskeisiä metsäverkostokokonaisuudelle. Alueiden rajaamisperusteina käytettiin seuraavia kriteerejä:

- Alue on metsäinen JA
- Alue on laajuudeltaan vähintään 40 hehtaaria TAI
- Alueella on vähintään 3 LTJ-aineiston luontoarvoa JA
- Alue on yli 4 hehtaaria TAI
- Alueella on vähintään 5 LTJ-aineiston luontoarvoa



Kuva 1. Reunavyöhykkeen osuus kokonaispinta-alasta erikokoisissa metsäkuvioissa.

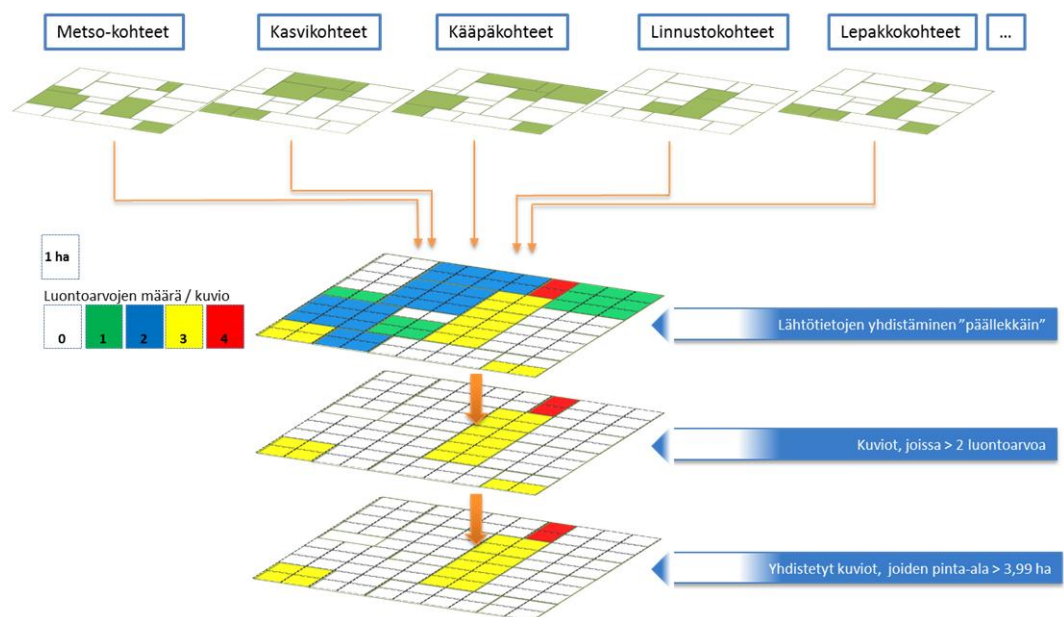
Kriteerien perusteella toteutettiin paikkatietoanalyysi, jossa:

1. Yhdistettiin LTJ-aineistot Helsingin kaupungin metsäalueisiin. Metsäalueet käsittivät T-Forest-järjestelmän pääluokat 1-3 ja valtakunnallisen metsien inventointiaineiston muut kuin Helsingin kaupungin omistamat metsäalueet. Yhdistetyt LTJ-aineistot olivat:

- METSO-kohteet (luokat I-III)
- Arvokkaat kasvikohteet
- Arvokkaat linnustokohteet
- Arvokkaat lepakkokohteet
- Arvokkaat matelija- ja sammakkoeläinkohteet
- Arvokkaat kääpäkohteet
- Liito-oravan esiintymät

Geologiset kohteet yhdistettiin lisäarvona, mutta geologisia kohteita ei huomioitu arvopisteityksessä.

2. Yhdistettiin metsäkuviot siten, että toisiinsa koskevat kuviot yhdistettiin yhtenäiseksi alueeksi. Tämän perusteella metsäalueet luokiteltiin kokoluokkiin.
3. Koostettiin tulokartta, jossa on koottuna yli 40 hehtaarin metsäalueet (ydinalueet), yli 4 hehtaarin kokoiset alueet, joissa vähintään 3 LTJ-arvoa. Lopuksi lisättiin vielä kohteet, jotka eivät täyttäneet kokokriteeriä, mutta LTJ-arvokriteeri (vähintään 5 arvoa) täyttyi.



Kuva 2. Kaavakuva käytetystä paikkatietoanalyysistä.

Metsäverkostoselvityksessä on lähtökohtana suojelualueverkosto, jona tässä työssä on käytetty oletusarvoisesti nykyisiä suojelualueita sekä suojeluohjelmassa esitettyjä suojeltavia kohteita laajempine rajauksineen.

2.5.2 Helsingin metsät

Helsingissä ilman Östersundomia metsäalueita on noin 4 000 hehtaaria (HKR:n T-forest ja Metlan VMI). Näistä metsäisinä suojelualueina, luonnonsuojelulain luontotyyppeinä ja erityisesti suojellun lajin esiintyminä on rauhoitettu noin 171 hehtaaria (

Taulukko 2). Luonnonsuojeluohjelmassa 2015-2014 on esitetty metsäisiä kohteita rajauslaajuus huomioiden noin 341 – 408 hehtaaria (Taulukko 3). Yhteensä edellä mainittujen alueiden pinta-ala on noin 512 – 679 hehtaaria. Vielä nykyisinkin Helsingissä on laajempia metsäalueita, mutta suuri osa metsikoista on pirstaloituneita ja niiden kytkeytyneisyys on heikentynyt mm. liikenneväylien takia. Metsäisinä jatkumoina tai käytävinä selvästi erottuvia ovat ns. Helsingin vihersormet (Kuva 3). Näiden lisäksi laajempia, yhtenäisiä metsäalueita esiintyy vielä saarissa, kuten Santahamina ja Villinki. Vihersormien ulkopuolella metsäalueet ovat jokseenkin pirstaleisia, mutta tästä huolimatta niillä on oma, merkittäväkin arvonsa niin monimuotoisuuden ylläpitäjänä kuin virkistyksellisesti.

Taulukko 1. Helsingin metsäiset suojelualueet, luonnonsuojelulain suojellut luontotyytit ja erityisesti suojeltujen lajien esiintymät pois lukien Östersundom. Metsäisiksi alueiksi on luettu myös puustoiset suot sekä alueet, jotka ovat osittain metsää.

Tunnus	Nimi	Rauhoituspäivä	Pinta-ala, ha
YSA011543	Kallahdenharjun luonnonsuojelualue 1	9.1.1973	2,1
YSA012330	Pitkäkosken rinnelehdot (luonnonsuojelualue)	10.5.1984	12,5
YSA012331	Niskalan arboretum (luonnonsuojelualue)	10.5.1984	2,2
YSA012332	Haltialan aarnialue (luonnonsuojelualue)	10.5.1984	22,7
YSA012663	Mustavuoren-Porvarinlahden luonnonsuojelualue	16.9.1987	37
YSA012910	Kallahdenharjun luonnonsuojelualue 2	5.6.1990	1,7
YSA012911	Ramsinniemen lehdon luonnonsuojelualue	5.6.1990	7,1
YSA012912	Ruutinkosken lehdon luonnonsuojelualue	5.6.1990	8,8
YSA013072	Maununnevan luonnonsuojelualue	4.3.1991	1,5
YSA013076	Jollaksen räme (luonnonsuojelualue)	28.11.1991	3,5
YSA013303	Särkkäniemen luonnonsuojelualue	26.8.1993	16,5
YSA013516	Slättmossenin luonnonsuojelualue	13.12.1995	7,4
YSA013517	Rastilan neva (luonnonsuojelualue)	13.12.1995	0,8
YSA013675	Stansvikin lehdon ja kaivosalueen luonnonsuojelualue	21.11.1997	5,5
YSA014113	Läntisen Pihlajasaaren lehdon luonnonsuojelualue	23.2.1999	0,6
YSA019902	Kalkkikallion luonnonsuojelualue	4.9.2007	18,7
YSA207309	Vantaanjoentörmä	1.1.2009	3,1
YSA205255	Itäniityn laakson luonnonsuojelualue	2.11.2009	7,7
YSA205256	Roosinmäen luonnonsuojelualue	7.12.2009	4,5
LTA010220	Kruunuvuoren lehmusmetsikkö	3.10.2001	0,6
LTA010221	Jakomäen pähkinäpensaslehto	27.2.2001	0,9
LTA010222	Maunulan pähkinäpensaslehto	27.2.2001	1,8
LTA010223	Viikin pähkinäpensaslehto	27.2.2001	0,9
LTA010224	Viikintien pähkinäpensaslehto	27.2.2001	0,4
LTA010225	Pasilan pähkinäpensaslehto	27.2.2001	0,4
LTA010226	Vallisaaren tervaleppäkorpi	3.11.2000	0,7
ERA202309	Kallahdenniemen sääskenvalkku	29.7.2003	1,3
Yhteensä			170,9

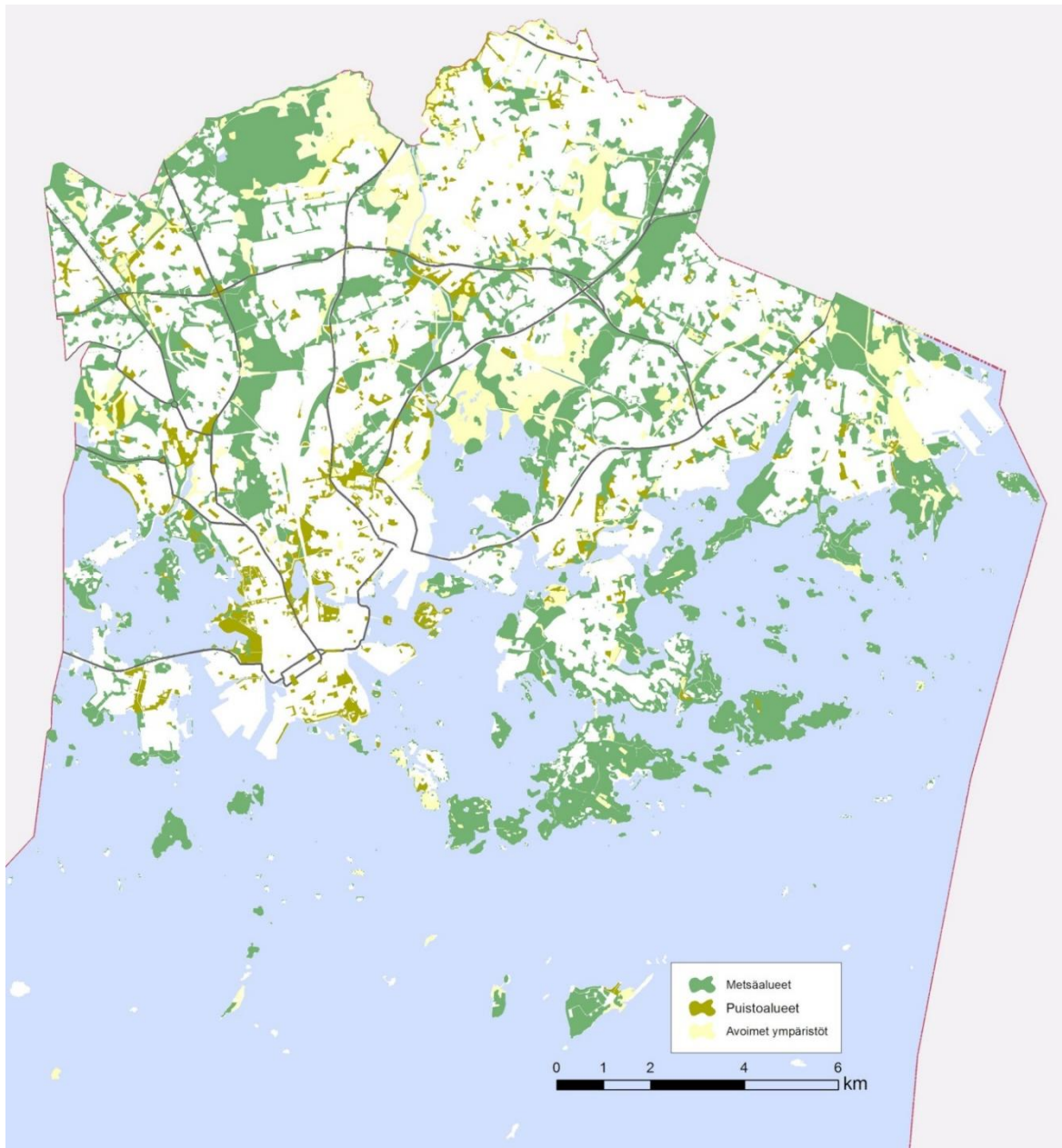
Taulukko 2. Luonnonsuojeluohjelmassa 2015-2024 esitetyt metsäiset kohteet. Metsäisiksi alueiksi on luettu myös puustoiset suot sekä alueet, jotka ovat osittain metsää.

Tunnus	Nimi	Pinta-ala, ha
1	Paloheinän–Haltialan metsäalue	88,36 tai 135,90
2	Pakilanmetsä	8,87 tai 24,51
5	Talin rantalehto ja Mätäjoen varsi	15,90
6	Oulunkylän rantapuiston jalopuulehto	0,91
9	Viikin pähkinäpensaslehto	1,03
10	Mäyrämetsä	4,67
12	Pornaistenniemen tervaleppälehto	7,94
13	Mölylän metsä ja Bäcksin torpan rinneriitty	15,80
14	Fastholma ja Saunalahden itäpuolinen metsä	15,15
15	Kivinokan vanha metsä	13,08
20	Varjakanpuiston tervaleppälehto	2,93
21	Meri-Rastilan metsä (ja muinaisrantakivikko)	23,04
22	Ramsinniemen lehdon suojelualueen laajennus	2,31
23	Mustavuoren eteläosa	29,30
24	Porvarinlahden eteläranta	41,80
27	Uutelan metsä	20,79 tai 24,41
7	Kivikon ulkoilualueen kallioalue	5,49
8	Hallainvuori	20,32
28	Skatanniemi	4,67
3	Maununnevan luonnonsuojelualueen laajennus	0,18
26	Rudträsk	11,21
19	Mellunmäen luhta	7,07
Yhteensä		340,82 - 407,62

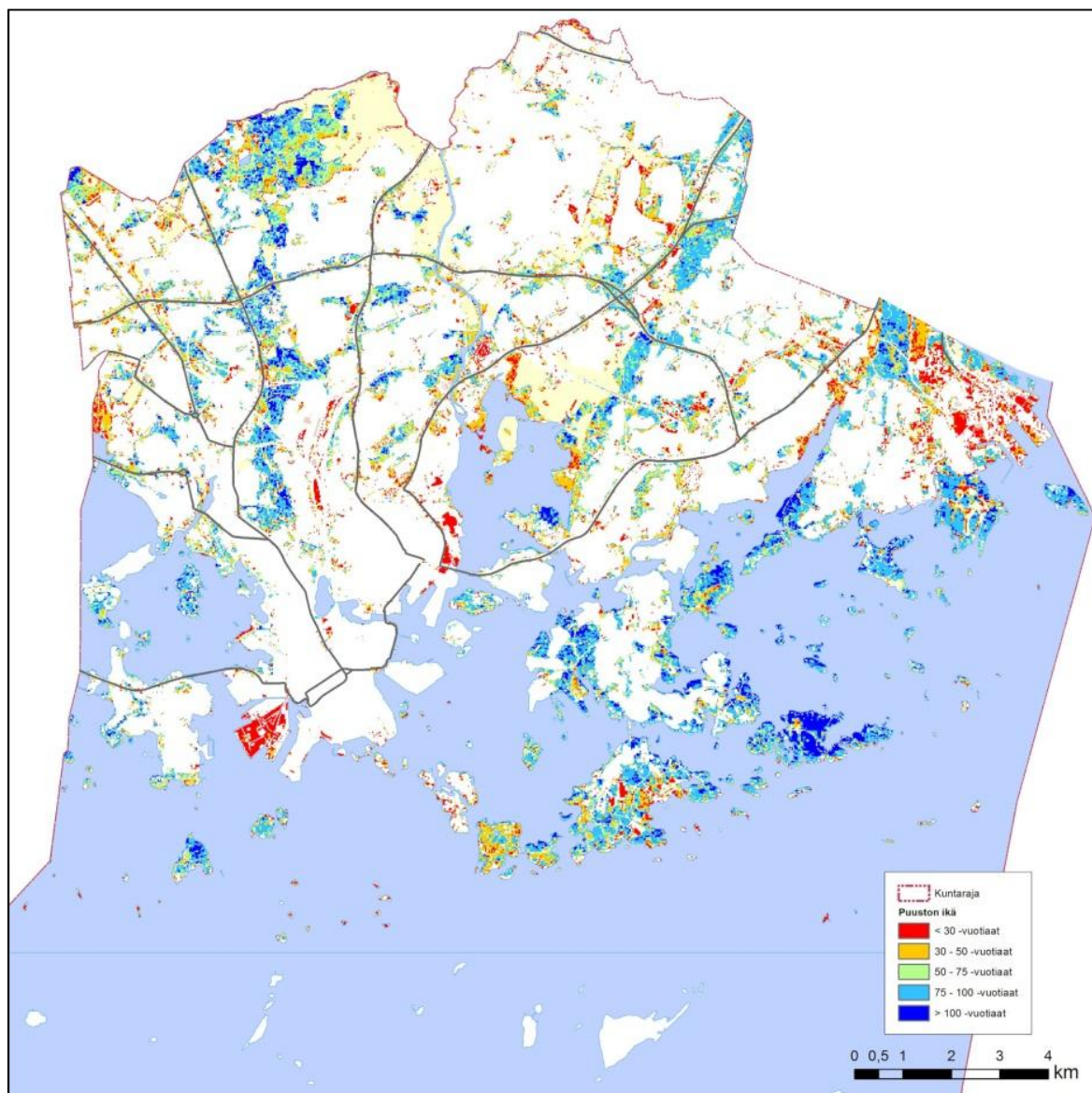
Helsingin metsien ikärakennetta voitaneen pitää jopa poikkeavana siinä mielessä, että iäkästä puustoa esiintyy varsin paljon. Yli 100-vuotiasta puustoa esiintyy laajemmin Keskuspuiston alueella, Melkissä, Villingissä, Santahaminassa, Vartiosaarella, Tahvonlahdessa, Uutelassa, Kallahdessa ja Meri-Rastilassa (Kuva 4). Varttunutta, yli 75-vuotiasta puustoa esiintyy edellä mainittujen alueiden ohella laajalti Vanhankaupunginlahdelta Kivikkoon suuntautuvalla vihersormella sekä Mustavuoren alueella. Kasvupaikkatyypiltään Helsingin metsissä vallitsevat lehtomaiset kankaat, lehdot ja tuoreet kankaat. Karumpia kasvupaikkoja esiintyy lähinnä kallioalueiden yhteydessä.

Helsingissä on edelleen runsaasti kuusivaltaisia metsiä, joissa kuusen tilavuus hehtaarilla on huomattava. Männiköt keskittyvät kallioalueille, joissa puuston kokonaistilavuus jää vähäisemmäksi. Sekalehtimetsiköitä esiintyy runsaasti erityisesti ranta-alueilla ja lehdoissa.

Laajat, yhtenäiset metsien ydinalueet (yli 40 ha) sijaitsevat Haltialan, Pakilan, Ruskeasuon, itäisen Vanhankaupunginlahden, Kivikon, Mustavuoren, Laajasalon, Santahaminan, Villingin, Vartiosaaren, Meri-Rastilan ja Uutelan alueilla (Kuva 3). Östersundomin alueella on lisäksi laajoja, yhtenäisiä metsäalueita.

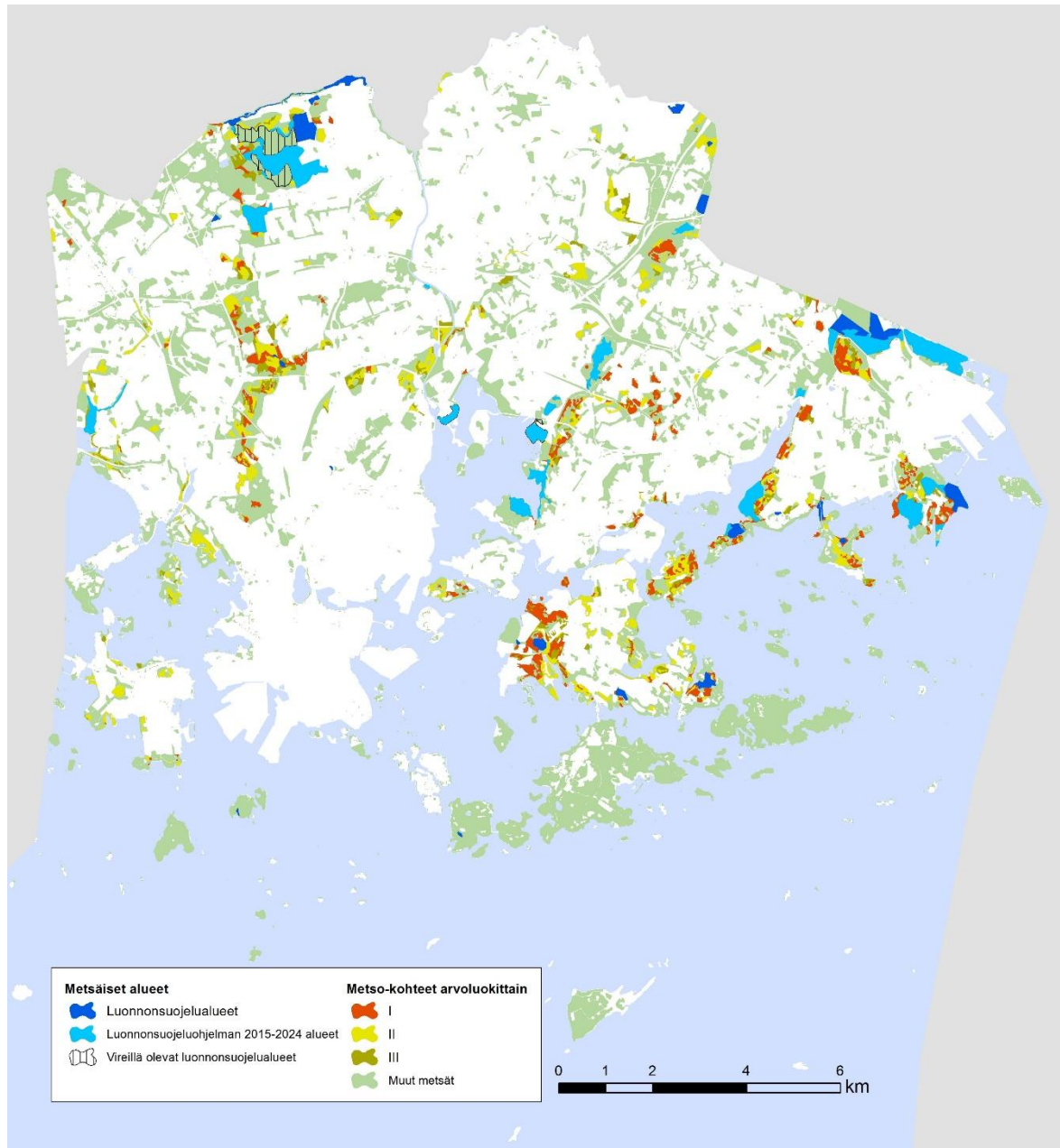


Kuva 3. Helsingin viheralueet luokiteltuna varsinaisiksi metsäalueiksi, kaupunkiviheriöiksi ja avoimiksi ympäristöiksi. Lähteet: T-Forest, Metla (VMI) ja Vierikko ym. 2014.



Kuva 4. Helsingin metsien ikärakenne valtakunnallisen metsien inventointiaineiston (2010) mukaan. Lähde: Metla.

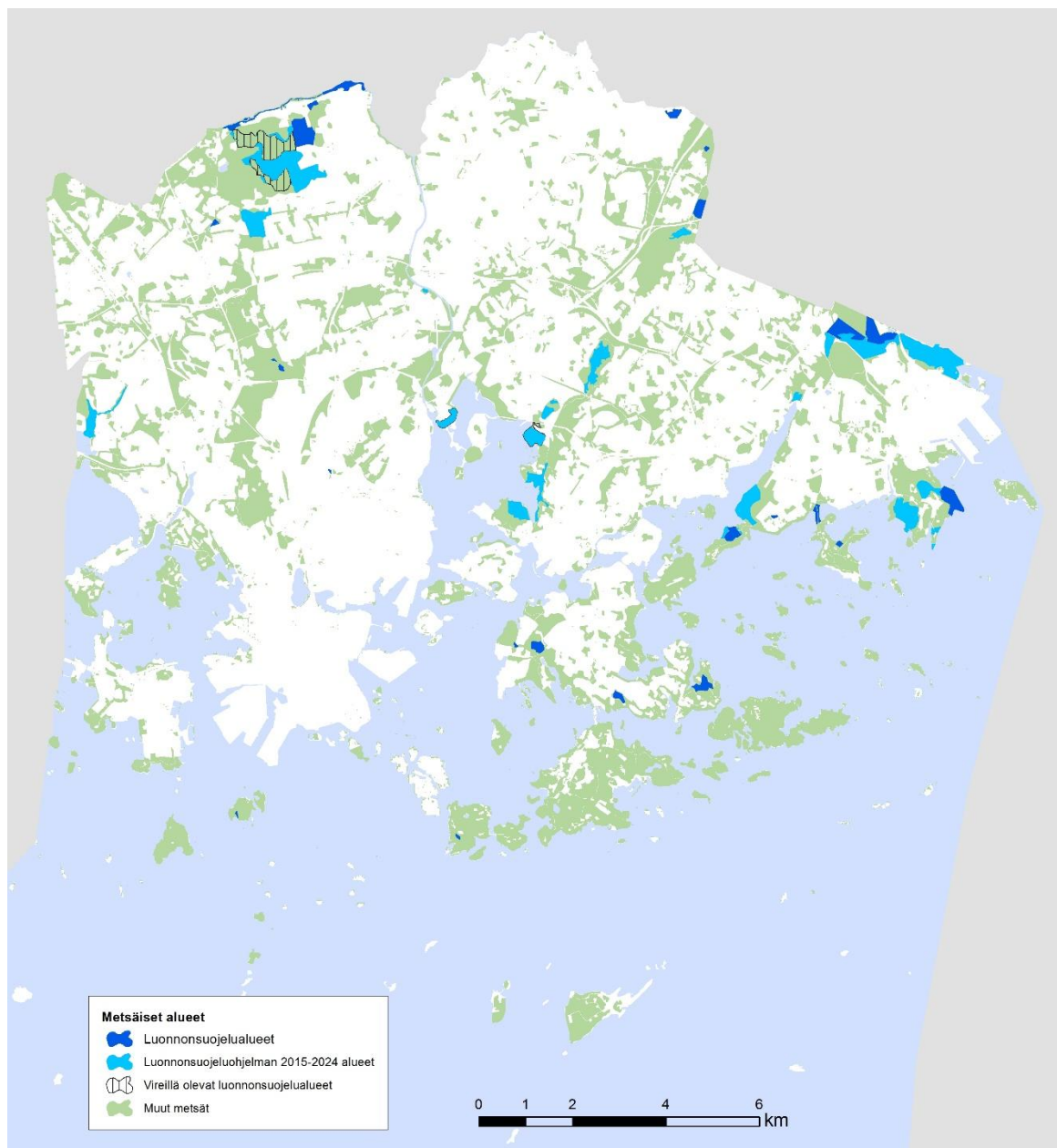
Helsingin kaupungin metsissä on tehty METSO-inventoinnit. Inventoinnit eivät kata saaristoa Vartiosaarta lukuun ottamatta, joten saariston osalta aineisto on puutteellinen. Inventointien perusteella Metso-kohteet on esitetty luokittain alla olevassa kuvassa (Kuva 5). Metso-kohteet ilmentävät monimuotoisia metsäalueita, joissa on ns. vanhan metsän piirteitä. Metso-kohteet keskittyvät alueille, joissa esiintyy varttunutta tai vanhaa metsää. Edustavimpia alueita ovat luokan I alueet. Luokka III täydentää arvokkaampien luokkien muodostamia kuvioita. Metso-kohteet siis osoittavat tiettyjä metsien arvoja. Metso-arvojen lisäksi metsillä on monipuolisesti myös muita luonnonarvoja.



Kuva 5. Helsingin kaupungin omistuksessa olevien metsien Metso-arvot ja metsäiset luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelman 2015-2024 kohteet. Lähde: LTJ.

2.5.3 Luonnonsuojelualueet

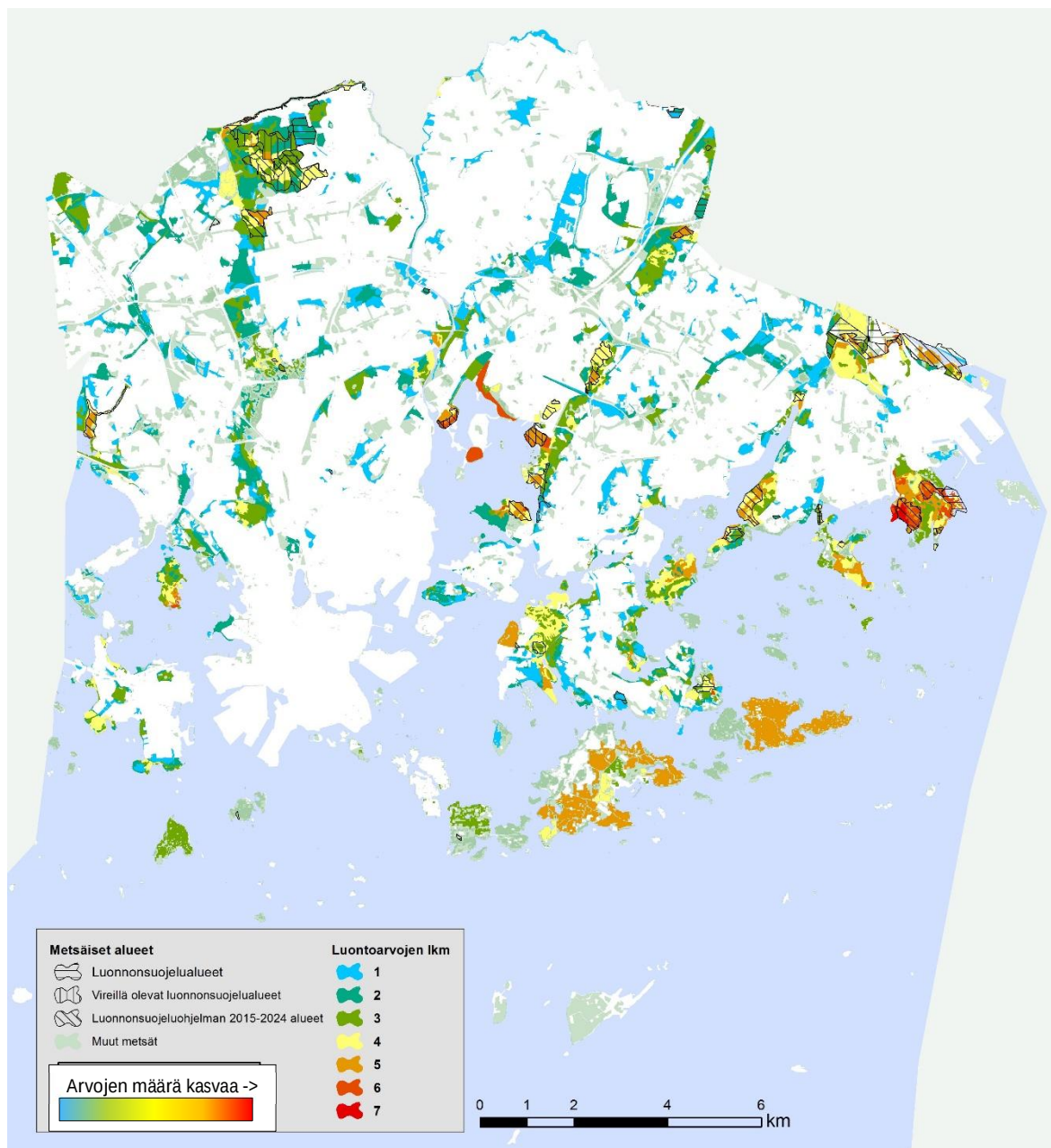
Helsingissä on 50 luonnonsuojelualueita ja suojeltuja luonnonsuojelulain luontotyyppiä 31, joista 20 luonnonsuojelualueita ja 7 luontotyyppiä edustaa metsäluontoa (Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.). Uudessa luonnonsuojeluohjelmassa esitetään rauhoitettavaksi kaikkiaan 47 kohdetta, joista 21 edustaa metsäisiä ympäristöjä. Luonnonsuojeluohjelman myötä suojeltujen metsien pinta-ala kasvaisi 3-4 -kertaiseksi. Suojelualueverkoston metsäiset kohteet muodostavat samalla keskeisen osan myös metsäverkostoa.



Kuva 6. Helsingin luonnonsuojelualueet (ml. luontotyyppirajaukset) ja luonnonsuojeluohjelma 2015-2024 kohteet.

2.5.4 Arvokkaat metsäympäristöt

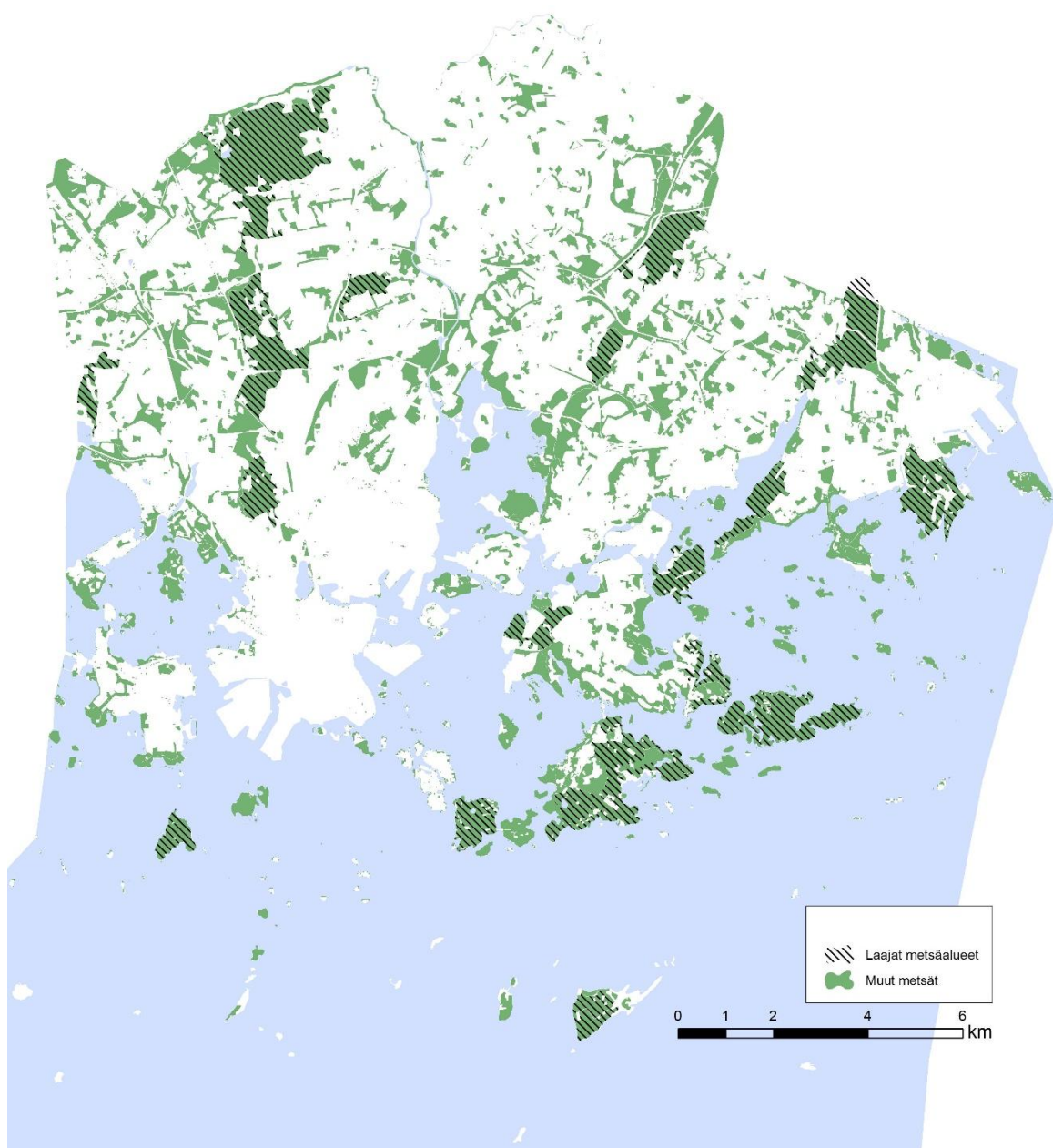
Luontotietojärjestelmän aineistot yhdistämällä tuotettiin tieto metsäalueista, joihin luontoarvoja keskittyy. Parhaimmillaan yksittäiselle metsäalueelle keskittyi yli 6 eri arvokohdetta. Toisin sanoen tietyillä metsäalueilla oli useita erillisiä saman luokan kohteita. Arvokkaimmiksi alueiksi näin luokiteltuna nousivat Laajasalon läntinen metsikkö, Villinki, Santahamina, osa Uutelan metsäalueista, Niinisaaren metsät, Vanhankaupunginlahden rantametsät, osia Seurasaaresta ja osia Meri-Rastilasta (Kuva 7). Saariston osalta tiedot eivät ole yhtä kattavia kuin mantereella ja muun muassa sammakkoeläimistä ja matelijoista, geologiasta ja vanhoista metsistä tiedot eivät ole kattavia.



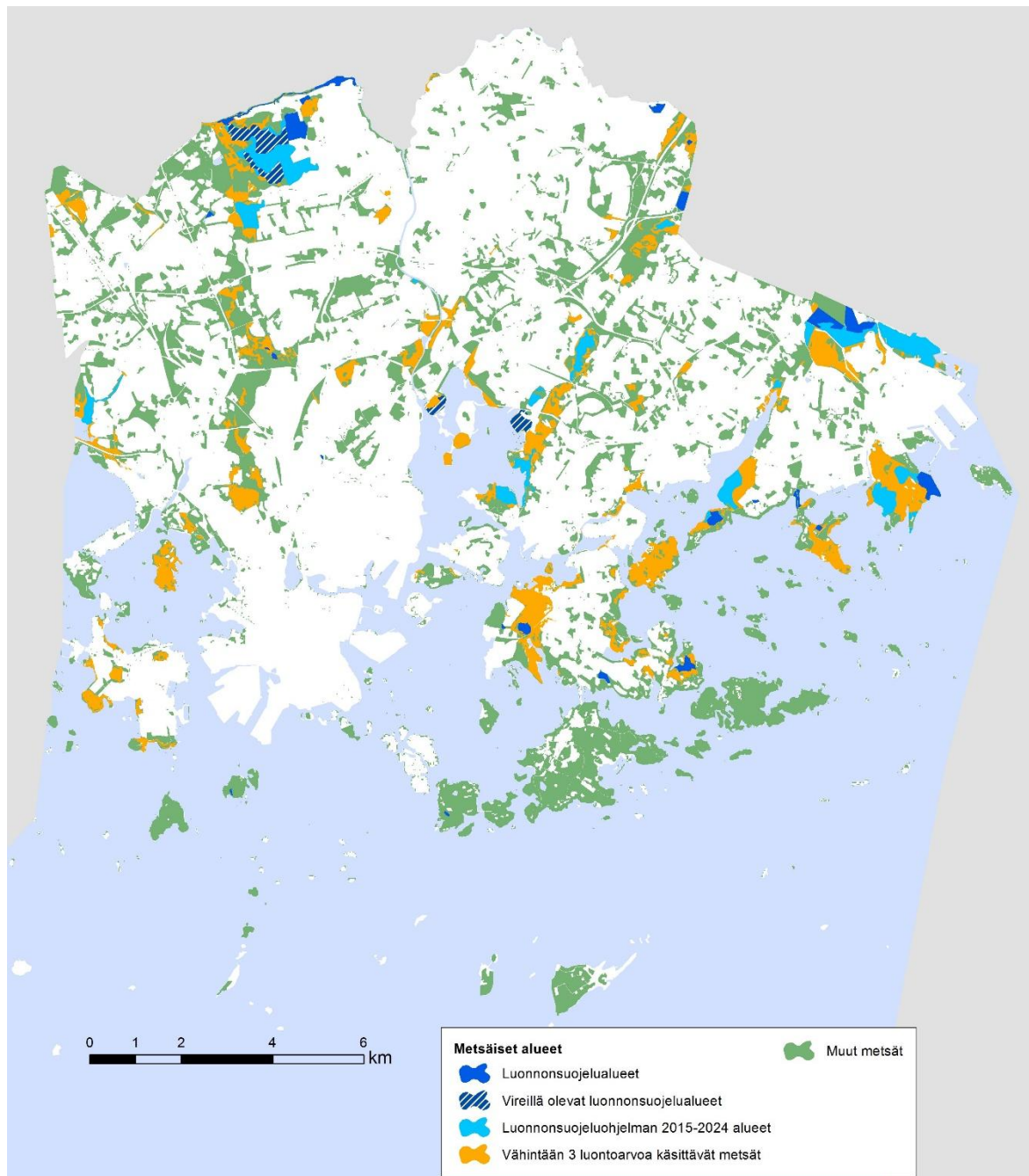
Kuva 7. Helsingin metsäalueet arvoluokittain perustuen LTJ-aineistolla tehtyyn analyysiin. Saariston osalta tiedot ovat osittain puutteellisia.

Laajat, yhtenäiset metsäalueet toimivat tyypillisesti ns. luonnon ydinalueina. Samalla ne toimivat keskeisinä virkistysalueina kaupunkilaisille monipuolisine luonnonympäristöineen. Laajoina metsäalueina on esitetty yhtenäiset metsäkokonaisuudet, joiden pinta-ala on yli 40 hehtaaria (Kuva 8). Yli 100 hehtaarin yhtenäisiä metsäalueita Helsingissä on nykyisin vain muutamia. Nämä ovat Haltiala-Paloheinän metsäalue, Tattariharjun metsäalue sekä saaristossa Villinki ja Santahaminan metsäalue. Laajat metsäalueet sijoittuvat Helsingin ns. vihersormille. Erityisesti korostuu Keskuspuiston muodostama kokonaisuus ja toisaalta saaristossa isompien metsäisten saarien muodostama ketju. Talin ja Laajasalon pinta-alakriteerin täyttävät metsäiset alueet ovat rikkonaisia ja muodostuvat kaapeiden käytävien yhdistämistä osa-alueista.

Aineiston jatkokäsittelyssä poimittiin esiin ne metsäalueet, joissa esiintyy vähintään kolme luontoarvoa (Kuva 9).



Kuva 8. Helsingin laajat, yhtenäiset metsäalueet. Yhtenäiset yli 40 ha:n kokoiset metsäkokonaisuu-
det muodostavat monimuotoisia metsäisiä luonnon "ydinalueita", jotka ovat metsäverkoston kan-
nalta keskeisiä.



Kuva 9. Metsäkohteet, joissa esiintyy yli kolme luontotietojärjestelmän luontoarvoa (oranssit alueet). Kartalla on esitetty myös metsäiset luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelman metsäiset suojelukohteet.

2.6 Metsäverkostoselvityksen tulokset

2.6.1 Kriteerit täyttävät alueet

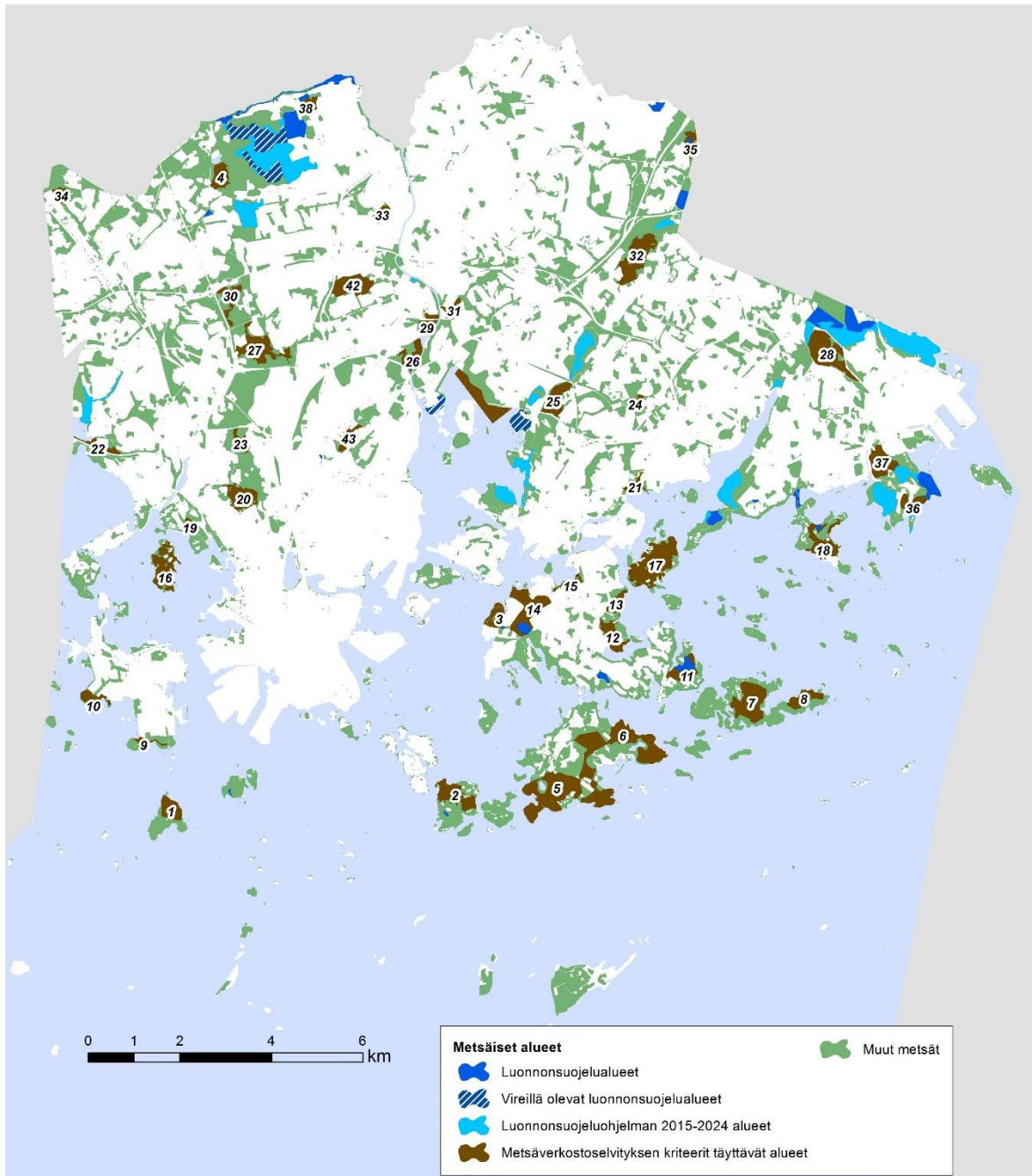
Keskeiset metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävät alueet käsittävät metsäisten luonnonsuojelualueiden ja luonnonsuojeluohjelmakohteiden lisäksi yli neljän hehtaarin kokoiset arvokkaimmat metsäalueet, joissa esiintyy useita luonnonarvoja (vähintään kolme LTJ-arvoa). Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä ja siten tulkittavissa yleiskaavan tarkkuustasoa vastaavina, ei tarkkoina rajauksina. Metsäverkostoselvityksen alueiden rajauksia tarkistettiin siten, että hyvin kapeat kaistaleet pyrittiin liittämään laajempaan, toimivana osana alueeseen. Osa yksittäisistä alueista rajattiin pois, koska ne sijoittuivat luonnonsuojeluohjelmakohteelle ja osin sen ulkopuolelle. Tällaisia

rajaustarkennuksia tehtiin Meri-Rastilassa ja Haltialan metsäalueella. Laajasalossa aluetta rajattiin suppeammaksi siten, että liikennealueet ja selvästi muuttuneet alueet rajattiin pois. Uutelassa rajauksia tarkistettiin vastaavasti. Metsäverkostoselvityksen rajauskriteerit täyttäviä alueita on 43 ja niiden yhteispinta-ala on noin 960 hehtaaria. (Kuva 10 ja Taulukko 3). Yksittäisistä kohteista laajimmat ovat Santahaminan metsät (noin 174 ha), Villingin metsät (noin 65 ha) ja Vartiosaaren metsät (noin 64 ha). Kohteista 41 täyttää tässä työssä käytetyt kriteerit. Kaksi aluetta ovat niin sanottuja välittäviä metsäalueita viherverkostossa (Kumpula, kohdenro 42 ja Patola, kohdenro 43).

Taulukko 3. Metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävät metsät. Kunkin metsän osalta on esitetty sen luontoarvoperusteet ja arvoluokat perustuen LTJ-aineistoihin. Geologinen arvo on esitetty lisäarvona. Oikeanpuoleisimmassa sarakkeessa on esitetty metsäalueella esiintyvien LTJ-kohteiden summa.

Nro	Metsäalue	Pinta-ala, ha	Luontoarvot ja LTJ-aineistojen arvoluokat 1-3 (1=arvokkain luokka)							Yhteensä - las- kettu arvo- jen lu- ku- määrä, kpl
			Linnusto	Kasvillisuus	Lepäkot	Matelijat	Käävät	Metso	Geologia	
1	Melkki	17,8	3	2	2					3
2	Vallisaari-Kuninkaansaari	30,6	3	1	1					3
3	Kruunuvuori	14,9	3	1	2	2			x	4
4	Sisarustentien metsä	17,2	3	1	3					3
5	Santahaminan metsä	71,8	3	3	3	2	1			5
6	Santahaminan metsä	102,0	3	2	1	2	1			5
7	Villingin metsä	45,4	3	1	1	2			x	4
8	Villingin metsä	17,1	3	1	1	2			x	4
9	Särkiniemi-Vattuniemi	6,1	2	1	3			1		4
10	Takaniemi	16,3	3	1	3			2		4
11	Itäniityn metsäalueet	12,7		1	1		2	1	x	4
12	Aittasaaren metsät	8,2	3	2	3			3	x	4
13	Yliskylän rantametsät	5,2	3				2	2	x	3
14	Laajasalon metsäalue	40,6	2	2	1			2	x	4
15	Yliskylän lahden rantametsät	6,4	3		2			2		3
16	Seurasaari	30,6	2	1	1	3		1	x	5
17	Vartiosaari	64,2	3	2	1		2	2	x	5
18	Kallahden metsät	29,0	3		1			2	x	3
19	Meilahden kalliot	5,3	3		3			2		3
20	Laakson kalliometsät	10,4	2				2	1		3
21	Strömsilahdenpuisto	7,7	2	3				1	x	3
22	Ulvilanlehto	8,0	3		2	3		3		4
23	Ilmalan metsät	8,2	2	2			2	2		4
24	Matokallion metsä	5,8	3	1				1		3
25	Herttoniemen lakimetsä	22,7	1			1		1		3
26	Veräjään rantametsät	14,7	3	3			1	3		4
27	Maunulanpuiston metsät	40,5	3	1			1	2		4
28	Mustavuoren eteläiset metsät	48,5	1	1		1	3	2	x	5
29	Veräjämäen rantametsät	11,2	3	2			1		x	3
30	Pirkkolan luoteismetsä	12,5	3	2				1		3
31	Pihlajamäen rinnemetsä	7,3	2	3				2		3
32	Tattariharjun metsä	45,9	2				2	2		3

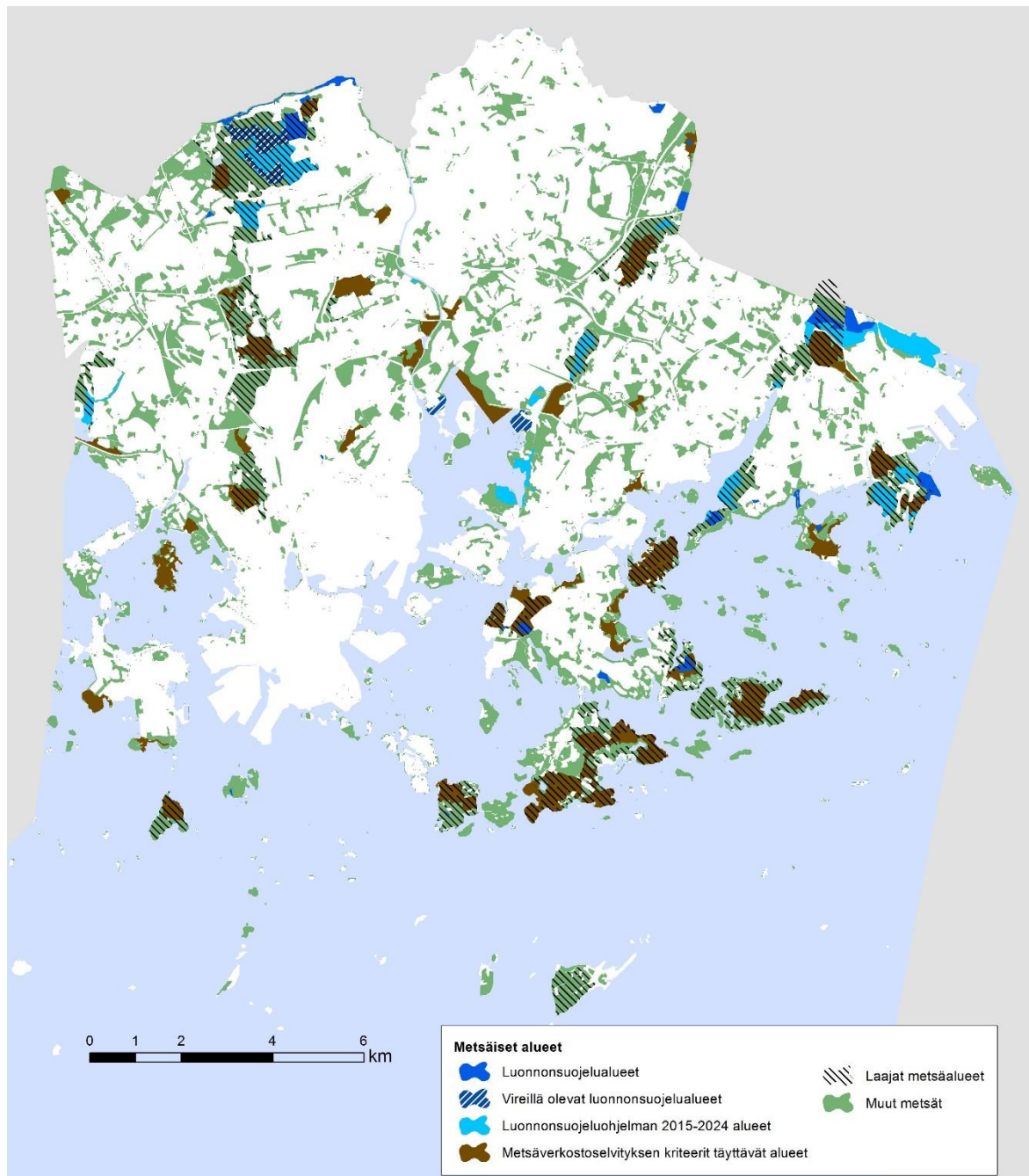
33	Tuomarinkartanon metsä	7,6	3	2			3		3
34	Honkasuo	7,9	3		3		1		3
35	Kalteentien metsä	9,5	3	1			2		3
36	Uutelan metsät	14,0	2	1	1	1	3	1	6
37	Uutelan luoteinen metsä	27,1	3		1	1	1	1	5
38	Niskalan metsä	11,3	2		3		3		3
39	Viikin rantametsä	32,5	1		2	1	1	x	4
40	Tahvonlahti	19,1	2	2	1	3	2	x	5
41	Takametsä	4,8	3	Lisäksi liito-orava			2		3
42	Kumpulan maaauimalan metsä	31,6	3				3	x	2
43	Patolan metsä	10,0	3	2					2
		960,2							



Kuva 10. Nykyiset ja ehdotetut metsäiset luonnonsuojelualueet sekä metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävät alueet kartalla. Numerot viittaavat edellä olevaan taulukkoon.

2.6.2 Laajat metsäalueet

Laajat metsäalueet sisältyvät metsäverkostoon. Niillä on oleellinen merkitys luonnon monimuotoisuuden ohella kaupunkilaisten virkistysalueina. Laajat metsäalueet parantavat oleellisesti metsäverkostoa säilyttämällä metsäluonnon laajempia kokonaisuuksia. Laajat metsäalueet tulisi pyrkiä säilyttämään rakentamattomina alueina. Valtaosa laajoista alueista käsittää luonnonarvoiltaan monipuolisia, metsäverkostometsäverkostoselvityksen kriteerit täyttäviä alueita. Laajoilla metsäalueilla virkistyskäytön edellyttämät rakenteet ja hoitotoimet on sovitettavissa luonnon monimuotoisuuden ylläpitämisen kanssa. Laajat metsäalueet sijoittuvat Helsingin vihersormiin (Kuva 11). Laajojen metsäalueiden säilyttäminen mahdollisimman yhtenäisenä ja supistumattomana tukee siten viherrakennetta ja nämä muodostavat oleellisen osan myös toimivaa viherverkostoa.



Kuva 11. Kooste metsäisten luonnonsuojeluohjelman, luonnonsuojelualueiden ja metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävien alueiden muodostamasta kokonaisuudesta. Laajat metsäalueet on osoitettu lisäarvona.

Metsäympäristön arvot ovat monipuoliset, joskin usein painotetaan erityisesti ns. vanhojen metsien piirteitä. Metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävät alueet yhdessä luonnonsuojelualueiden ja luonnonsuojeluohjelman kohteiden kanssa kattavat Helsingin kaikista LTJ-aineistoissa olevista luonnon arvokohteista pinta-alallisesti ja lukumäärällisesti suuren osan. Seuraavassa on esitetty kooste kattavuudesta eri luontoarvoihin perustuen.

- § Kääpäkohteet (ml. vuoden 2014 uudet kohteet), kattavuus yli 70 % kohteiden lukumäärästä ja yhteenlasketusta pinta-alasta
- § METSO I ja II luokan kohteet; kattavuus (yli 70 % kohteista ja pinta-alasta)
- § Lepakkoalueet; kattavuus alle 30 % kohteista ja/tai niiden pinta-alasta; rantakohteet ali-edustettuja.

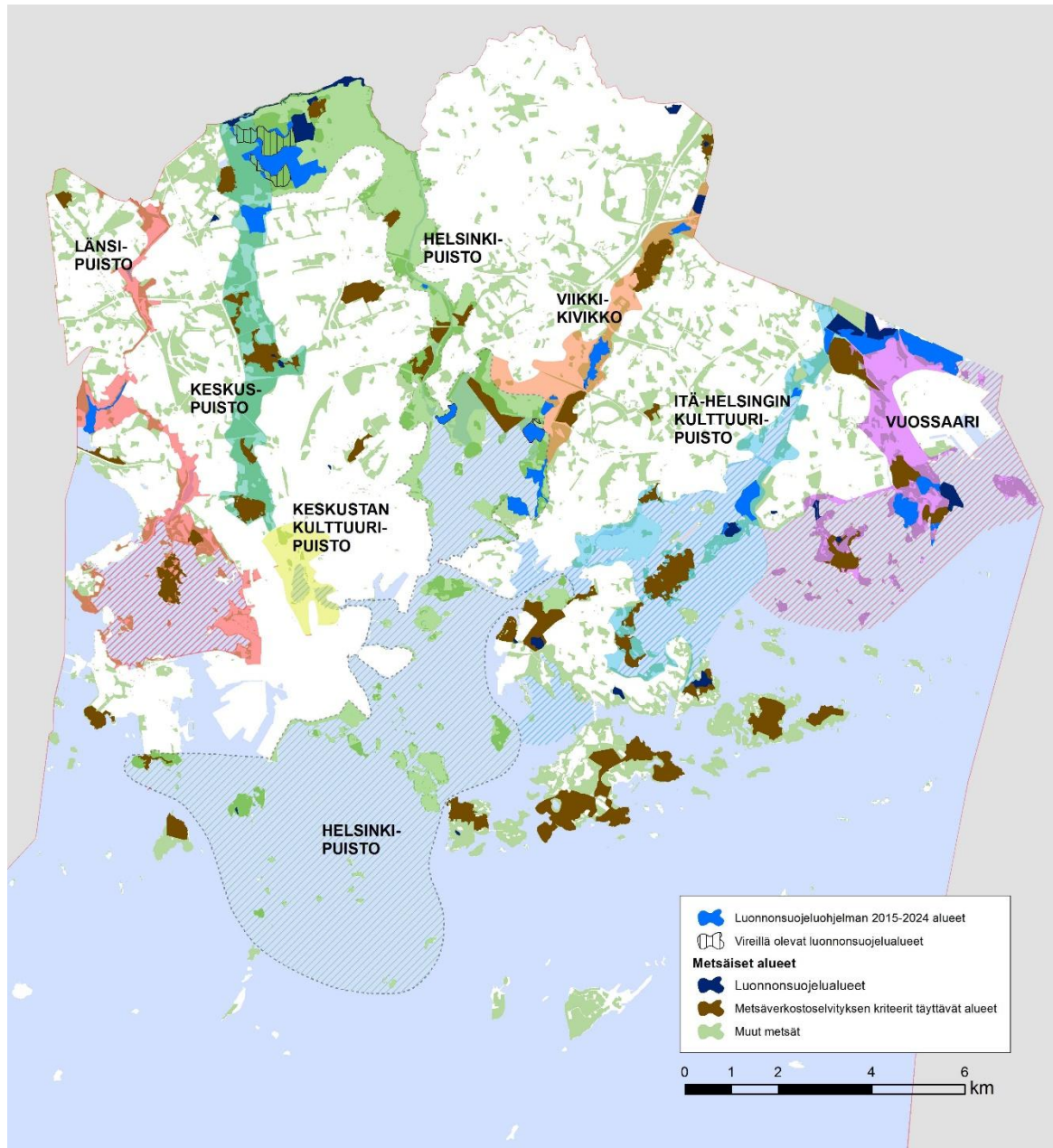
- § Kasvikohteet; metsäisten kohteiden kattavuus yli 50 % kohteiden määrästä ja pinta-alasta
- § Linnustokohteet; metsäisten kohteiden kattavuus yli 50 % kohteiden määrästä
- § Matelija- ja sammakkokohteet; metsäisten kohteiden kattavuus yli 50 % kohteista ja pinta-alasta.

Metsäverkostoselvitys yhdessä luonnonsuojelualueiden ja luonnonsuojeluohjelman kohteiden kanssa käsittää monipuolisesti erilaisia ympäristöjä ja kattavasti luonnonarvoja Helsingin yleiskaaavan alueella. Puutteita ilmenee lähinnä rantabiotooppien osalta johtuen siitä, että ranta-alueiden metsiköt ovat pääosin pirstaleisia ja pienikokoisia. Analyysissä tuotettu tieto pienialaisista arvokkaista alueista osoittaa, että rantaympäristöissäkin esiintyy useita monimuotoisia ja arvokkaita alueita. Näiden pienympäristöjen huomioiminen esimerkiksi asemakaavoituksessa on tärkeää.

Metsäverkostoselvitys on tuotettu olemassa olevaan aineistoon perustuen käyttäen tiettyjä kriteerejä. On selvää, että Helsingin metsissä on myös muualla merkittäviäkin arvoja. Metsäalueiden suosiminen rakentamattomina tukee lähivirkistystä ja samalla kaupunkiluonnon monimuotoisuutta. Viherverkostosuunnittelussa on tarpeen huomioida myös pienialaisia alueita.

2.6.3 Ekologiset yhteydet

Ekologisen verkoston tai viheryhteyksien keskeisen ydinosan muodostavat ns. Vihersormet eli Länsipuisto, Keskuspuisto, Vantaanjokilaakso, Viikki-Kivikko, Itä-Helsingin kulttuuripuisto ja Vuosaari (Kuva 12). Saaristo muodostaa oman ekologisen kokonaisuutensa. Paikallisempia keskeisiä viheryhteyksiä ovat Maunula-Oulunkylän ja Longinojan yhteydet, jotka ovat lähes ainoita poikittaistyyppisiä laajempia viheryhteyksiä Helsingissä.



Kuva 12. Metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävät alueet ja metsäiset luonnonsuojelualueet ja niiden sijoittuminen suhteessa Helsingin vihersormiin.

Metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävät alueet ja luonnonsuojelualueet sekä niiden väliset viher yhteydet muodostavat ekologisten yhteyksien verkoston. Metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävät alueet ja luonnonsuojelualueet ovat pääosin toisiinsa yhteydessä metsäisin aluein nykyisin. Verkoston osat eivät ole kuitenkaan kaikkialla toimivia ja kytkeytyneisyydessä on aukkoja, joita pitäisi jatkossa huomioida. Metsäverkosto on osa ulkoilu- ja virkistysverkostoa käsittäen monipuolisesti erilaisia ympäristöjä.

Ekologisten yhteyksien verkosto on muodostettu siten, että metsäverkostoselvityksen kriteerit täyttävät alueet ja luonnonsuojelukohteet yhdistyvät viherkäytävin mahdollisimman hyvin toisiinsa (Kuva 13). Yhteydet on jaettu kolmeen luokkaan:

- § Runkoyhteydet
- § Verkoston osana kehitettävät yhteydet ja
- § Paikalliset yhteydet.

Runkoyhteys

Runkoyhteudet käsittävät Helsingin keskeiset vihersormet, jotka muodostavat laajemmat, suhteellisen katkeamattomat yhteydet. Runkoyhteudet ovat tärkeimpiä yhteyksiä ja niiden toimivuus tulisi turvata kaupunkiekologisina yhteyksinä. Runkoyhteudet koostuvat keskeisistä metsäisistä yhteyksistä sekä Vantaanjoen kulttuuriympäristöpainotteisesta, metsien ja avoimien ympäristöjen muodostamasta yhteydestä.

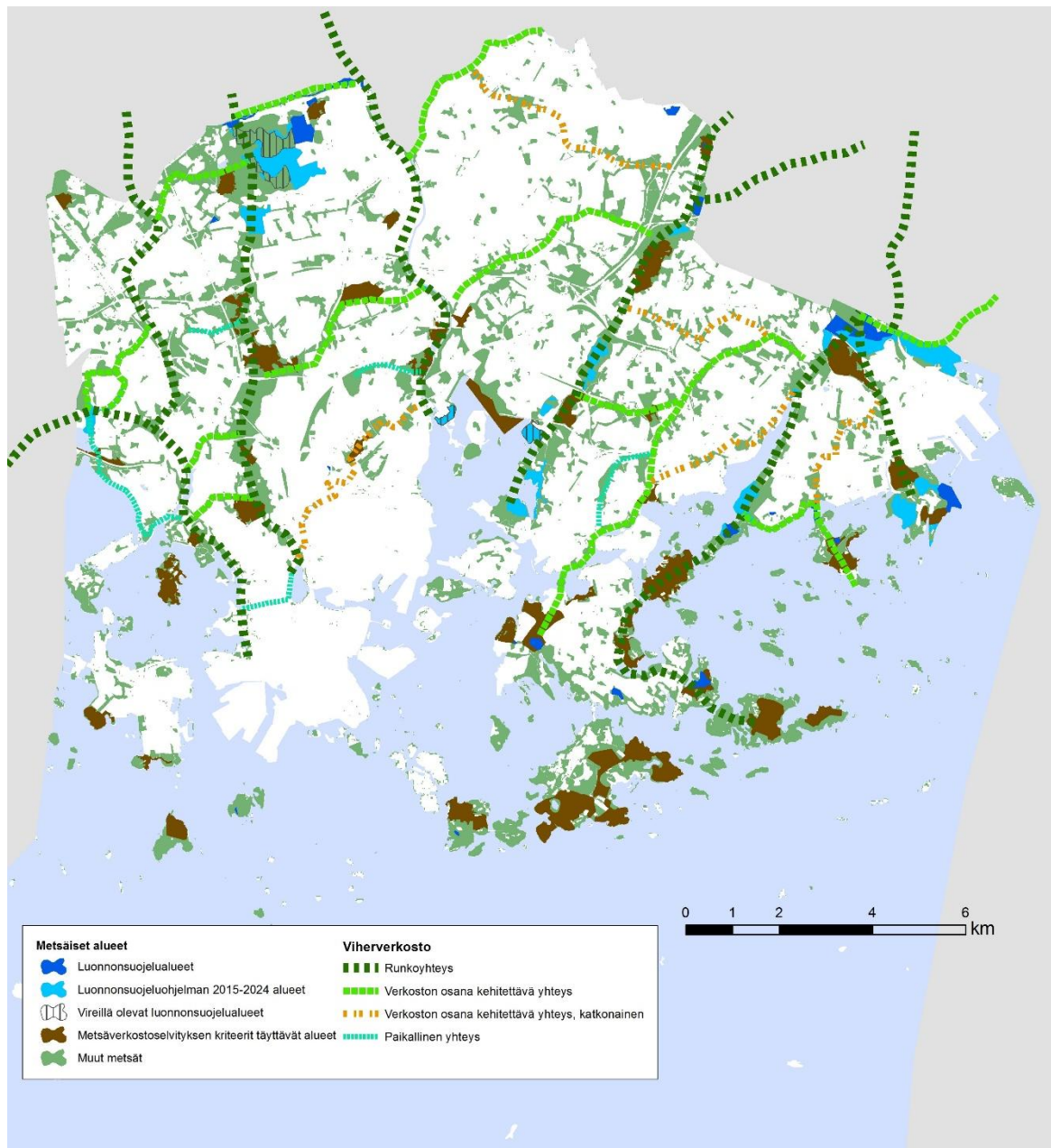
Verkoston osana kehitettävät yhteydet

Metsäverkoston osana kehitettävät yhteydet käsittävät poikittaisia yhteyksiä runkoyhteyksiin nähden ja nämä toimivat metsäalueita itä-länsi –suunnassa yhdistävinä. Kehitettävät yhteydet muodostuvat vaihtelevista ympäristöistä käsittäen luonnonympäristöjä, puistoja ja avomaita. Tyypillisesti yhteydet ovat nykyisin katkonaisia. Näiden yhteyksien kehittämisessä tulisi kiinnittää huomiota jatkuvuuden säilymiseen ja tarvittaessa eläimistön liikkumisesteiden poistamiseen. Yhteydet voivat muodostua paikoin kapeistakin väylistä sekä rakennetuista viherympäristöistä. Kehitettävistä yhteyksistä useat sijoittuvat vesiuomaverkoston yhteyteen.

Katkonaisimmat yhteydet on esitetty omalla värillään. Nämä ovat kehitettävää verkostoa täydentäviä yhteyksiä, jotka suositellaan huomioitavaksi maankäytön suunnittelussa mahdollisuuksien mukaan. Näiden yhteyksien täydellistä katkomista tulisi välttää. Yhteydet voivat paikoin muodostua hyvinkin kapeista ja rakennetuista viheralueosista, mutta silloin ne toimivat ekologisina yhteyksinä vain osalle lajistosta.

Paikalliset yhteydet

Paikalliset yhteydet käsittävät yhteyksiä, jotka yhdistävät paikallisesti luonnonympäristöjä toisiinsa. Länsi-Helsingissä näillä on oleellinen merkitys muun muassa liito-oravan liikkumisen varmistamiseksi.



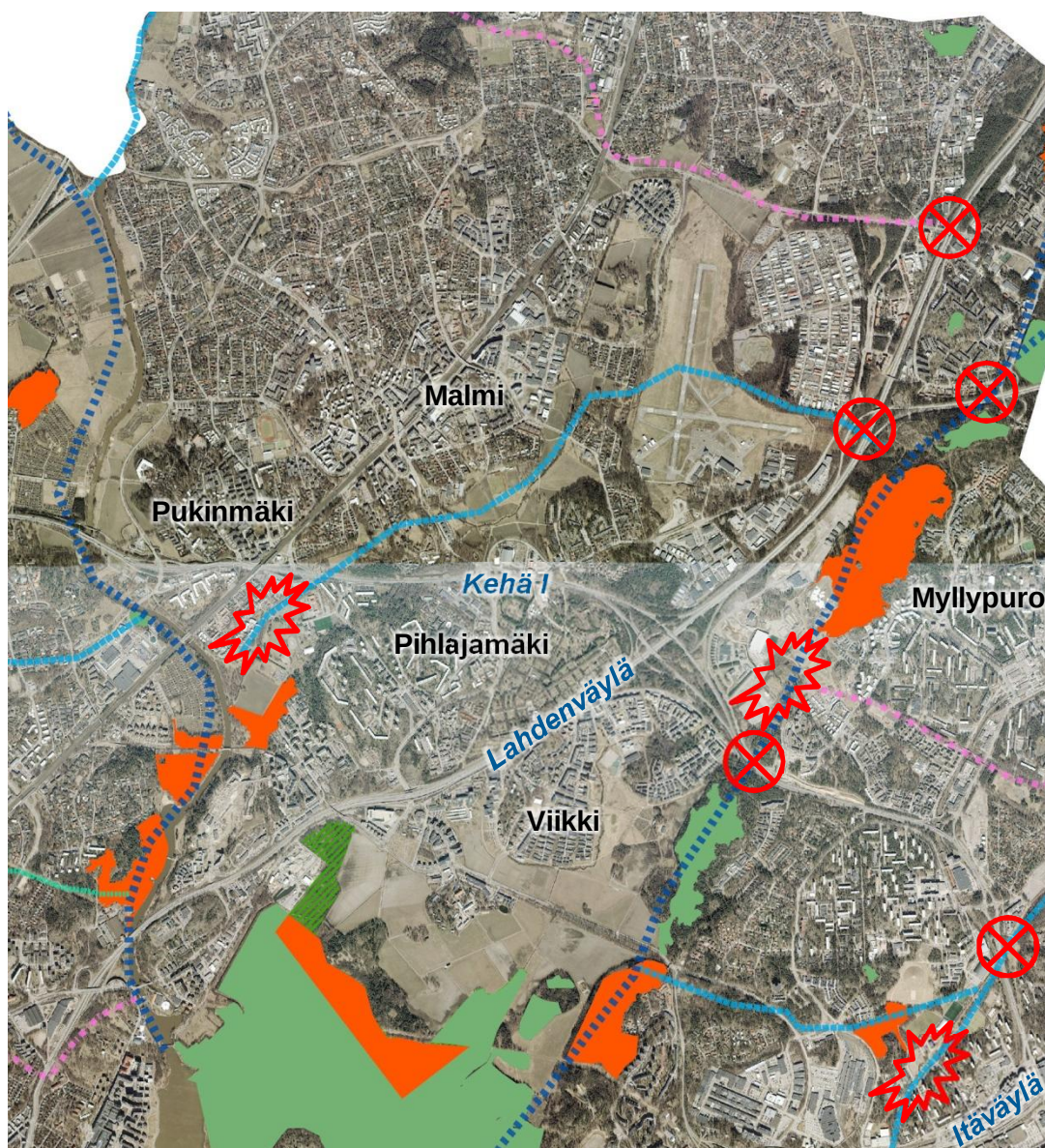
Kuva 13. Metsäverkoston kytkeytyminen. Viherverkoston osien tarkempi kuvaus on esitetty edellisellä sivulla.

2.6.4 Estevaikutukset

Kaupunkirakenteessa ekologiset yhteydet ovat harvoin yhtenäisiä, vaan niitä katkovat erilaiset esteet. Esteet voivat olla luonteeltaan täysin yhteyden katkaisevia (esimerkiksi muurit ja aidat) tai yhteyttä huomattavasti heikentäviä, kuten leveät tiealueet tai rakennetut alueet (Kuva 14).

Liikenneväylien estevaikutuksen poistaminen edellyttäisi vihersiltojen tai alikulkujen toteuttamista. Pieneliöstölle alikulkujen tekeminen on kustannuksiltaan selvästi alhaisempaa, mutta tällainen yhteys ei palvele virkistyskäyttöä.

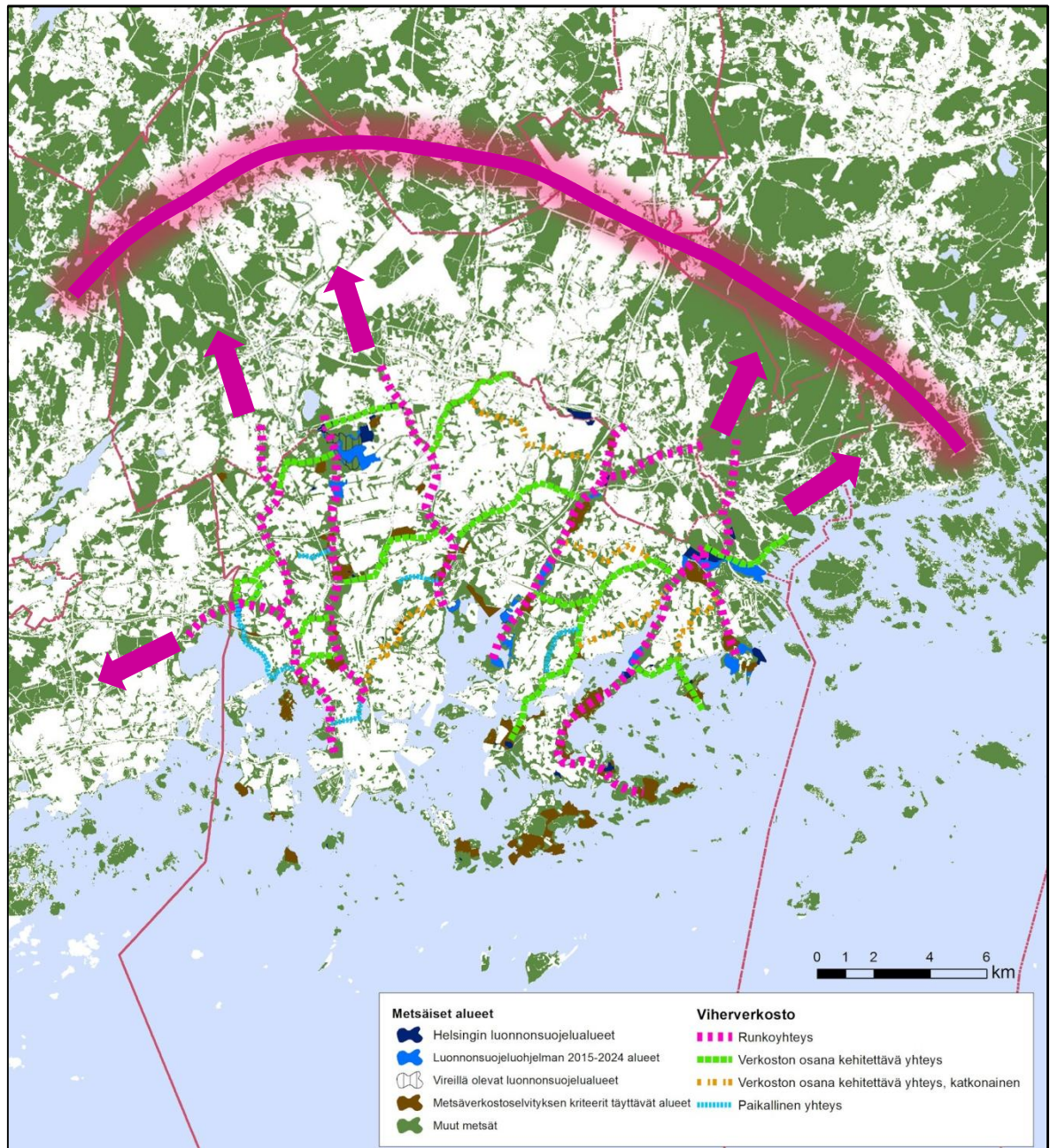
Taajamarakenteen sisällä olevia kapeikkoja on mahdollista kehittää kaupunkisuunnittelun yhteydessä muun muassa kevyenliikenteen väylien yhteydessä tai istutuksin. Oleellista olisi huolehtia runkoyhteyksien toimivuudesta sekä kehitettävien yhteyksien kohdalla keskeisiä luonnonalueita yhdistävien yhteyksien toimivuuden parantamisesta.



Kuva 14. Esimerkki metsäverkoston kytkeytymisen esteistä Viikin alueella. Merkittävimmät esteet ovat liikenneväylien aiheuttamia katkoja käytävissä (X). Taajamarakenne kaventaa paikoin yhteyden kapeaksi (☆), jossa yhteys on joko rakennetussa ympäristössä tai käsittää kapean, rikkonaisen avomaiden ja puustoryhmien muodostaman heikon yhteyden.

2.6.5 Suhde Pääkaupunkiseudun viherverkostoon

Ekologiset runkoyhteydet kytkevät Helsingin keskeiset luonnonympäristöt säteittäisesti Pääkaupunkiseudun viherverkostoon. Toimivaa runkoyhteyttä Helsingin poikki ei ole edellytyksiä toteuttaa nykyinen kaupunkirakenne huomioiden. Näin ollen oleellista on keskittyä yhdistämään Helsingin keskeiset luonnonalueet Pääkaupunkiseudun viherverkkoon. Itä-Helsingissä kytkeytyminen tapahtuu Östersundomin yleiskaava-alueen kautta. Pohjoisen suuntaan keskeinen käytävä on muodostunut Vantaanjoen varteen. Lännessä kytkeytyneisyys on heikointa ja hajanaisinta johtuen myös naapurikaupunkien viheraluerakenteesta. Oleellinen yhteys sijoittuu Tarvontien varteen sekä luoteessa kohti Askistoa ja edelleen Nuuksion järviylänpöä.



Kuva 15. Helsingin viherverkosto osana Pääkaupunkiseudun verkostoa. Kuvassa on osoitettu Pääkaupunkiseudun viherkehä sekä nuolin Helsingin alueen liittyminen Pääkaupunkiseudun viherverkoston. Metsäiset suojelualueet ja suojeluohjelman kohteet on esitetty vain suunnittelualueen osalta.

2.7 Suositukset

Metsäverkostoselvityksen yhteydessä on tuotettu käytetyn aineiston perusteella tieto metsiin liittyvien luonnonarvojen keskittymisestä Helsingissä sekä näiden alueiden välisistä metsäisistä yhteyksistä. Metsäverkostoselvitystä suositellaan käytettäväksi maankäytön suunnittelun apuvälineenä niin yleiskaava- kuin asemakaavatasollakin sekä luonnonhoidon suunnittelussa. Metsäverkostoselvityksessä on nostettu esiin tärkeitä laajempia ja erilaisia luontoarvoja sisältäviä metsiä sekä niiden välisiä yhteyksiä, jotka tulisi säilyttää metsäisinä. Alueiden maankäytön ja hoidon suunnittelu tulee tehdä nämä arvot huomioon ottaen.

Metsäverkostoselvityksessä käytetyt kriteerit täyttävien alueiden rajaukset ovat yleiskaavatasoisia ja paikkatietoanalyysiin perustuvia. Alueiden maastokartoituksia ei ole tehty. Jatkosuunnittelussa olisi tärkeää tarkoituksenmukaistaa rajauksia maastoselvityksin.

Esitetyn metsäverkoston ulkopuolelle jää luonnon arvokohteita. Näiden huomioiminen on edelleen tarpeellista tulevaisuudessa. Muun muassa pienialaisten (alle 4 ha) arvokkaiden kohteiden maankäyttöä on syytä tarkastella tarkemmassa maankäytön suunnittelussa.

Tämä työ kattoi Helsingin yleiskaavan alueen. Suosituksena on, että selvitystä laajennetaan tulevaisuudessa kattamaan koko kaupungin alue. Täydentämistarvetta on Östersundomin alueella.

2.8 Yhteenveto

Metsäverkosto koostuu metsäisistä suojelualueista ja niistä yhdistävistä metsäalueista. Luonnon-suojeluohjelma sisältää myös muita luontotyyppejä, mutta Helsingin metsäisyyden vuoksi uusienkin rauhoitusten pinta-alasta pääosa on metsää. Kun luonnonsuojeluohjelma 2015-2024 on kokonaisuudessaan toteutettu, Helsingin luonnonsuojelualueiden lukumäärä ja pinta-ala on suunnilleen kaksinkertainen nykyiseen verrattuna. Tämä yhdistettynä yleiskaavaan, joka mahdollistaa 35 % lisäyksen asukaslukuun, on hyvä saavutus. Helsingin ominaispiirteisiin kuuluu alkuperäisten luontotyyppien, ennen muuta metsien ja luonnonmukaisen rantaviivan, runsaus. Se yhdessä ihmistoiminnan luomien ympäristöjen kanssa näkyy suurena lajimääränä ja vaatelaidenkin lajien elinmahdollisuuksina. Tämän arvion vaaliminen kuuluu kaupungin keskeisiin tehtäviin.

Metsäverkosto ei ole samalla tavoin kohteista koostuva ohjelma kuin sen ytimenä toimiva luonnon-suojelualueiden joukko. Metsäverkosto kertoo metsälajien liikkumiseen ja leviämiseen käyttämistä yhteyksistä ja niiden säilytys- ja vaalimistarpeesta. Samat yhteydet ovat myös ihmisten viherysteyksiä. Leveimmillään ne ovat vanhastaan tuttuja vihersormia. Metsän arvoa lisää sen kytkeytyneisyys toisiin metsiin.

Metsäverkostotarkastelussa merkittävän metsän laskennallinen minimikoko on 4 hehtaaria, mutta paljon pienemmilläkin metsillä on merkitystä sekä asukkaille että luonnolle. Kaupunkioissa esteettömät kulkureitit ovat niukkuushyödyke. Tiukasti suojellut lajit, kuten aukeita välittävä lepakolajit tai liito-orava, voivat ääritapauksessa käyttää metsän korvikkeena puuriviä. Täysin aukean maaston ylittäminen ei ole niille realistinen vaihtoehto.

Metsäverkoston ohuimmat haarat ovat siten kaupunkipuiden muodostamia rakennettuja puistoja, puurivejä ja pihoja. Alkuperäisen metsäluonnon vähetessä vihersormien ja suojelualueiden ulkopuolella ihmisen luomien korvaavien elinympäristöjen merkitys kasvaa. Yleiskaavan toteuttamisessa keskeisenä ajatuksena on valtaväylien bulevardisointi, joka sisältää lupauksen puuriveistä. Myös viherkatot ja -seinät ovat uudentyyppisen kaupunkivihreän muotoja.

Bulevardipuusto liito-oravan kulkureittinä voi Pariisista tai Berliinistä katsoen kuulostaa eksoottiselta fantasiaalta, mutta jo Espoon kaupunkisuunnittelussa on nähtävissä puurivien merkitys liito-oravan kulkuyhteytenä oikean metsäyhteyden puuttuessa. Nisäkäs- ja lintulajien voimakas kaupunkilaistuminen todennäköisesti rikastaa kaupunkimetsissä ja -puistoissa elävää lajimäärää entisestään.

3 Lähdeviitteet

Lähdeluettelossa mainitaan keskeiset, luonnonsuojeluohjelman valmistelussa käytetyt julkaisut sekä metsäverkostoselvityksen lähdeviitteet. Muita julkaisuja ja tietolähteitä luetellaan liitteen 1 kohdekuvauksissa.

- § Helsingin kaupungin ympäristökeskus 2008: Helsingin luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Toimintaohjelma 2008-2017. Helsingin kaupungin ympäristökeskus 2010.

- § Helsingin kaupungin ympäristökeskus 2008: Helsingin luonnonsuojeluohjelma 2008-2017. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 16/2008.
- § Helsingin kaupunki 2013: Strategiaohjelma 2013-2016. Khs 25.3.2013.
- § Metsäntutkimuslaitos 2013: vuoden MVMi 2011 tulokset; paikkatietoaineistot.
- § Miettinen, O. 2011: Orvakalajistopalvelu Veräjämäen, Patolan ja Talin alueilla 2011. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 6/2012.
- § Pykälä, J. ja Bonn, T. 2000: Uudenmaan perinnemaisemat. Alueelliset ympäristöjulkaisut 178. Suomen ympäristökeskus ja Uudenmaan ympäristökeskus.
- § Salla, A. 2004: Kallioperän ja maaperän arvokkaat luontokohteet Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 6/2004.
- § Salminen, J. ja Aalto, S. 2012: Luonnonympäristöjen arvottamisen kriteeristö Uudellemaalle (LAKU). Loppuraportti. Uudenmaan liiton julkaisu E 119. Uudenmaan liitto. 978-952-448-342-1 (pdf)
- § Savola, K. 2012: Helsingin metsien kääpäsely 2011 -loppuraportti. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 5/2012.
- § Siivonen, Y. 2004: Helsingin lepakkolajisto ja tärkeät lepakoalueet vuonna 2003. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 3/2004.
- § Wermundsen, T., Nieminen, J. & Asikainen, P. 2014: Helsingin lepakkolajisto ja tärkeät lepakoalueet vuonna 2014. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2014:38.
- § Vierikko, K., Salminen, J., Niemelä, J., Jalkanen, J. ja Tamminen, N. 2014: Helsingin kestävä viheralue. Miten turvata kestävä viheralue ja kaupunkiluonnon monimuotoisuus tiivistyvässä kaupunkirakenteessa. Kaupunkiekologinen tutkimusraportti. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2014:27.

Kuvailulehti

Tekijä(t)	Lauri Erävuori, Sonja Oksman, Hanna Suominen
Nimeke	Metsä- ja puustoinen verkosto, opas verkoston huomioimiseksi Helsingin kaupunkisuunnittelussa
Sarjan nimeke	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön julkaisuja
Sarjanumero	2019:5
Julkaisuaika	Helmikuu 2019
Sivuja	49
Liitteitä	4
ISBN	978-952-331-544-0 (verkkoversio), 978-952-331-543-3 (painettu versio)
ISSN	2489-4230 (verkkoversio), 2489-4222 (painettu versio)
Kieli	Suomi

Tiivistelmä:

Helsingin kaupunkisuunnittelun tarpeisiin laaditun oppaan tavoitteena on varmistaa metsä- ja puustoisien verkoston säilyttäminen ja kehittäminen yhtenäisin toimintavoin ja tasapuolisesti tiivistyvässä kaupunkirakenteessa. Työn taustana on Helsingin valtuustostrategian (vuosina 2013–2016) linjaus metsäverkoston kehittämisestä osana Helsingin yleiskaavan valmistelua. Helsingin yleiskaava 2016 edellyttää metsäverkoston huomioimista osana virkistys- ja viheralueverkostoa.

Metsäisen verkoston ekologisen laadun ylläpitämiseksi tulee turvata metsäverkoston arvokkaimpien kohteiden lisäksi niitä yhdistävä verkosto. Metsäisten alueiden kytkemisellä toisiinsa voidaan kompensoida metsäalueiden pirstoutumisesta johtuvia negatiivisia vaikutuksia metsälajistoon. Metsäisiä alueita yhteen kytkevät puustoiset ympäristöt toimivat ekologisen verkoston osana ja samalla monipuolistavat kaupunkiympäristöä. Metsä- ja puustoinen verkosto on myös keskeinen osa kaupunkilaisten virkistysverkostoa.

Helsingin metsä- ja puustoinen verkosto koostuu metsäalueista, metsiköistä, puustoisista puistoista, katu- ja puu- ja muista istutuksista sekä puustoisista pihastoista. Metsä- ja puustoisien verkoston yhteydet voidaan jakaa runkoyhteyksiin eli merkittäviin pääyhteyksiin, alueellisiin yhteyksiin sekä paikallisiin yhteyksiin. Helsingin viher- sormet muodostavat runkoyhteydet. Alueelliset yhteydet yhdistävät runkoyhteyksiä toisiinsa. Paikalliset yhteydet kytkevät runko- ja alueellisten yhteyksien ulkopuolisia metsäisiä suojelualueita sekä metsäisiä ja puustoisia alueita ylemmän tason yhteyksiin.

Opas avaa keskeiset metsä- ja puustoisien verkoston käsitteet ja sanaston. Metsä- ja puustoisien verkoston säilyttämisestä ja kehittämisestä on esitetty yleiset kehittämisperiaatteet, joita on havainnollistettu esimerkein. Oppaassa on esitetty paikkatietoaineistoon pohjautuva menetelmä, jolla verkostotarkastelua tulee jatkossa toteuttaa Helsingin yleiskaavan 2016 Kaupunkiluonto-teemakartan pohjalta hyödyntäen erilaisia paikkatietoaineistoja. Oppaan lopussa on esitelty erilaisia keinoja verkoston kehittämismahdollisuuksista ja suosituksia verkoston jatkosuunnitteluun.

Avainsanat	Metsä- ja puustoinen verkosto, luonnon monimuotoisuus, metsäverkosto, ekologiset yhteydet
------------	---

Presentationsblad

Utgivare	Helsingfors stadsmiljösektorn
Författare	Lauri Erävuori, Sonja Oksman, Hanna Suominen
Publikationens titel	Metsä- ja puustoinen verkosto, opas verkoston huomioimiseksi Helsingin kaupunkisuunnittelussa (Nätverket av skogar och trädbevuxna områden – guide för beaktandet av nätverket i Helsingfors stadsplanering)
Publikationsnummer	2019:5
Datum	Februari 2019
Sidantal	49
Appendixantal	4
ISBN	978-952-331-544-0 (nätversion), 978-952-331-543-3 (tryckt version)
ISSN	2489-4230 (nätversion), 2489-4222 (tryckt version)
Språk	Finska

Sammanfattning:

Målet med guiden som utarbetats för Helsingfors stadsplanerings behov är att säkerställa att nätverket av skogar och trädbevuxna områden bevaras och utvecklas objektivt och med enhetliga metoder i en allt tätare stadsstruktur. Arbetet bygger på riktlinjen i Helsingfors fullmäktigestrategi (åren 2013–2016) om att utveckla skogsnätverket som en del av beredningen av Helsingfors generalplan. Helsingfors generalplan 2016 kräver att skogsnätverket beaktas som en del av nätverket av rekreations- och grönområden.

För att den ekologiska kvaliteten av det skogbevuxna nätverket ska kunna upprätthållas ska utöver de viktigaste objekten i skogsnätverket också det nätverk som binder samman objekten tryggas. Genom att länka samman skogbevuxna områden kan man kompensera för de negativa effekter som splittringen av skogsområden har på skogarnas artrikedom. De trädbevuxna miljöer som binder samman skogbevuxna områden fungerar som en del av det ekologiska nätverket och gör samtidigt stadsmiljön mångsidigare. Nätverket av skogar och trädbevuxna områden är också en viktig del av stadsbornas rekreationsnätverk.

Nätverket av skogar och trädbevuxna områden i Helsingfors består av skogsområden, skogsdungar, trädbevuxna parker, gatuträds- och andra planteringar samt trädbevuxna gårdar. Förbindelserna i nätverket kan delas in i stamförbindelser, regionala och lokala förbindelser. Stamförbindelserna bildas av Helsingfors gröna fingrar. De regionala förbindelserna sammanbinder stamförbindelserna, och de lokala förbindelserna kopplar ihop andra skogbevuxna områden utanför stamförbindelserna och de regionala förbindelserna.

I guiden förklaras de viktigaste begreppen och orden avseende nätverket av skogar och trädbevuxna områden. De allmänna utvecklingsprinciperna för bevarande och utveckling av nätverket presenteras och åskådliggörs med exempel. I guiden presenteras även en metod som bygger på geografiska data, med vilken nätverket i fortsättningen ska granskas utifrån den tematiska kartan över stadsnaturen i Helsingfors generalplan 2016. I slutet av guiden ges förslag till och rekommendationer om utveckling och fortsatt planering av nätverket.

Nyckelord	Nätverk av skogar och trädbevuxna områden, naturens mångfald, skogsnätverk, ekologiska förbindelser
-----------	---

Documentation page

Publisher	Urban Environment Division of City of Helsinki
Author(s)	Lauri Erävuori, Sonja Oksman, Hanna Suominen
Title of publication	Metsä- ja puustoinen verkosto, opas verkoston huomioimiseksi Helsingin kaupunkisuunnittelussa (Network of Urban Forests and Wooded Areas – a Guide for City Planning in Helsinki)
Publication number	2019:5
Date	February 2019
No. of pages	49
No. of appendices	4
ISBN	978-952-331-544-0 (web publication), 978-952-331-543-3 (printed version)
ISSN	2489-4230 (web publication), 2489-4222 (printed version)
Language	Finnish

Summary:

The guide, drafted for the use of urban planning in Helsinki, is intended for ensuring coherence in the preservation and development of the network of urban forests and wooded areas in the densifying urban structure. The work is based on a policy outlined in the Helsinki City Strategy in 2013–2016 on developing the network of forests as part of the Helsinki city plan. The 2016 Helsinki city plan requires that the forest network is considered part of the network of recreational and green areas.

To maintain the ecological quality of the urban forest network, the network should be preserved, in addition to the most valuable sites within it. By connecting forested areas to each other, we can compensate for the negative effects on the forest species caused by the fragmenting of forested areas. The wooded environments connecting forested areas act as a part of the ecological network. Different types of green areas with trees connect urban forests and make the urban environment more versatile at the same time. The network of urban forests provides the core of the recreational green area network for residents.

The Helsinki network of urban forests and wooded areas consists of forest areas, forest stands, woodland parks, urban street trees and other street plantings as well as courtyards with trees. The ecological greenbelts, greenways and corridors that connect urban forest areas with each other can be divided into main, regional and local greenways. The green fingers in Helsinki make up the main greenways. The regional and local corridors act as a link between the main greenways.

This guide defines the key terminology related to the network of urban forests and wooded areas. General planning principles concerned with the preservation and development of the network have been specified and illustrated through examples. The guide contains the description of a method based on geographical information. The method is to be used in examining the network in the future, based on the Urban Nature map in Helsinki's city plan 2016, and making use of different geographical information. Various methods for possible development, as well as recommendations for the further design of the network are given towards the end of the guide.

Key words	Network of urban forests and wooded areas, biodiversity, forest network, ecological greenway, ecological corridor
-----------	---



Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala huolehtii Helsingin kaupunkiympäristön suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, rakennusvalvonnasta sekä ympäristöön liittyvistä palveluista.