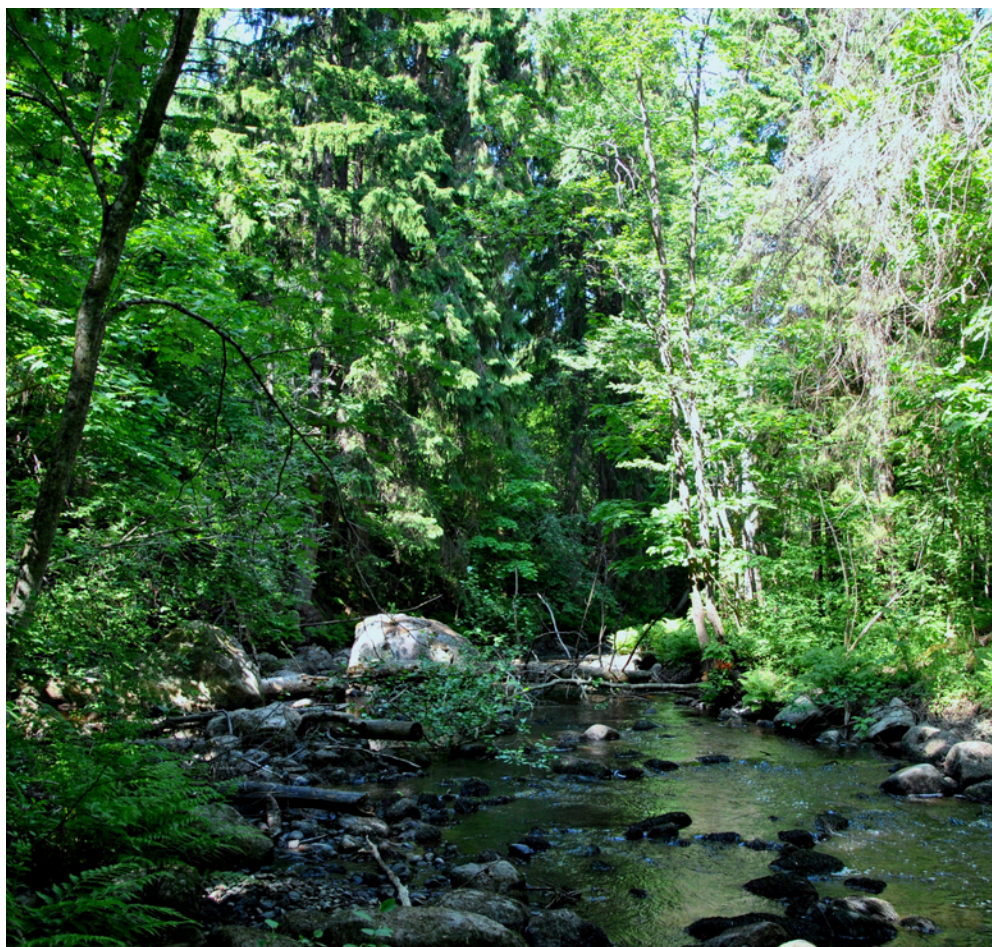


Ekologiset yhteydet ja viheralueverkosto Espoossa

Jenni Hirvensalo



**Espoon ympäristölautakunnan
julkaisusarja
1/2014**

Kannen kuva: Jussi-Pekka Manner

Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 1 / 2014

EKOLOGISET YHTEYDET JA VIHERALUEVERKOSTO ESPOOSSA

Jenni Hirvensalo

Espoon ympäristökeskus

Espoo 2014

KUVAILULEHTI

Julkaisija	Espoon ympäristölautakunta	Julkaisun päivämäärä 4.3.2014
Tekijä(t)	Jenni Hirvensalo	
Julkaisun nimi	Ekologiset yhteydet ja viheralueverkosto Espoossa	
Tiivistelmä	Riittävän laajat yhtenäiset viheralueet sekä niiden väliset toimivat ekologiset yhteydet ovat välttämättömiä luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta. Kaupungeissa nämä yhteydet kuitenkin usein häiriintyvät ja katkeavat samalla kun luontoalueet pienentyvät ja pirstaloituvat rakentamisen myötä. Espoon väkiluku kasvaa jatkuvasti ja uudet hankkeet ja suunnitelmat kohdistuvat usein luonnon kannalta merkittäville alueille. Siksi ekologisen verkoston ydinalueiden sekä niiden välisten tärkeiden yhteyksien tunnistaminen ja turvaaminen on erittäin tärkeää luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta. Raportin tarkoituksena on tunnistaa Espoossa niin maakunnallisen kuin paikallisenkin ekologisen verkoston kannalta tärkeät alueet ja yhteydet. Aluksi taustoitetaan kaupunkiluonnon erityispiirteitä, luontoalueiden merkitystä kaupungeissa, toimivien ekologisten yhteyksien vähimmäisvaatimuksia sekä suunnittelun keinoja säilyttää näitä yhteyksiä. Espoon ekologista verkostoa tarkastellaan osana maakunnallista ekologista verkostoa ja pääkaupunkiseudun Viherkehää sekä paikallisesti osa-alueittain. Lopuksi annetaan suosituksia siitä, mitkä yhteydet on ehdottomasti pyrittävä säilyttämään, sekä pyritään tunnistamaan yhteydet, jotka ovat tulevien hankkeiden toteutuessa vaarassa kaventua ja katketa Espoon tärkeimmät luonnon ydinalueet ovat Nuuksion järviylänkö Pohjois-Espoossa sekä Espoon Keskuspuisto. Näiden lisäksi mm. Espoonjokilaakso muodostaa tärkeän luontoalueiden kokonaisuuden. Ekologisen verkoston kannalta erityisen tärkeää on, että Nuuksion ja Keskuspuiston välinen yhteys säilytetään jatkossakin. Myös Leppävaarasta pohjoiseen kulkeva Itäpuiston yhteys on maakunnallisesti merkittävä. Jo nykyisellään suuret väylät aiheuttavat merkittäviä estevaikutuksia yhteyksille. Useat suunnitteilla olevat hankkeet sijoittuvat myös yhteyksien kannalta kriittisille alueille. Yhteydet on syytä tunnistaa ja ottaa huomioon kaavoituksessa ja suunnittelussa alusta lähtien, jotta niiden katkeaminen voidaan pyrkiä estämään.	
Avainsanat	Ekologinen yhteys, ekologinen verkosto, viheryhteys, Viherkehä, luonnon monimuotoisuus	
Sarja	Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 1/2014	ISSN 1456-2316
Sivuja	45	
Painopaikka	Espoon kaupungin painatuskeskus, Espoo	

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Esbo miljönämnden	Utgivningsdatum 4.3.2014
Författare	Jenni Hirvensalo	
Titel	Ekologiset yhteydet ja viheralueverkosto Espoossa	
Sammandrag	För att naturens mångfald ska bevaras krävs det tillräckligt stora, enhetliga grönområden som sammanlänkas med fungerande ekologiska korridorer. I städer händer det ofta att de ekologiska korridorerna störs och bryts av samtidigt som grönområdena minskar i storlek och splittras när bebyggelsen sprids. Folkmängden i Esbo ökar ständigt och ny bebyggelse planläggs ofta i viktiga naturområden. Därför är det av yttersta vikt för bevarandet av naturens mångfald att identifiera och bevara naturens kärnområden och de sammanbindande korridorerna Avsikten med rapporten är att presentera områden och korridorer i Esbo som är ekologiskt viktiga regionalt och lokalt. Inledningsvis presenteras bakgrund för en del särdrag i städernas natur, för betydelsen av naturområden i städerna, för minimikraven på en fungerande ekologisk korridor och för medel att planera bevarandet av dessa korridorer. Det ekologiska nätverket i Esbo undersöks som en del av det regionala ekologiska nätverket och av det gröna bältet som sträcker sig kring Helsingfors. Lokalt undersöks det ekologiska nätverket delområdesvis. Som avslutning ges rekommendationer för vilka korridorer som absolut måste bevaras. Dessutom fästs uppmärksamhet vid de ekologiska korridorer som riskerar att smalna och brytas av när kommande projekt genomförs. De viktigaste ekologiska kärnområdena i Esbo är sjöplatån i Noux samt Centralparken. Dessutom utgör bland annat Esboåns dal en viktig ekologisk helhet. Den viktigaste ekologiska korridoren, som absolut måste bevaras, är förbindelsen mellan Noux och Centralparken. Korridoren från Alberga norrut är också av regional betydelse. De stora trafiklederna utgör besvärliga hinder för de ekologiska korridorerna. Många byggprojekt som planeras är kritiskt belägna i ekologiska korridorer. Det är skäl att känna till de ekologiska korridorerna och de måste i god tid beaktas vid planläggning och planering så att man kan undvika att bryta av dem.	
Ämnesord	Ekologiska nätverket, ekologiska korridorer, gröna bältet, gröna korridorer, naturens mångfald	
Serie	Esbo miljönämndens publikationsserie 1/2014	ISSN 1456-2316
Sidor	45	
Tryckeri	Esbo stads tryckningscentral, Esbo	

Esipuhe

Ekologisten yhteyksien merkitykseen luonnon monimuotoisuuden ylläpitämisessä on kiinnitetty viime vuosina yhä enemmän huomiota. Perinteinen luontokohteiden suojelu on edelleen tärkeää, mutta lisäksi tarvitaan keinoja turvata luonnon ydinalueiden väliset yhteydet osana laajempaa kokonaisuutta. Lajisto voi säilyä elinvoimaisena pitkällä aikavälillä vain, mikäli yksilöt eivät eristy toisistaan pienille luontosaareskeille.

Toimiva viherverkosto on tärkeää myös ihmisten hyvinvoinnin kannalta. Viherverkosto tarjoaa monenlaisia ekosysteemipalveluja hulevesien pidättymisestä ilman puhdistumiseen sekä luonnossa virkistytymiseen. Luonnonläheisyys luo viihtyisää asumisympäristöä ja on Espoon vetovoimatekijä.

Rakentuvassa ja kehittyvässä kaupungissa ekologiset yhteydet ja viherverkosto ovat jatkuvasti uhattuna ja niiden turvaamiseen ja kehittämiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota kaikissa suunnitteluvaiheissa. Espoossa on vielä pääosin toimiva ekologinen verkosto, joka yhdistää laajoja luonto-, viher- ja rannikkoalueita toisiinsa. Monin paikoin viheryhteydet kuitenkin katkeavat mm. suuriin liikenneväyliin tai kaventuvat pullonkaulapaikoiksi rakentamisen vuoksi.

Lähtökohta ekologisten yhteyksien ja viherverkoston turvaamiselle on yhteyksien tunnistaminen ja niiden merkityksen tiedostaminen. Myös katkeamassa olevien yhteyksien selvittäminen on tärkeää. Espoon viheralueiden liittyminen laajempaan pääkaupunkiseudun viherkehään on myös huomioitava ja tuotava esille entistä selkeämmin. Espoon ekologisten yhteyksien selvitys vastaa juuri näihin tarpeisiin ja antaa samalla hyviä suosituksia jatkoa varten. Tästä voidaan edetä esimerkiksi viheryhteyksien luokitteluun ja priorisointiin, jolloin parannetaan maankäytön suunnittelun mahdollisuuksia säilyttää Espoon luonnon elinvoima myös tulevaisuudessa.

Ympäristölautakunta kiittää selvityksen tekijää ansiokkaasta työstä. Selvitykseen kuuluu myös aiheeseen liittyvä yleisöesite. Raportti ja esite lisäävät Espoon ekologisten yhteyksien ja viherverkoston tuntemusta ja niiden merkityksen ymmärtämistä niin ekologian kuin asukkaidenkin kannalta. Lautakunta toivoo, että raporttia hyödynnetään mahdollisimman laajasti kaikessa suunnittelussa, päätöksenteossa ja suojelutyössä, jotta Espoon ekologinen verkosto pystytään turvaamaan entistä paremmin.



Henna Partanen
Ympäristölautakunnan puheenjohtaja



Kari Kavasto
Va. ympäristönsuojelupäällikkö

SISÄLLYSLUETTELO

1.	Johdanto	6
2.	Luonnon monimuotoisuus ja sen merkitys kaupungissa.....	7
2.1.	Luonto kaupungissa.....	8
2.2.	Viheralueiden verkosto kaupungissa.....	10
2.3.	Luonnon hyödyt ja ekosysteemipalvelut.....	11
2.4.	Käsitteitä.....	12
3.	Ekologiset yhteydet ja niiden mitoitus.....	14
3.1.	Kokovaatimukset.....	14
3.2.	Laatuvaatimukset.....	14
3.3.	Rakennetut yhteydet.....	15
3.3.1.	Viher sillat.....	16
3.3.2.	Eläinten alikulut.....	17
4.	Miten ekologiset yhteydet voidaan turvata?.....	18
4.1.	Suojelualueet ja kansalliset kaupunkipuistot.....	18
4.2.	Suunnittelu ja kaavoitus.....	19
5.	Espoon luontoalueet.....	21
5.1.	Luonnon tärkeimmät ydinalueet.....	21
5.1.1.	Nuoksio.....	22
5.1.2.	Espoon keskuspuisto.....	22
5.1.3.	Espoonjokilaakso.....	23
5.2.	Vesistöalueet.....	24
6.	Viherkehä ja Espoo sen osana.....	26
7.	Ekologiset yhteydet Espoossa.....	28
7.1.	Maakunnallisesti tärkeät yhteydet.....	28
7.2.	Yhteydet alueittain sekä merkittävimmät pullonkaulat ja katkeamiskohdat.....	30
7.2.1.	Länsiväylän eteläpuolinen Espoo.....	30
7.2.2.	Itä-Espoo.....	32
7.2.3.	Keski-Espoo ja Keskuspuiston alue.....	34
7.2.4.	Pohjois-Espoo.....	37
7.2.5.	Merkittävimmät katkeamiskohdat ja pullonkaulat.....	37
8.	Tulevaisuus, tavoitteet ja suositukset.....	39
8.1.	Espoon kaupunkirakenteen kehitys.....	39
8.1.2.	Espoon Keskuspuiston ja Nuoksion välinen yhteys.....	39
8.1.3.	Leppävaaran ja Petikon välinen yhteys.....	40
8.2.	Tavoitteet ja suositukset.....	41
8.2.1.	Eriyistä huomiota vaativat yhteydet.....	41
8.2.2.	Habitaattien ja yhteyksien kunnostus.....	41
8.2.3.	Yhteistyö eri tahojen välillä.....	41
8.2.4.	Jatkotutkimustarve.....	42
9.	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	43
10.	Lähteet.....	44

1. JOHDANTO

Luonnon monimuotoisuus on elinehto elämän jatkumiselle maapallolla. Luonnon ylläpitämät toiminnot tekevät myös ihmisten elämästä mahdollista, eikä ilman niitä tulisi kukaan toimeen. Edellytys näiden tärkeiden toimintojen säilymiselle on se, että luonnon monimuotoisuus säilyy myös tulevaisuudessa. Sitä kuitenkin uhkaavat monet, pääosin ihmisen aiheuttamat häiriöt, kuten ilmastonmuutos, saasteet ja kulutus. Luontoalueiden jatkuva häviäminen sekä pirstoutuminen yhä pienemmiksi alueiksi ovat merkittäviä luonnon monimuotoisuutta uhkaavia tekijöitä etenkin kaupunkialueilla. Asutus kaupungeissa samaan aikaan tiivistyy uhaten kaupunkirakenteen sisään jääviä lähivirkistysalueita ja niiden kaupunkiluontoa sekä hajaantuu leviten usein kaupunkien ympäriltä löytyville laajoille ja yhtenäisille viheralueille.

Espoo on noin 250 000 asukkaallaan väkiluvussa mitaten Suomen toiseksi suurin kaupunki. Helsingin metropolialueen tärkeänä osana Espoo on jatkuvasti suuren rakennuspaineen alla. Kaupunkirakenne on pääosin melko harvaa ja laajalle alueelle levittäytynyttä. Espoo jakautuu myös selvästi maankäytöltään kahtia, tiheämmin rakennettuun ja kaupunkimaiseen Etelä-Espooseen sekä harvaan rakennettuun, maaseutumaiseen suurten yhtenäisten viher- ja metsäalueiden Pohjois-Espooseen. Espoota halkovat myös useat suuret väylät. Rakentamisen kiihtyessä ja liikennemäärien kasvaessa myös Espoon luontoalueita uhkaa eristyminen toisistaan ja luontoarvojen köyhtyminen.

Espoon ekologista verkostoa ei ole kattavasti selvitetty koko kunnan alueelta aikaisemmin. Espoon arvokkaat luontokohteet -julkaisu päivitettiin vuonna 2012 jolloin tarkasteluun otettiin mukaan myös ekologiset yhteydet. Lisäksi eri alueille tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä on usein kartoitettu myös alueella kulkevat tärkeät ekologiset yhteydet. Tämän raportin tarkoituksena on koota tämä hiukan hajallaan oleva tieto yksiin kansiin. Aluksi taustoitetaan kaupunkiluonnon erityispiirteitä, luontoalueiden merkitystä kaupungeissa, toimivien ekologisten yhteyksien vähimmäisvaatimuksia sekä suunnittelun keinoja säilyttää näitä yhteyksiä. Espoon ekologista verkostoa tarkastellaan osana maakunnallista ekologista verkostoa ja pääkaupunkiseudun Viherkehää sekä paikallisesti osa-alueittain. Lopuksi annetaan suosituksia siitä, mitkä yhteydet on ehdottomasti pyrittävä säilyttämään, sekä pyritään tunnistamaan yhteydet, jotka ovat tulevien hankkeiden toteutuessa vaarassa kaventua ja katketa.

2. LUONNON MONIMUOTOISUUS JA SEN MERKITYS KAUPUNGISSA

Luonnon monimuotoisuus on elinehto niin ihmisen kuin muidenkin lajien säilymiselle. Sillä voidaan tarkoittaa joko lajien välistä, lajin sisäistä tai eri lajien muodostamien eliöyhteisöjen monimuotoisuutta. Luonnon monimuotoisuus on elinehto monipuolisen eliöstön ja lajiston säilymiselle., sillä esimerkiksi lajin sisäisen perinnöllisen monimuotoisuuden köyhtyessä laji menettää elinvoimaisuuttaan ja voi lopulta olla vaarassa hävitä kokonaan. Lajien välisen monimuotoisuuden heikkeneminen taas voi muuttaa ekosysteemin rakennetta merkittävästi. Esimerkiksi petoeläinten häviäminen alueelta voi johtaa aiemmin saaliseläiminä toimineiden lajien populaatioiden räjähdysmäiseen kasvuun.

Yksi tärkeimpiä luonnon monimuotoisuutta ylläpitäviä rakenteita on riittävän suurten, monipuolisten ja luonnontilaisten alueiden lisäksi niitä toisiinsa yhdistävä toiminnallinen verkosto, joka mahdollistaa yksilöiden ja lajien siirtymisen alueelta toiselle. Kun yhteys muille alueille katkeaa, ei uusia yksilöitä pääse alueelle ja populaatiot eristyvät toisistaan. Yksilöiden siirtyminen uusille alueille ja tästä seuraava populaatioiden sekoittuminen on elintärkeää lajin säilymiselle elinvoimaisena. Luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi on siis suojelua laajennettava perinteisestä erityisen arvokkaiden tai harvinaisten alueiden ja lajien suojelusta myös luonnon koko toiminnallisen verkoston suojeluun (kuva 1.). Luonnonsuojelu on kiistatta tärkeää jo luonnon itseisarvon takia sinänsä, mutta yhä useammin luonnon monimuotoisuuden ihmisille tuottamille hyödyille ja palveluille yritetään määrittää myös mitattavissa olevaa arvoa. Näitä hyötyjä kutsutaan yleensä ekosysteemipalveluiksi.



Kuva 1. Hanikan luontopolkua Espoon Suinonsalmessa. (Kuva: Jenni Hirvensalo)

2.1. Luonto kaupungissa

Yhä useampi suomalainen asuu kaupungeissa tai niiden esikaupunkialueilla. Koska kaupunkien toiminnalliset vaikutusalueet ulottuvat usein kauas niiden hallinnollisten rajojen ulkopuolelle, on kaupunki -käsitteen rinnalle nostettu myös kaupunkiseudun käsite. Kaupunkiseutu voidaan määritellä monin eri tavoin, mutta usein käytetään työssäkäyntiin perustuvaa aluerajausta. Suomessa pääkaupunkiseutu ja sen kehyskunnat muodostavat ylivoimaisesti suurimman kaupunkiseudun, jossa asuu reilusti yli miljoona asukasta. Pääkaupunkiseudun väestö kasvaa edelleen ja tämän vuoksi kaupunkialue leviää vauhdilla. Niin kutsuttu urban sprawl -ilmiö tarkoittaa kaupunkien hallitsematonta leviämistä niitä ympäröiville alueille. Suomessa kaavoituslainsäädäntö säätelee rakentamista tarkasti, mutta väljän omakotiasumisen suosio on johtanut laajojen omakotitaloalueiden leviämiseen kaupunkien laidoilta kehyskuntiin (kuva 2.). Tällainen kehitys on sekä maankäytöllisesti että ekologisesti tehotonta, sillä palvelut on tällöin vaikea tehdä kaikille helposti saavutettaviksi ja liikkuminen tukeutuu vahvasti omaan autoon.

Viime aikoina ilmiöön on kiinnitetty entistä enemmän huomiota ja kaupunkirakenteen leviämistä ja hajautumista on pyritty hillitsemään monin eri keinoin. Jo valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa (VAT) uutta rakentamista on pyritty ohjaamaan keskitetysti pääosin raideliikenteen asemanseutujen yhteyteen (Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 2000, tarkistettu 2008). Asutuksen keskittyessä aseman ympärille on asukkaille mahdollista tarjota monipuolisia lähipalveluita ja toimiva, nopea ja hyvin saavutettavissa oleva raideyhteys houkuttelee asukkaita suosimaan joukkoliikennettä oman auton sijaan. Näistä toimenpiteistäkin huolimatta suuret liikenneväylät, teollisuusalueet ja asuinalueet pirstovat edelleen kaupungin sisälle jääviä ja sitä ympäröiviä luontoalueita.



Kuva 2. Väljää pientaloasumista Espoon Hirsikalliossa. © Espoon kaupunki, kaupunkimittaus.

Kaupungeissa ihmisvaikutus on voimakkaasti läsnä ja luontoalueisiin kohdistuu suuri virkistyskäytön paine. Kaupunkiluonnon kokemia häiriöitä ovat muun muassa tallautuminen ja kuluminen sekä suuri saasteiden, valon sekä melun määrä (kuva 3.). Kaupungeissa vallitsevat luonnonolot ovat myös monin tavoin poikkeukselliset. Koska suuri osa pinta-alasta on päällystettyä, ei kasvillisuus pysty sitomaan sade- ja hulevesiä yhtä tehokkaasti kuin päällystämättömillä alueilla. Tämä tarkoittaa että erot valunnassa ovat suurempia kuin kaupunkien ulkopuolella. Kaupungeissa havaittava lämpösaarekeilmiö aiheuttaa sen, että kaupungeissa on usein hieman lämpimämpää kuin ympäröivällä maaseudulla. Päällystetyt pinnat ja rakennusten asettelu vaikuttavat merkittävästi myös tuulioloihin sekä auringon säteilyn määrään.

Suuri osa tavara- ja muusta liikenteestä kulkee kaupunkien välillä, jolloin vieraslajien leviäminen tapahtuu ensisijaisesti niiden kautta. Kaupungeissa onkin huomattavasti suurempi vieras- ja tulokaslajien osuus kuin niitä ympäröivillä alueilla. Vaikka kaupunkiluonto eroaakin kaupunkien ulkopuolisesta luonnosta monin tavoin, ei se kuitenkaan tarkoita sitä että se on vähempiarvoista kuin muu luonto. Kaupunkimetsiä pyritään usein hoitamaan luonnontilaisina, jolloin niiden luonto on monipuolisempaa kuin kasvillisuudeltaan ja luonnonoloiltaan yksipuolisemmissa talousmetsissä. Juuri nämä erityispiirteet tekevät kaupunkiluonnosta ainutlaatuista sekä säilyttämisen ja suojelemisen arvoista. Kaupungeissa tavataan elinympäristöjä, joita ei luonnontilaisena syntyisi alueelle lainkaan. Suurimmat lajimäärät havaitaan usein kaupunkien ja maaseudun rajavyöhykkeillä joissa kaupungin ja ympäröivän maaseudun lajistot kohtaavat, ei suinkaan koskemattomilla erämaa-alueilla.



Kuva 3. Kaupungissa luonto kohtaa monenlaisia ihmisten rakennelmia ja niistä aiheutuvia odottamattomiakin häiriöitä. (Kuvat: Jussi-Pekka Manner)

2.2. Viheralueiden verkosto kaupungissa

Kaupunkien rakenne vaikuttaa suuresti kaupunkialueiden luonnonoloihin. Kaupunkirakenteen levitessä luonto jää yhä ahtaammalle ja pirstoutuu yhä pienemmiksi alueiksi ja laikuiksi. Toimiakseen luonto kuitenkin vaatii toiminnallisen verkoston, joka yhdistää alueet toisiinsa. Tämän verkoston pirstoutuessa myös luontoarvot alueella vaarantuvat. Lajien sisäinen monimuotoisuus ja lajirunsaus heikkenevät, kun uusia yksilöitä ei pääse saapumaan alueelle. Eläinten lisäksi myös kasvit kärsivät eristyksestä, sillä niiden siemenet leviävät usein eläinten mukana alueelta toiselle.

Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista sekä niiden välisistä ekologisista yhteyksistä. Viheralueverkosto puolestaan käsittää ekologisen verkoston lisäksi myös muut viher- ja virkistysalueet sekä virkistysyhteydet. Viherrakenne käsittää tämän verkoston lisäksi myös muut kuin viheralueiksi määritellyt kasvulliset alueet, kuten vaikkapa piha-alueet tai teitä reunustavat puurivistöt. Toimiva viheralueverkosto pitää siis sisällään sekä ihmisten tarpeisiin soveltuvan virkistysalueiden verkoston että eläinten liikkumisen mahdollistavan ekologisen verkoston. Nämä verkostot voivat olla ainakin osittain päällekkäiset, sillä ihmiset ja eläimet käyttävät viheralueita usein eri vuorokaudenaikoihin. (Lisää käsitteitä kappaleessa 2.4.)

Luonnonsuojelussa keskitytään yleensä pääosin suojelemaan erityisen arvokkaita tai harvinaisia luonnonarvoja sisältäviä alueita. Hyvin tavanomaiset viheralueetkin voivat kuitenkin olla ekologisen verkoston toiminnan kannalta tärkeitä. Luontoalueiden tulee olla yhteydessä toisiinsa, jotta lajien on mahdollista liikkua alueiden välillä. Liikkumistarpeessa on lajien välillä suuria eroja, ja esimerkiksi lentävät hyönteiset voivat liikkua hyvinkin eristäytyneiden kaupunkipuistojen välillä ilman toimivia maayhteyksiä. Näin ollen pienet ja eristäytyneet laikutkin voivat olla tärkeitä elinympäristöjä joillekin lajeille. Kaupungeissa ympäristö muuttuu kovalla vauhdilla kun uutta rakennetaan ja alueita suunnitellaan ja kehitetään. Tällöin ekologinen verkosto saattaa muuttua nopeastikin ja yhteyksiin muodostua esteitä ja pullonkauloja, jotka hankaloittavat eläinten liikkumista alueelta toiselle. Suurimpia esteitä muodostavat leveät, usein aidatut moottoritiet sekä laajat aidatut teollisuusalueet (kuva 4a ja 4b.), joiden yli tai läpi eläinten voi olla lähes mahdotonta päästä (kuva 5.) (Väre & Krisp 2005). Väljät omakotitaloalueet suurine pihoineen taas voivat muodostaa tärkeitä kulkureittejä ekologisen verkoston eri osien välillä, vaikka ne muuten ovatkin alueidenkäytön näkökulmasta tehoton maankäytön muoto verrattuna esimerkiksi tiiviimmin rakennettuihin kerrostalovaltaisiiin alueisiin ja vievät usein tilaa laajoilta yhtenäisiltä viheralueilta.



Kuva 4a ja 4b. Kaupungissa luonto tulee lähelle monenlaisia ihmisen luomia rakennelmia (4a. Espoonlahti ja 4b. Finnoonlahti, Espoo). (Kuvat: Jenni Hirvensalo)



Kuva 5. Pääkaupunkiseudulla asutus ja suuret väylät pirstovat luontoalueita.

2.3. Luonnon hyödyt ja ekosysteemipalvelut

Kaupunkien viheralueet ovat tärkeitä paitsi itse luonnon, myös ihmisten viihtyvyyden kannalta. Luonnossa oleskelulla on todettu olevan monia positiivisia vaikutuksia ihmisten fyysiseen ja psyykkiseen terveyteen (mm. Tyrväinen ym. 2007). Kaupungin ulkopuolisten laajojen viheralueiden käyttö vaatii yleensä runsaasti aikaa ja matkustamista, joten kaupunkien lähivirkistysalueilla on suuri merkitys ihmisten päivittäisille luontokokemuksille ja luonnossa liikkumiselle. Luonnon läheisyys tarjoaa myös esteettisiä arvoja, ja jo pelkkä ikkunasta avautuva näkymä viheralueelle saattaa nostaa asuntojen hintoja (Tyrväinen ym. 2006).

Terveysvaikutusten lisäksi luonnolla on ihmisiin ja ihmistoimintaan myös paljon muita positiivisia vaikutuksia. Kaikista näistä hyödyistä käytetään yleisesti käsitettä ekosysteemipalvelut. Niillä tarkoitetaan kaikkia luonnosta ihmisille koituvia, niin aineettomia kuin aineellisiakin hyötyjä (Kuva 6.). Ekosysteemipalvelut jaetaan yleisesti tuottaviin, sääteleviin ja kulttuuripalveluihin. Edellä mainitut virkistyspalvelut ovat hyvä esimerkki luonnon tarjoamista kulttuuripalveluista. Tuottavia palveluita ovat esimerkiksi omenapuiden tuottamat hedelmät ja sääteleviä palveluita kosteikkoalueen kyky sitoa ja pidättää sadevesiä ja vähentää näin sadevesiviemäriöinnin tarvetta kaupungissa. Ekosysteemipalvelut ovat keinoja tuoda taloudellisesti mitattavaa arvoa luontoalueille ja niistä saataville hyödyille. Tätä arvoa on kuitenkin vaikea määrittää täsmällisesti, ja onkin vaikea arvioida esimerkiksi kuinka paljon yhden puun kaataminen lisää jäähdytuskustannuksia talossa, jota se paikallaan ollessaan varjosti. Kaikkien näiden hyötyjen edellytyksenä on kuitenkin hyvinvoiva, monimuotoinen ja elinvoimainen kaupunkiluonto.



Kuva 6. Myös luontoalueiden tarjoamat tieto- ja opetuspalvelut ovat tärkeitä ekosysteemipalveluita, joita muun muassa luontokoulut hyödyntävät. (kuva: Marko Oikarinen)

2.4. Käsitteitä

Ekologisista yhteyksistä ja viheralueista puhuttaessa pinnalle nousee usein monia toisiaan läheisesti muistuttavia ja jopa osittain päällekkäisiäkin käsitteitä. Taulukossa 1. on avattu aiheeseen liittyviä keskeisimpiä käsitteitä sekä pyritty hahmottamaan käsitteiden suhteita toisiinsa. Esimerkiksi viheralueen, virkistysalueen ja kasvullisen alueen käsitteitä voi olla vaikea erottaa toisistaan, ja jokin alue voikin olla kaikkea kolmea. Lähteenä käsitteiden koostamisessa on käytetty SYKEN ViherKara-hankkeen yhteydessä laadittua, vielä julkaisematonta käsitekoostetta (Viherkara 2014).

Taulukko 1. Keskeisiä käsitteitä (Muokattu, lähde: Viherkara 2014).

Kaupunkiseutu	Keskuskaupungista ja sitä ympäröivästä alueesta muodostuva toiminnallinen kokonaisuus. Määritellään usein esimerkiksi työssäkäyntialueen käsitteen avulla.
Yhdyskuntarakenne	Eri maankäyttömuotojen ja toimintojen muodostama kokonaisuus.
Viherrakenne	Yhdyskuntarakenteen osa, joka sisältää kaikki kasvulliset alueet, kuten puistot, metsät ja pihat, sekä niiden väliset yhteydet.
Kasvullinen alue	Kaikki kaupunkiseudun luontoalueet, kuten suojelualueet, puistot sekä pihat.
Viheralueverkosto - Ekologinen verkosto - Virkistysalueverkosto	Kaikkien viheralueiden muodostama verkosto - Verkosto, jota pitkin eliöt voivat liikkua ja levitä alueelta toiselle, koostuu luonnon ydinalueista ja niiden välisistä ekologisista yhteyksistä - Virkistysalueista koostuva, pääosin ihmisten liikkumista palveleva verkosto
Viheralue	Kasvulliset alueet, joista on poissuljettu pihojen kasvulliset osat.
Virkistysalue	Ulkoiluun ja virkistäytymiseen varatut alueet kaupunkialueella.
Luonnon ydinalue	Ekologisen verkoston laajat yhtenäiset luontoalueet, pääkaupunkiseudulla esimerkiksi Nuukio, Sipoonkorpi ja Petikko.
Viheryhteys - Ekologinen yhteys - Virkistysyhteys	Viheralueita yhdistävä alue, joka toimii joko ekologisena tai virkistysyhteytenä tai molempina - Yhteys, jota pitkin eliöt voivat liikkua ja levitä ekologisen verkoston eri osien välillä - Yhteys, jota pitkin ihmiset voivat liikkua virkistysalueiden välillä
Viheryhteystarve	Kaavassa osoitettu olemassa oleva tai tarpeellinen yhteys viheralueiden välillä.
Kaupunkiluonto	Luonto kaupungeissa eli kaikki kaupungissa olevat luonnonelementit.
Ekosysteemipalvelu	Ekosysteemien toiminnasta ja luonnosta ihmiselle koituvat palvelut ja hyödyt, voivat olla joko aineellisia tai aineettomia.

3. EKOLOGISET YHTEYDET JA NIIDEN MITOITUS

Toimiville ekologisille yhteyksille on yritetty määrittää standardeja, joiden avulla niiden säilyminen olisi helpompi turvata. Kaikki eläimet liikkuvat säännöllisesti pesäpaikastaan vähintään ravinnon ja veden perässä. Suuret eläimet voivat siirtyä pitkienkin matkojen päähän vuodenaikojen mukaan tai etsiessään omaa reviiriään aikuistumisen kynnyksellä. Tämä on erittäin tärkeää lajien säilymisen kannalta, sillä se mahdollistaa geenien vaihdon eri populaatioiden välillä ja näin ollen lajien elinvoimaisuuden. Ekologiset yhteydet jaetaan usein eri tasoille niiden mittakaavan mukaan. Valtakunnalliset yhteydet kytkevät Suomen luontoalueet laajempaan eurooppalaiseen ekologiseen verkostoon. Maakunnalliset yhteydet taas muodostavat alueellisia verkostoja, jotka kytkevät eri maisema-alueet ja maakuntien luonnon ydinalueet toisiinsa. Nämä yhteydet palvelevat pääasiassa eläinten vuodenaikoihin tai tiettyyn elämänvaiheeseen liittyviä pitkiäkin vaelluksia. Näiden laajojen verkostojen lisäksi eläinten päivittäiselle liikkumiselle ovat tärkeitä myös paikalliset yhteydet, jotka tarjoavat reittejä päivittäisille ravinnon-, veden- ja suojanpaikanhakuretkille.

Eri lajien vaatimukset toimiville yhteyksille vaihtelevat suuresti. Jotkut eläimet liikkuvat rohkeasti ihmisten lähellä kapeitakin käytäviä tai pihojen reuna-alueita pitkin ja toiset taas pysyttelevät kaukana kaikesta ihmistoiminnasta. Tämän vuoksi on hyvin vaikeaa asettaa yksiselitteisiä, kaikki lajit huomioon ottavia standardeja yhteyksien koolle tai niiden muille ominaisuuksille. Usein yhteyksiä arvioidaan ja tutkitaan joidenkin ilmentäjä- eli indikaattorilajien avulla. Suomessa yleisesti käytetty laji on hirvi, sillä se on suuri ja melko yleinen metsäneläin, joka liikkuu pitkiäkin matkoja vuodenaikojen riippuen. Hirvien liikkumisreittejä on myös helppo paikantaa ja kartoittaa käytännössä esimerkiksi hirvieläinonnettomuuksien kasautumisen perusteella. Toinen yleisesti käytetty indikaattorilaji on liito-orava, jolle yhteyden laadulla on suuri merkitys sen liikkuttaessa ainoastaan metsäisissä ympäristöissä lähinnä puusta toiseen. Sopivan lajin valintaan vaikuttaa luonnollisesti tarkasteltavan yhteyden laatu ja alueella esiintyvä eläimistö sekä lajin seurannan mahdollisuudet käytännössä. Pienten eläinten liikkumista on tutkittu yleensä lähinnä talviaikaan lumijälkilaskennoin, mutta tämä menetelmä jättää ulkopuolelleen muina vuodenaikoina tapahtuvat vaellukset.

3.1. Kokovaatimukset

Ekologisia yhteyksiä mitoitettaessa ohjearvona on käytetty 500–1000 metrin minimileveyttä kaupunkien ulkopuolisilla alueilla ja 300 metriä taajama-alueilla. Kaupunkialueilla yhteydet ovat usein kaventuneet ohjeleveyttä kapeammiksi, mutta tällöin tulisi pitää huolta, että kapeikkokohta ei ole leveyttään pidempi (Väre & Rekola 2007). Kuten mainittu, ihmisten läheisyyteen tottuneille eläimille saattavat riittää hyvinkin kapeat yhteydet, kuten vaikkapa katuja reunustava puurivistö. Toiset taas vaativat yhteyksiä, jotka ovat riittävän leveitä tarjoamaan suojaisia reittejä, joita pitkin siirtyä alueelta toiselle. Tällöin yhteyden tulee olla niin leveä, että sen sisäosat jäävät suojaan reuna-alueisiin kohdistuvilta häiriöiltä eli niin kutsutulta reunavaikutukselta. Tämän reunavaikutukselle alttiin vyöhykkeen on todettu olevan usein jopa 100 metriä leveä. Näin ollen esimerkiksi 200m leveä yhteys on käytännössä pelkkää reuna-aluetta, ja 500m leveästä yhteydestä noin 300m levyinen kaistale on reunavaikutukselta vapaata aluetta.

3.2. Laatuvaatimukset

Eri lajit liikkuvat hyvin erilaisissa ympäristöissä, jolloin niillä on hyvin erilaiset vaatimukset paitsi toimivan yhteyden leveydelle, myös sen laadulle. Eri ääripäistä olevia esimerkkejä ovat esimerkiksi

liito-orava, joka ei pääse liikkumaan alueelta toiselle ilman toisiaan riittävän lähellä olevien puiden muodostamaa yhteyttä ja taimen, joka taas tarvitsee liikkuaakseen toimivia ja esteettömiä virtavesiyhteyksiä. Vesistöyhteyksiä käsitellään kuitenkin yleensä erikseen, ja ekologisista yhteyksistä puhuttaessa niillä tarkoitetaan yleisimmin metsäisiä yhteyksiä luonnon ydinalueiden välillä. Tällöinkin eri lajeilla on erilaisia vaatimuksia, kuten edellä mainittu liito-orava ja toisaalta hirvieläimet, jotka voivat tarvittaessa käyttää myös puuttomia peltoalueita kulkureitteinään. Tämän vuoksi myöskään yhteyksien laadulle ei voida määrittää yhteisiä standardeja palvelemaan kaikkia niitä käyttäviä lajeja. Parhaiten toimivat puustoiset ja metsäiset yhteydet, joissa on tarjolla mahdollisimman monipuolisesti erilaisia elinympäristöjä sekä riittävästi suojaisia piilo- ja levähdyspaikkoja niitä tarvitseville lajeille. Virtavedet muodostavat luonnollisia käytäviä ja tekevät yhteydestä entistä monipuolisemman, sillä useat maaeläimetkin suosivat liikkumista luonnontilaisten vesistöjen läheisyydessä (kuva 7.).



Kuva 7. Kasvillisuuden ympäröimä luonnontilainen virtavesi muodostaa monipuolisimmin eri lajeja palvelevan ekologisen yhteyden. (kuva: Jenni Hirvensalo)

3.3. Rakennetut yhteydet

Suuret, vilkkaat ja aidatut liikenneväylät katkaisevat usein tärkeitä ekologisia yhteyksiä muodostaessaan esteen, jonka ylittäminen on eläimille vaikeaa ja jopa hengenvaarallista. Tällöin yhteyksiä voidaan kuitenkin pyrkiä säilyttämään tai palauttamaan rakennetuilla yhteyksillä, joita voivat olla esimerkiksi vihersillat tai erityisesti eläinten liikkumiseen tarkoitettut eläinallikulut. Rakennettuja yhteyksiä voidaan myös hyödyntää yhdistettynä virkistys- ja ekologisenä yhteytenä.

Tällöin yhteyden tulee olla riittävän leveä, jotta eläimet uskaltavat käyttää samaa yhteyttä ihmisten kanssa.

On tärkeää, että yhteydet rakennetaan oikeisiin paikkoihin, jotta niitä tarvitsevat eläimet myös löytävät ne ja käyttävät niitä. Usein tässäkin indikaattorilajina on käytetty hirveä, sillä hirvionnettomuuksien kasautuminen tietyllä alueella on merkki siellä sijaitsevasta kulkureitistä. Hirvet eivät myöskään pääse kulkemaan aidatun tien poikki joidenkin, aidan raoista mahtuvien pienempien eläinten tavoin. Riista-aitojen vaikutus eläinten ja erityisesti hirvien kulkureitteihin on myös hyvä ottaa huomioon. Jos tie aidataan juuri aikaisemmin kulkureittinä toimineesta kohdasta, voi kulku siirtyäkin aidan päihin jolloin näihin saattaa muodostua uusia hirvieläinonnettomuuksien kasautumia.

3.3.1. Vihersillat

Vihersilta on toimiva tapa varmistaa eläinten kulkureittien säilyminen. Siltaa rakennettaessa on kuitenkin kiinnitettävä huomiota moneen seikkaan jotta siitä on hyötyä yhteyttä tarvitseville eläimille. Sillan kasvillisuuden tulisi tarjota riittävästi suojaa, jotta eläimet uskaltavat sen ylittämään (kuva 8.). 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 ylitettävän tien leveys. Myös kaiteet on hyvä huomioida ja rakentaa riittävät korkeiksi, jotta eläimet voivat ylittää sillan turvallisesti ilman putoamisvaaraa. (Väre & Rekola 2007, Väre, Huhta & Martin 2003).



Kuva 8. Vihersillalle on tärkeää istuttaa riittävästi suojaavaa kasvillisuutta, jotta eläimet uskaltavat käyttää sitä kulkureittinään. Kuvassa Finnträskin vihersilta Kirkkonummella. (Kuva: Liikennevirasto, Indav/Kimmo Häkkinen 2013).

3.3.2. Eläinten alikulut

Eläinten kulkua varten rakennetun alikulun pituus muodostuu suoraan alitettavan tien leveydestä. Alikulkua suunniteltaessa tärkeäksi ominaisuudeksi nousee käytävän korkeus. Liian matalaan ja tunnelimaiseen käytävään eläimet tuskin uskaltavat sisäänsä (kuva 9.). Tässäkin hirvi on osoittautunut hyväksi indikaattorilajiksi sillä se on suurin Suomen luonnosta löytyvä villieläin. Jotta hirvikin uskaltautuisi 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 on 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. (Väre & Rekola 2007, Väre, Huhta & Martin 2003).



Kuva 9. Eläimille tarkoitettua alikulkua suunniteltaessa on kiinnitettävä huomiota siihen, ettei siitä muodostu liian tunnelimaista, jolloin eläimet eivät ehkä uskaltaudu käyttämään sitä. (Kuva: Jenni Hirvensalo)

4. MITEN EKOLOGISET YHTEYDET VOIDAAN TURVATA?

Toimiva ekologinen verkosto vaatii riittävästi suojaisia ja mahdollisimman häiriöttömiä ydinalueita sekä näiden välille toimivia ekologisia yhteyksiä. Luonnonsuojelu on perinteisesti keskittynyt luonnon ydinalueilla sijaitsevien erityisen arvokkaiden tai harvinaisten luontotyyppien suojeluun. Yhteydet muodostuvat usein myös tavanomaisemmista luontotyypeistä, joten niiden suojelua varten on tarvetta myös muunlaisille keinoille suojelualueiden perustamisen ohella.

4.1. Suojelualueet ja kansalliset kaupunkipuistot

Luonnonsuojelualueita perustetaan yleensä suojelemaan tietyn alueen luonnon ja lajien monimuotoisuutta sekä säilymistä. Alueen suojeleminen on konkreettinen keino varmistaa, että alue säilyy luonnontilaisena ja yhtenäisenä jatkossakin. Suomessa luonnonsuojelualueita ovat kansallispuistot, luonnonpuistot, sekä muut valtion tai yksityisille maille perustetut suojelualueet (Ympäristöministeriö 2013a). Vaikka pelkällä suojelualueiden perustamisella ei voidakaan taata koko ekologisen verkoston säilymistä, on kattavan suojelualueiden verkoston avulla mahdollista taata riittävien luonnon ydinalueiden säilyminen alueella (kuva 10.). Esimerkiksi Uudenmaan merkittävin luonnon ydinalue on Nuuksio, josta suuri osa on kansallispuistoa.

Uusi tapa turvata myös kaupunkiluontoa on kansallisten kaupunkipuistojen perustaminen. Niiden tarkoituksena on säilyttää arvokkaita kaupunkien ominaispiirteitä ilmentäviä, luonnon ja kulttuuriympäristön yhdessä muodostamia kokonaisuuksia. Tällöin puistoon voivat kuulua myös ihmisten voimakkaasti muokkaamat luonnonympäristöt sekä kulttuuriympäristöt, jotka eivät täyttäisi varsinaisen suojeltavan luontokohteen kriteereitä. Suomessa on tällä hetkellä kuusi kansallista kaupunkipuistoa. Ne sijaitsevat Hangossa, Heinolassa, Hämeenlinnassa, Porissa, Porvoossa ja Turussa. (Ympäristöministeriö 2013b).

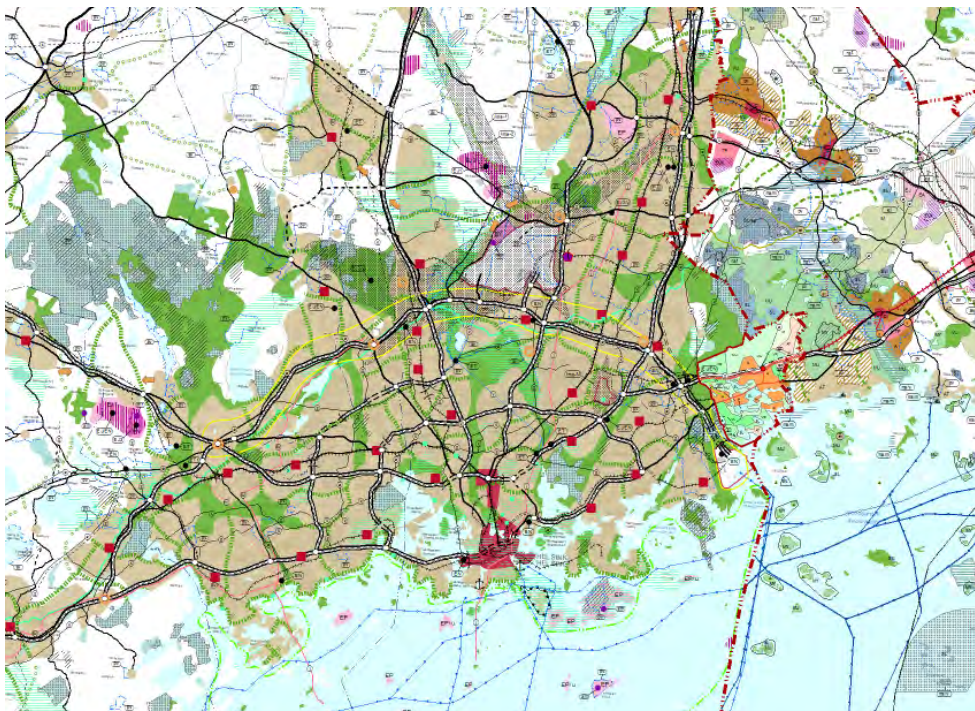


Kuva 10. Espoon Kalajärven kallioiden luonnonsuojelualue. (Kuva: Espoon ympäristökeskus)

4.2. Suunnittelu ja kaavoitus

Ekologisten yhteyksien säilymiseen ja turvaamiseen voidaan vaikuttaa ennen kaikkea huomioimalla ne maankäytön suunnittelussa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Jo maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetään, että suunnittelulla tulee pyrkiä edistämään luonnon monimuotoisuutta ja luonnonarvojen säilymistä. Tämän tavoitteen toteutuminen edellyttää myös toimivien yhteyksien säilymistä alueiden välillä. Ekologisia yhteyksiä on kuitenkin harvoin kartoitettu niin tarkasti, että voitaisiin yksiselitteisesti sanoa missä ne kulkevat ja minkä levyisinä ne tulisi säilyttää. Tämän vuoksi yhteydet saattavat katketa ja kaventua rakentamisen nakertaessa niitä reunoilta pikkuhiljaa. Tällöin niiden katkeaminen huomataan usein vasta kun asialle ei ole enää tehtävissä mitään.

Suunnittelu tapahtuu Suomessa usealla eri tasolla valtakunnallisista suurista maankäytön linjoista aina tonttien ja rakennusten pikkutarkkaan sijoitteluun. Suuren mittakaavan tavoitteet ja linjaukset asetetaan valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa (VAT). Niissä pyritään linjaamaan valtion tasolla tavoitteet yhdyskuntarakenteen kehityssuunnista ja esimerkiksi rakentamisen painopistealueista (Ympäristöministeriö 2013c, Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 2000, tarkistettu 2008). Hieman yksityiskohtaisemmalle tasolle päästään maakunnan tason suunnittelussa ja maakuntakaavassa. Maakuntakaavassa on tärkeiden viheralueiden lisäksi käytössä myös oma merkintänsä ekologisen verkoston tai virkistystien yhteystarpeelle (kuva 11.), jonka osoittaminen ei riipu siitä onko yhteys jo olemassa vai ei. viheryhteystarve tarkoittaa, että alueella tulee toteuttaa osoitettu yhteys niin, että sekä ihmiset että eläimet voivat sitä käyttää kulkureittinään. Yhteyden tulisi myös olla kapeaa käytävämäistä yhteyttä leveämpi ja se on otettava huomioon sitä ympäröiviä alueita suunniteltaessa. (Uudenmaan liitto 2005 & 2007). Maakuntakaava voidaan laatia myös yhden tai useamman teeman ympärille, jolloin sitä kutsutaan vaihemaakuntakaavaksi. Uudenmaanliiton laatimassa 1. vaihemaakuntakaavassa yksi teemoista oli maakunnan alueella sijaitsevat laajat yhtenäiset metsäalueet. Tällä hetkellä työn alla olevassa 4. vaihemaakuntakaavassa Uudenmaan viherrakenne ja ekologinen verkosto ovat mukana yhtenä tärkeänä teemana (Uudenmaan liitto 2013b).



Kuva 11. Ote Uudenmaan voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmästä. (Kuva: Uudenmaan liitto 2013a).

Kun siirrytään tarkemmalle ja yksityiskohtaisemmalle tasolle, tapahtuu suunnittelu kunnissa yleiskaavan, osayleiskaavojen sekä asemakaavojen avulla (kuvat 12a. ja 12b.). Kaavoissa määritellään viheralueiden, asuinalueiden sekä muiden maankäyttömuotojen sijainnit sekä alueiden rajat. Yleiskaava kattaa yleensä koko kunnan alueen, osayleiskaava vain osan siitä ja asemakaava yleensä vain pienen yksittäisen alueen tai kaupunginosan. Espoossa on tällä hetkellä kolme lainvoimaista yleiskaavaa; Espoon eteläosien yleiskaava sekä Espoon pohjoisosien yleiskaava I ja II. Näiden lisäksi asemakaavoitusta ohjaavat useat osayleiskaavat. Jotta ekologiset yhteydet on mahdollista ottaa huomioon jo kaavoitusvaiheessa, edellyttää se kattavien luontoselvitysten tekoa heti suunnitteluprosessin aluksi.

Espoossa ekologisten yhteyksien kartoitus on pyritty sisällyttämään luontoselvityksiin jo lähtökohtaisesti. Olarin Holmanpuiston alueelle tehdyssä asemakaavassa käytettiin omaa merkintäänsä kuvaamaan eläimistön, erityisesti liito-oravien ja lepakoiden, kannalta tärkeää ekologista yhteyttä eko1- ja eko2-merkinnöin, joiden avulla pyrittiin turvaamaan eläinten pääsy läheiseen Espoon keskuspuistoon (Espoon kaupunkisuunnittelukeskus 2013).



Kuva 12a. ja 12b. Asemakaavassa määritellään tarkat rakennusoikeudet ja tonttirajat, yleiskaava ohjaa alueidenkäyttöä yleisemmin. Ote Espoon eteläosien yleiskaavasta (12a.) ja Espoon Kaitaan alueen asemakaavasta (12b.) ©Espoon kaupunki, kaupunkimittaus.

5. ESPOON LUONTOALUEET

Espoon maankäyttö on hyvin monipuolista ja vaihtelevaa (kuva 18.) ja sinne mahtuukin monenlaisia alueita Etelä-Espoon ja asemanseutujen tiiviisti rakennetuista kaupunginosakeskuksista aina Pohjois-Espoon maatalousvaltaisiin alueisiin sekä Nuuksion metsiin. Suuri osa Espoosta on melko harvaan rakennettua ja kaupungin pinta-alasta 60 % onkin metsää. Sitä halkovat kuitenkin useat suuria estevaikutuksia muodostavat väylät sekä junarata. Espoossa tavataan säännöllisesti useimpia yleisimpiä metsän eläimiä. Lisäksi Espoossa on runsas liito-oravakanta ja niitä tavataan säännöllisesti jopa tiiviimmin rakennetusta Etelä-Espoosta. Espoossa on kuusi Natura-aluetta ja lisäksi useita luonnonsuojelualueita. Tärkeitä luontokohteita on lisäksi suojeltu arvokkaina luontotyyppinä (kuva 13.), luonnonmuistomerkkeinä sekä erityisesti suojeltavan lajin elinympäristörajauksin.



Kuva 13. Gumbölenjoen vaahterametsikkö on suojeltu arvokkaana luontotyyppinä. (Kuva: Jussi-Pekka Manner)

5.1. Luonnon tärkeimmät ydinalueet

Maakunnallisesti Espoon ehdottomasti tärkein luontoalue on Nuuksion kansallispuisto ympäristöineen, jonka laaja yhtenäinen metsäalue on useiden lajien elinympäristö aivan pääkaupunkiseudun laidalla. Siihen ovat yhteydessä myös muut Pohjois-Espoon metsäalueet, kuten Velskola ja Luukki. Myös Espoon Keskuspuisto on merkittävä metsäinen luontoalue, joka on jäänyt jo lähes kokonaan rakennetun kaupungin ympäröimäksi. Muita tärkeitä luontoalueita ovat muun muassa Espoonlahden pohjukka, Laajalahden-Ruukinrannan alue, Finnoonlahti, Suvisaaristo sekä pääosin Kauniaisissa sijaitseva Kasavuori. Näiden lisäksi Espoossa on useita toisistaan melko eristyneitä luontoalueita, jotka ovat kuitenkin tärkeitä lähivirkistysalueita alueen asukkaille sekä tarjoavat elinympäristöjä kaupungissakin viihtyville lajeille. Täysin eristyneitä alueet eivät kuitenkaan ole, sillä esimerkiksi Etelä-Espoosta Länsiväylän eteläpuolisilta alueilta on tavattu yhä enemmän liito-oravia.

5.1.1. Nuuksio

Espoon ja koko pääkaupunkiseudun merkittävin luonto- ja virkistysalue on Nuuksion kansallispuisto sekä sitä ympäröivät metsäalueet. Nuuksio sijaitsee Espoon pohjoisosissa ja siellä elää pysyvästi suuriakin metsäeläimiä kuten hirviä, eivätkä karhuhavainnotkaan sieltä ole harvinaisia. Nuuksion kansallispuisto on kokonaisuudessaan pinta-alaltaan noin 45 km², joista 18 km² sijaitsee Espoossa ja loput Kirkkonummen ja Vihdin puolella. Myös kansallispuiston ulkopuolelle jää paljon tärkeitä suojelualueita, metsiä sekä vesistöjä. Nuuksio on erittäin tärkeä osa Uudenmaan maakunnallista ekologista verkostoa ja se muodostaa suuren ja yhtenäisen metsäalueen jota suuret väylät eivät pirsto. Lisäksi se on erittäin tärkeä virkistysalue koko pääkaupunkiseudun asukkaille sekä alueella vieraileville turisteille mahdollisuus päästä tutustumaan suomalaiseen luontoon. Nuuksio on maisemaltaan sekä luontotyypeiltään hyvin monimuotoinen alue pitäen sisällään kallioita, soita, järviä, lampia sekä ennen kaikkea paljon erikäisiä ja erityyppisiä metsiä (kuva 14.). Sen ainutlaatuinen luonto on muodostunut yhdistelmästä pohjoisen havumetsävyöhykkeen sekä Etelä-Suomen rannikkoalueen lajeja.



Kuva 14. Nuuksion Lakesasuo. (Kuva: Jussi Helimäki)

5.1.2. Espoon keskuspuisto

Espoon keskuspuisto on jo Nuuksiota huomattavan paljon alttiimpi ihmisvaikutukselle sekä sen tuomille häiriöille, sillä se on lähes joka suunnasta asutuksen ja muun rakentamisen ympäröimä. Siitäkin huolimatta Keskuspuistossa elää monia metsien lajeja ja siellä tavataan säännöllisesti jopa hirvieläimiä. Keskuspuisto on pääosin metsäinen luontoalue, jonka metsätyypit vaihtelevat kangasmetsästä lehtoihin ja korpiin (kuva 15.). Metsien lisäksi sinne mahtuu myös niittyjä ja soita. Siellä on useita luonnonsuojelualueita sekä arvokkaita perinnemaisemia. Keskuspuisto tarjoaa monimuotoisia elinympäristöjä aivan kaupungin keskellä ja onkin merkittävä virkistysalue lähialueiden asukkaille. Puisto tarjoaa myös useita sen eri puolilla sijaitsevat alueet toisiinsa yhdistäviä virkistysreittejä.



Kuva 15. Espoon keskuspuiston luonto on monimuotoista (Kuva: Jussi-Pekka Manner)

5.1.3. Espoonjokilaakso

Espoonjokilaakso ja sitä ympäröivät luontoalueet muodostavat monipuolisen viheralueiden kokonaisuuden, joka ulottuu Espoonlahden pohjukasta aina Länsi-Vantaan viheralueille saakka (kuva 16.). Espoonjokea ympäröivään luontoalueiden kokonaisuuteen kuuluu useita tärkeitä alueita, kuten Vanttilan niittyalue, Kauniaisten Kasavuori, Kvarnbyån lehtopurolaakso, Ingaksenmetsä, Jahtimetsä ja Träskändan alue sekä Pitkäjärven rannat. Alueet sijaitsevat pääosin hyvinkin lähellä asutusta ja muuta ihmistoimintaa, joten ne soveltuvat lähinnä melko hyvin ihmisten läheisyyttä sietävien lajien elinympäristöiksi ja kulkureiteiksi.



Kuva 16. Espoonjoen uomaa Mikkilän kohdalla. (Kuva: Jenni Hirvensalo)

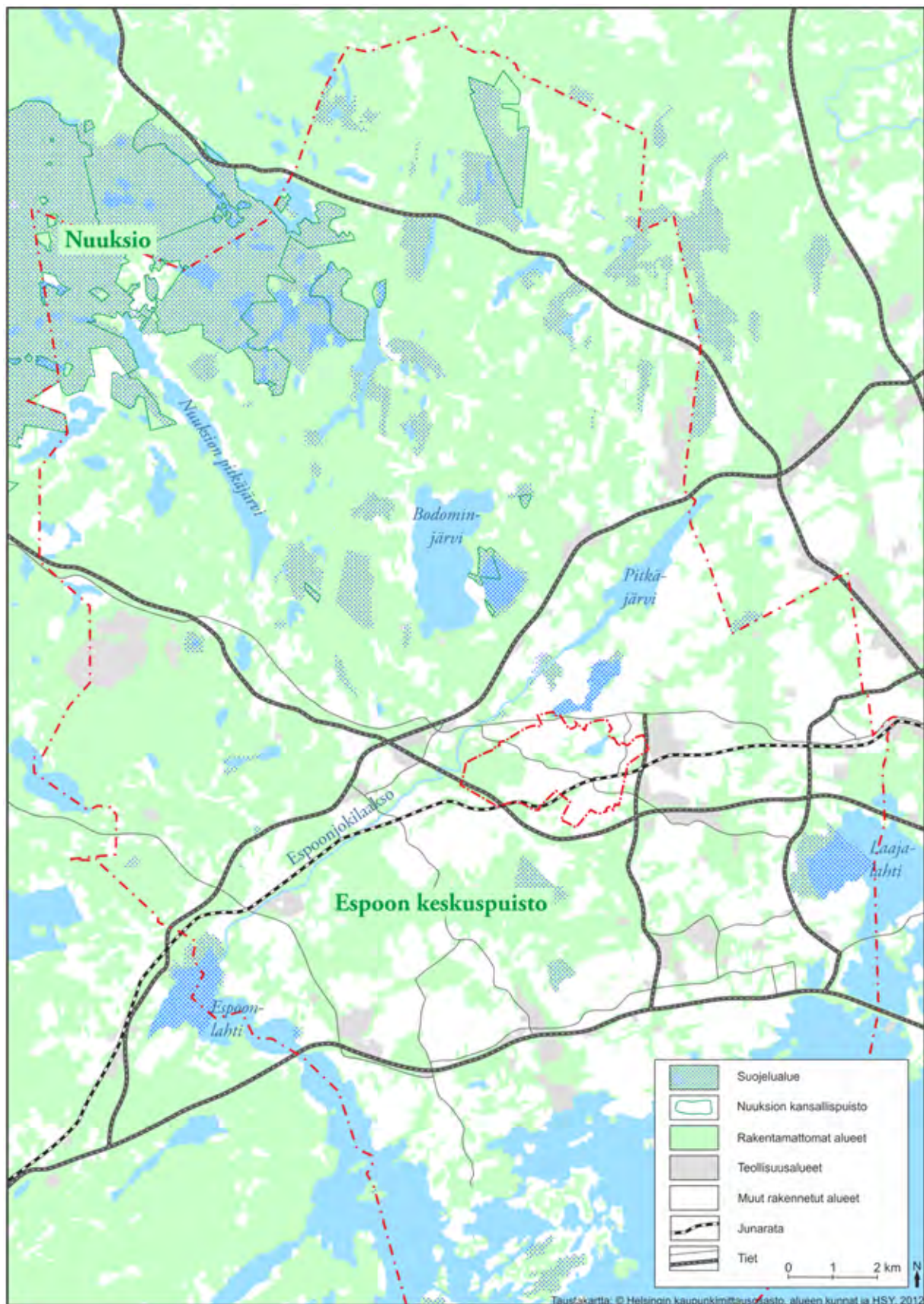
5.2. Vesistöalueet

Espoo on hyvin runsasjärvinen kaupunki, jonka alueella sijaitsee useita erikokoisia järviä. Näistä suurimpia ovat Nuuksion pitkäjärvi, Bodominjärvi, Velskolan pitkäjärvi, Lippajärvi sekä Pitkäjärvi. Lisäksi Matalajärvi on Natura-kohteena rauhoitettu merkittävä vesi- ja kosteikkoalue (kuva 17.). Kaupunkia halkovat myös useat virtavedet ja se jakautuu kaikkiaan kuuden eri vesistön alueelle. Näitä vesistöjä ovat Mankinjoen, Espoonjoen, Finnoonojan, Gräsanojan, Monikonpuron sekä Vantaanjoen vesistöt. Virtavesien ja järvien muodostamat vesistöt tarjoavat elinympäristöjä ja kulkureittejä monille vesistölajeille, ja esimerkiksi taimenia tavataankin useissa Espoon virtavesissä. Myös muut kuin vesistölajit liikkuvat usein virtavesiuomia seuraillen, joten purojen ja jokien uomat muodostavat luontevia paikkoja toimiville ekologisille yhteyksille.

Rannikkokaupunkina Espoossa on merkittävien sisävesien lisäksi myös paljon arvokkaita merenranta-alueita. Finnoonlahden, Espoonlahden, Kaitalahden sekä Laajalahden vesistöalueet Espoon rannikolla ovat tärkeitä lintualueita. Rannikkoalueita on pyritty säilyttämään rakentamattomina julkisina alueina, joten suuri osa niistä onkin virkistyskäytössä. Vuonna 2012 noin 36,4 % Espoon rantaviivasta oli luokiteltu luonnontilaiseksi, 28,4 % osittain muuttuneeksi ja 35,2 % täysin muuttuneeksi. Eniten luonnontilaista rantaa löytyy Espoonlahden, Suinonsalmen-Kaitalahden sekä Laajalahden alueilta, kun taas voimakkaimmin rakennetut ja muokatut osuudet rantaviivasta löytyvät Nuottaniemen, Westendin ja Otaniemen alueilta (Espoon ympäristökeskus 2012). Espoon edustalla sijaitsee myös useita saaria, joista suuri osa toimii ulkoilualueina ja tarjoaa samalla tärkeitä elinympäristöä ja levähdyspaikkoja rannikon eläimille.



Kuva 17. Espoon Matalajärvi on merkittävä lintuvesi. (Kuva: Eeva Nuotio)



Kuva 18. Espoon kartasta erottuvat selvästi tiiviimmin rakennettu Etelä-Espoo, maaseutumainen ja suurten laajojen metsäalueiden Pohjois-Espoo sekä kaupunkia halkovat suuret väylät.

6. VIHERGEHÄ JA ESPOO SEN OSANA

Viherkehiä on jo pitkään käytetty kaupunkisuunnittelussa keinona hillitä kaupunkien muutoin hallitsematonta kasvua ja hajautumista sekä tarjota kaupunkilaisille virkistysalueita ja luonnonvaroja. Kanadassa Toronton ympäristöön on perustettu viherkehä, jonka tarkoituksena on poliittisten päätösten avulla estää kaupunkia leviämästä sitä ympäröiville alueille ja samalla varmistaa tärkeiden luonto- ja virkistysarvojen sekä maatalousalueiden säilyminen. Pääasiallisena suunnittelun keinoina on ollut kaupunkia ympäröivien maatalous- ja luontoalueiden suojelu rakentamiselta sekä rakentamisen keskittäminen jo olemassa oleviin pienempiin keskuksiin viherkehän ulkopuolella (Ali 2008). Kaupunkien fyysiset, maantieteelliset sekä hallinnolliset ominaisuudet vaikuttavat kuitenkin suuresti viherkehien muotoon, mahdollisuuksiin ja toimivuuteen.

Suomessa pääkaupunkiseutua ympäröi useiden laajojen ja tärkeiden metsäalueiden muodostama kehämäinen viheralueiden kokonaisuus (kuva 19.). Tähän kehiin kuuluvat muun muassa Östersundomin ja Mustavuoren alueet Helsingin ja Sipoon rajalla, Sipoonkorpi, Petikko, Nuksio sekä Kirkkonummen Meikon ja Porkkalan alueet. Näiden maakunnallisesti tärkeiden luonnon ydinalueiden yhdessä muodostamaa rakennetta kutsutaan pääkaupunkiseudun Viherkehäksi (Savola 2011, Suomen luonnonsuojeluliitto 2013). Viherkehä on sekä tärkeä virkistysalueiden kokonaisuus Helsingin seudun asukkaille että merkittävä osa Uudenmaan maakunnallista ekologista verkostoa. Useat Viherkehän ydinalueet ovat suojeltuja, joten niiden säilyminen myös tulevaisuudessa on jokseenkin turvattu. Niiden väliin jäävien pienempien viheralueiden sekä alueiden välisten yhteyksien turvaaminen on kuitenkin myös elintärkeää toimivan ekologisen verkoston säilymisen kannalta.

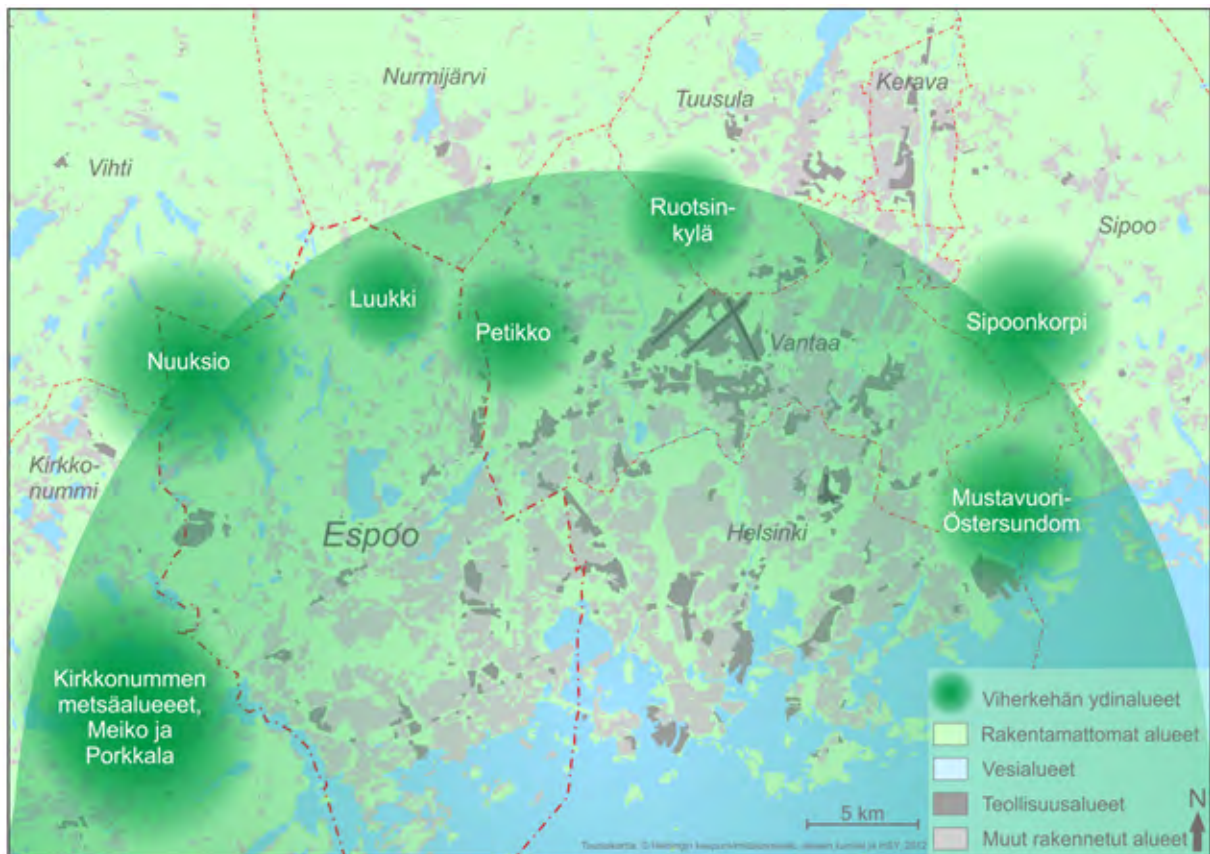
Viherkehää halkovat useat tärkeät ja vilkkaasti liikennöidyt väylät kuten Turun-, Hämeenlinnan-, Tuusulan-, Lahden- ja Porvoonväylä sekä junaradat. Liikenneväylien ja yhä leviävien asuinalueiden nakertaessa Viherkehää on se paikoittain jopa vaarassa katketa kokonaan. Suurimman estevaikutuksen luo tällä hetkellä Lahdenväylän ja pääradan yhdessä muodostama kulkueste, joka on monin paikoin täysin ylityspääsemätön useimmille eläimille. Viherkehän kannalta merkittäviä ovat poikittaisten, kehämäisen rakenteen muodostavien ja ydinalueelta toiselle kulkevien yhteyksien lisäksi myös kehän reunoilta sen keskustaa kohti kulkevat yhteydet eli niin kutsutut vihersormet. Tärkeimpiä sormia ovat muun muassa Helsingin Keskuspuisto, Petikosta Leppävaaraan Monikonpuron vartta kulkeva Itäpuiston yhteys sekä Espoon Näkinmetsän ja Keskuspuiston kautta kulkeva yhteys. Nämä sormet yhdistävät Viherkehän rannikkoon, sekä toisaalta kaupunkirakenteen sisään jäävät pienemmät viheralueet Viherkehän laajoihin yhtenäisiin metsäalueisiin.

Viherkehän itäpäässä Mustavuoren ja Östersundomin alue sekä Sipoonkorven kansallispuisto muodostavat tärkeän virkistys- ja luontoalueen, jolla sijaitsee muun muassa arvokkaita lehtoalueita sekä matalia merenlahtia. Alue on niin ulkoilijoiden kuin lintuharrastajienkin suuressa suosiossa. Mustavuoren alue ja Östersundomin lintuvesi on suojeltu Natura 2000-alueena. Sipoonkorvesta länteen kulkeva yhteys on hyvin altis häiriöille, sillä sitä katkovat Lahdenväylä ja päärata sekä kaventaa viheralueille leviävä asutus. Tuusulan Ruotsinkylän kautta yhteys Länsi-Vantaalle on kuitenkin vielä toimiva, ja Petikon ja Vestran alueilla maisemassa vuorottelevat kallioselänteet ja niiden väliin jäävät murroslaaksot. Alueella on useita Natura 2000- alueita sekä muita luonnonsuojelualueita.

Nuksio on tärkeä luonnon ydinalue paitsi Espoolle, myös koko Viherkehän alueelle. Sen kautta kulkevat tärkeät reitit, jotka yhdistävät Länsi-Vantaan metsät Kirkkonummen laajoihin

luontoalueisiin. Espoon kaupungin alueella sijaitsevat vihersormet ovat merkittäviä sillä ne yhdistävät kaupungin viheralueet sen ulkopuolella sijaitseviin laajoihin yhtenäisiin luontoalueisiin sekä Viherkehän aina Etelä-Espoon rannikkoon asti. Espoossa kriittisin kohta on Kalajärven pullonkaulan alue. Rakentamisen katkaistessa tämän tärkeän reitin katkeaa samalla myös tärkein yhteys Länsi-Vantaan luontoalueiden ja Nuuksion väliltä (Savola 2011). Toinen yhteys Nuuksion ja Länsi-Vantaan välillä kulkee Luukin länsipuolelta Ketunkorven kautta.

Nuuksion länsipuolella Viherkehän yhteys jatkuu Kirkkonummen Meikonsalon metsäalueen sekä Vitträskin ja Humaljärven rantojen kautta etelään kohti Porkkalanniemeä. Porkkala on koko Helsingin seudun mittakaavassa merkittävä virkistysalue joka tarjoaa vanhoja luonnontilaisia metsiä ja kallioisia merenrantoja niin ihmisille virkistyskäyttöön kuin eläimillekin elinympäristöiksi ja kulkureiteiksi. Myös pääkaupunkiseudun edustan saariston katsotaan olevan olennainen osa Viherkehää. Yhteyksien ja kulkureittien kartoittaminen saaristosta on kuitenkin hyvin haastavaa.



Kuva 19. Viherkehän tärkeimpiä luonnon ydinalueita.

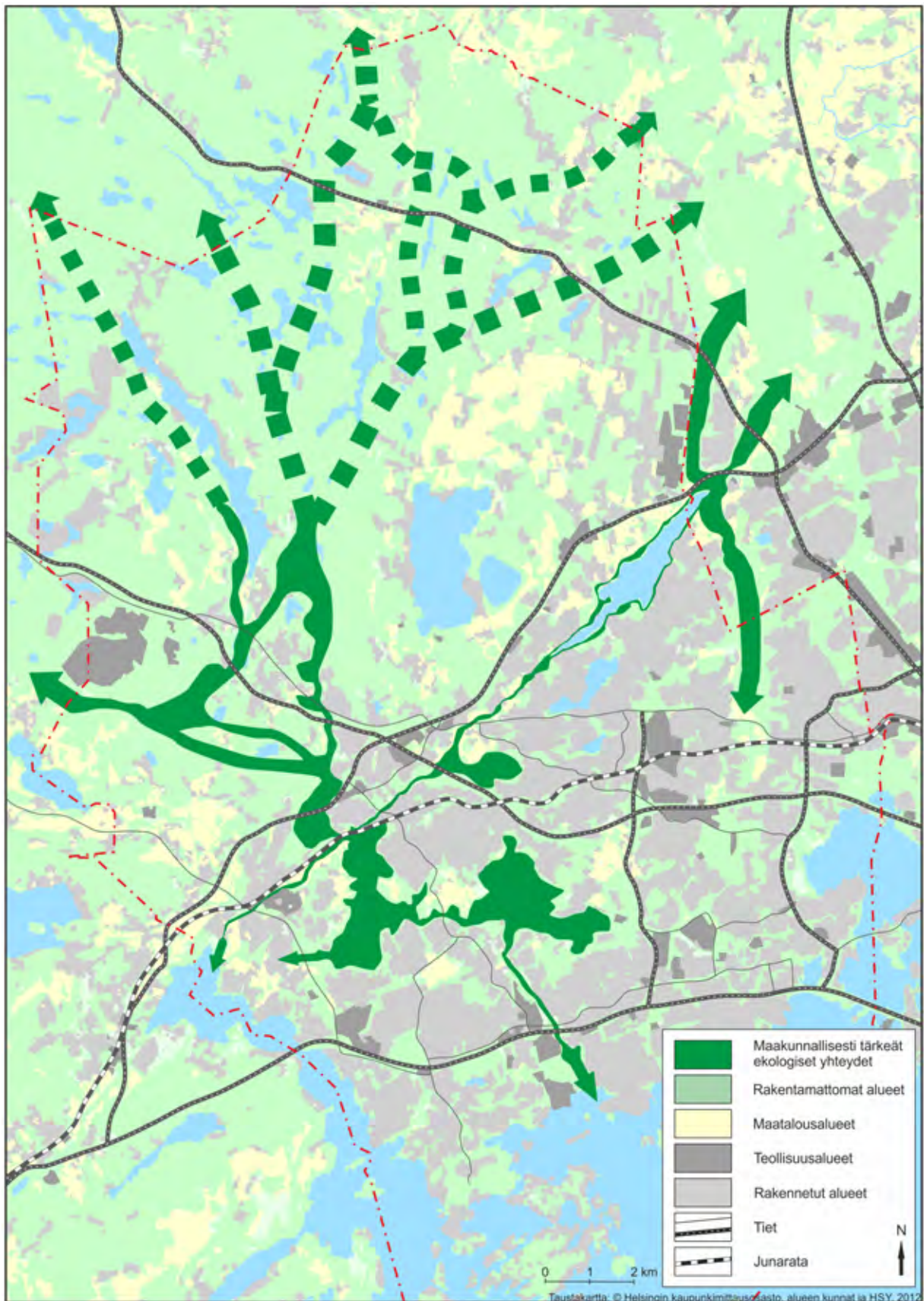
7. EKOLOGISET YHTEYDET ESPOOSSA

Espoon luontoalueet ja niiden väliset yhteydet ovat merkittävä osa Uudenmaan maakunnallista ekologista verkostoa sekä pääkaupunkiseudun viherkehää. Eläinten liikkuminen tapahtuu harvoin yksinään yhden kunnan rajojen sisällä, joten Espoon ekologista verkostoa tarkasteltaessa on tärkeää ottaa huomioon myös yhteydet naapurikuntiin sekä Espoon liittyminen laajempaan maakunnalliseen ekologiseen verkostoon. Myös Espoon sisällä yhteyksiä on mahdollista tarkastella eri tasoilla. Valtakunnallisia ekologisia yhteyksiä ei tiiviisti rakennetulla pääkaupunkiseudulla kulje lainkaan (Väre & Rekola 2007), joten Espoon yhteydet on mahdollista jakaa maakunnallisiin ja paikallisiin yhteyksiin. Maakunnalliset yhteydet yhdistävät rannikon sisämaahan ja maakunnan tärkeät luontokohteet sekä suojelualueet toisiinsa. Paikallinen verkosto palvelee lähinnä eläinten päivittäistä liikkumista, kun taas maakunnallinen verkosto mahdollistaa eläinten siirtymisen uusille alueille. Espoossa maakunnallisesti merkittäviä luontoalueita ovat rannikkoalueet, Espoon keskuspuisto sekä Nuuksion ympäristö ja muut Pohjois-Espoon laajat metsäalueet. Maakunnalliset yhteydet siis yhdistävät näitä alueita toisiinsa sekä naapurikuntien luontoalueisiin. Tarkastelun pohjana on käytetty Espoon arvokkaat luontokohteet 2012 –julkaisua (Lammi & Routasuo 2012), kaupungin teettämiä luontoselvityksiä (Espoon kaupunki 2002, Espoon kaupunki 2011, Lammi 2011, Lammi ym. 2011, Väre 2009, Ympäristötutkimus Oy Metsätähti 2002) sekä Uudenmaan maakuntakaavaa (Uudenmaan liitto 2013a).

7.1. Maakunnallisesti tärkeät yhteydet

Maakunnallisesti Espoossa on selvästi tunnistettavissa kaksi tärkeintä ekologista yhteyttä. Tärkein yhteys kulkee Nuuksion ja Pohjois-Espoon laajoilta metsäalueilta Nupurin, Gumbölen ja Näkinmetsän kautta. Yhteys jatkuu jonkinlaisena Finnoonojaa pitkin Finnoonlahdelle sekä puiston lounaiskulmasta Espoonlahden pohjukkaan, mutta molemmat rannikolle kulkevat yhteydet ovat asutuksen ja Länsiväylän katkomia ja hyvin alttiita häiriöille. Erittäin tärkeä on myös Leppävaarasta Monikonpuron vartta pohjoiseen kulkeva nk. Itäpuiston yhteys, joka yhdistää Leppävaaran seudun viheralueet Länsi-Vantaan Petikon ja Vestran metsäalueisiin. Merkittävin poikittainen yhteys kulkee Espoonjokilaakson myötäisesti koko kaupungin halki ja yhdistää näin Espoonlahden pohjukan Keskuspuiston luoteiskulman, Kauniaisten Kasavuoren sekä Espoon Pitkäjärven kautta Länsi-Vantaalle. Kuvassa 20 on merkitty kartalle Espoon tärkeimmät maakunnalliset yhteydet. Pohjois-Espoossa yhteyksien paikat on hahmoteltu katkoviivoin, sillä metsäisillä alueilla yhteyksien tarkkoja paikkoja on vaikea osoittaa.

Molemmat tärkeistä pohjois-eteläsuuntaisista yhteyksistä kulkevat asutuksen keskellä ja niitä halkovat suuret liikenneväylät. Tämä aiheuttaa merkittäviä häiriö- ja estevaikutuksia, ja tulevat hankkeet voivat entisestään kaventaa ja heikentää yhteyksiä. Esimerkiksi Finnoonlahdelta Nuuksioon kulkiessaan eläin joutuu ylittämään tai alittamaan Länsiväylän, rantaradan Kehä III:n, sekä Turun moottoritien. Lisäksi yhteys on paikoittain erittäin kapea ja erityisesti Keskuspuiston ja Finnoonlahden välillä yhteys soveltuu vain hyvin ihmisten ja ihmistoiminnan läheisyyttä sietävien lajien kulkureitiksi. Metsäinen yhteys täällä on paikoitellen hyvinkin kapea. Finnoonlahdella tavataan kuitenkin silloin tällöin kauriita ja jopa hirviä, mikä näyttäisi tarkoittavan että suuretkin eläimet käyttävät yhteyttä satunnaisesti (Lammi ym. 2011). Myös Keskuspuistosta lounaaseen kulkeva yhteys on asutuksen kaventama ja Länsiväylän muodostaman estevaikutuksen häiritsemä. Itäpuiston ekologista yhteyttä uhkaa tällä hetkellä muun muassa Kehä II:n jatke, joka muodostaisi yhteydelle uuden merkittävän estevaikutuksen.



Kuva 20. Espoon maakunnallisesti tärkeimmät ekologiset yhteydet.

7.2. Yhteydet alueittain sekä merkittävimmät pullonkaulat ja katkeamiskohdat

Maakunnallisesti merkittävien yhteyksien lisäksi Espoossa on paljon paikallisia yhteyksiä, jotka toimivat eläinten päivittäisinä kulkureitteinä. Ne voivat olla paikoitellen kapeitakin nauhamaisia viheralueita, ja nämä yhteydet ovat myös hyvin alttiita kaupunkirakenteen muodostamille estevaikutuksille. Toisaalta joillekin häiriöitä hyvin kestäville lajeille yhteydeksi voi kelvata jopa katupuiden tai pensasaitojen rivistö. Paikallisia yhteyksiä tarkastellaan jakamalla Espoo neljään eri osa-alueeseen; Länsiväylän eteläpuoliseen Espooseen, Keskuspuiston alueeseen, Itä-Espooseen sekä Pohjois-Espooseen.

Kartoissa on korostettu pääosin metsäiset, ekologisen verkoston kannalta merkittävät alueet sekä niiden väliset yhteydet. Aluetarkastelun yhteydessä esitetyissä kartoissa on korostettu Espoon arvokkaat luontokohteet 2012 – selvityksen (Lammi & Routasuo 2012) pohjalta ekologisen verkoston kannalta merkittäviä, pääosin metsäisiä luontoalueita. Nämä rajaukset eivät kuitenkaan tarkoita sitä, että niiden ulkopuoliset alueet olisivat luonnon monimuotoisuuden kannalta merkityksettömiä tai että kaikki rajatut alueet olisivat elintärkeitä ekologisen verkoston kannalta. Alueita ei ole tarkastelussa luokiteltu niiden tärkeyden perusteella, mutta tämä ei silti tarkoita, että kaikki alueet olisivat samanarvoisia ekologien verkoston kannalta tarkasteltuna. Yleistäen voidaan ajatella, että mitä suurempi ja keskeisempi alue on ekologisen verkoston osana, sen tärkeämpi. Alueiden priorisointi on kuitenkin vaikeaa, sillä myös eristyneet ja pienet alueet voivat olla yksittäisten lajien elinympäristöinä tai ihmisten lähivirkistysalueina mittaamattoman tärkeitä. Karttoihin merkityt nuolet kuvaavat tällä hetkellä toimivia ekologisia yhteyksiä alueiden välillä. Monet yhteydet kohtaavat suuria esterakenteita kuten teitä, jotka luonnollisesti vaikuttavat yhteyden toimivuuteen.

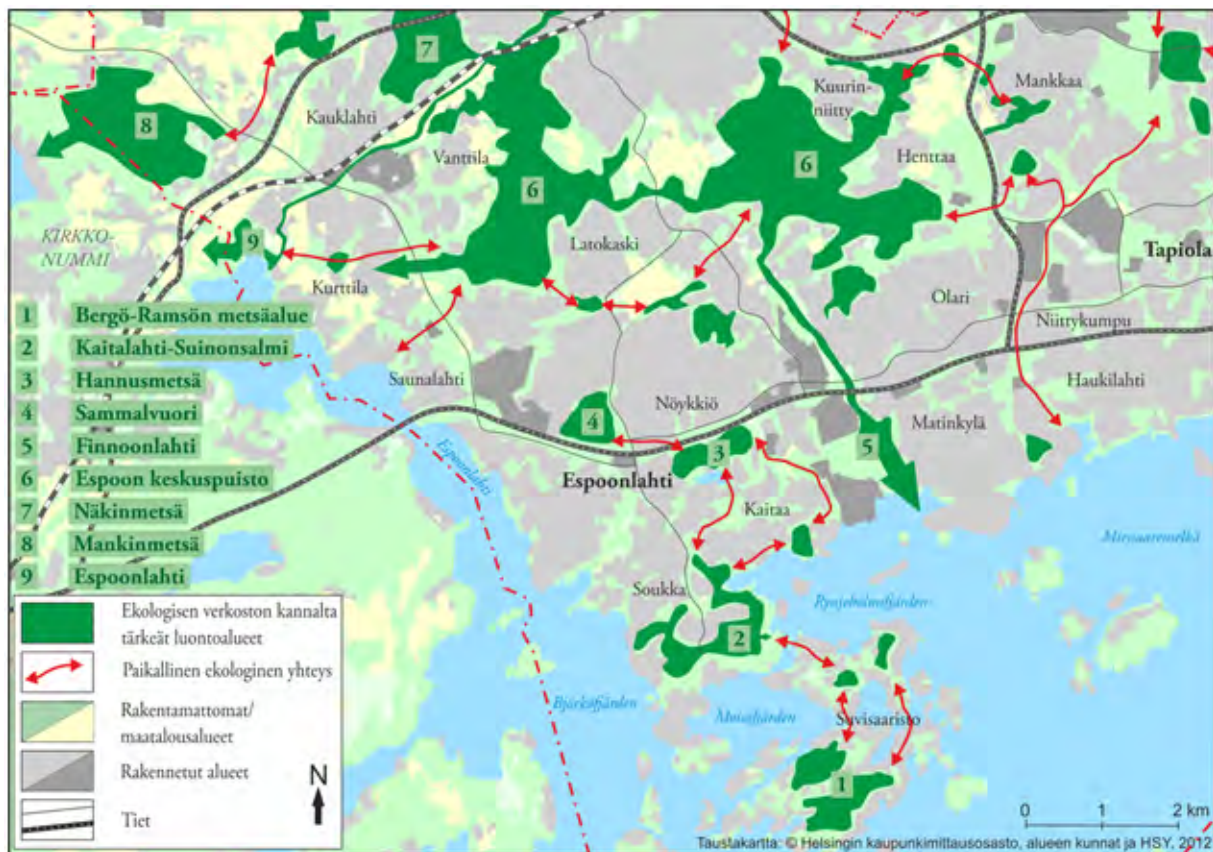
7.2.1. Länsiväylän eteläpuolinen Espoo

Etelä-Espoon merkittävin ekologinen yhteys on Finnoonojaa myötäilevä yhteys Keskuspuiston ja rannikon välillä. Yhteys on ajoittain hyvin kapea, ja sen eteläpäässä Länsiväylä muodostaa merkittävän kulkuesteen useille lajeille. Idempänä Matinkylän itäpuolella Gräsanojan uoma muodostaa toisen etelä-pohjoissuuntaisen yhteyden, mutta yhteys jää hyvin kapeaksi ja useiden väylien katkomaksi. Paikalliset yhteydet yhdistävät pieniä lähivirkistysalueita Soukassa ja Kaitaalla etelässä rannikkoon ja Suvisaaristoon sekä pohjoisessa Hannusmetsään (kuva 21. ja 22.).



Kuva 21. Myös saaristo ja rannikko muodostavat tärkeitä kulkureittejä eläimille. Näkymä Suvisaaristosta kohti Suomenojaa. (Kuva: Jenni Hirvensalo)

Alueelta tavataan muun muassa säännöllisesti liito-oravia, mikä kertoo, että alueet eivät ole täysin eristyneitä toisistaan, vaikka Länsiväylä muodostaa niillekin merkittävän ja useille lajeille jopa ylitsepääsemättömän estevaikutuksen. Saaristossa ja aivan rannikon tuntumassa yhteyksiä on vaikea tunnistaa ja kartoittaa, mutta rannikoiden viher- ja piha-alueet toimivat todennäköisesti eläinten säännöllisinä kulkureitteinä. Suvisaaristossa kulkee joitakin paikallisia ekologisia yhteyksiä, mutta siellä ihmisen rakentamien esteiden lisäksi oman estevaikutuksensa muodostaa meri. Espoossa elää useita lepakkolajeja, jotka käyttävät rannikon viheralueita sekä saaristoa sekä elinympäristöinä että muuttoreitteinään. Hirvieläimet voivat todennäköisesti liikkua saaristossa uiden sekä talvisin jäätä pitkin. (Espoon kaupunkisuunnittelukeskus 2008, Lammi ym. 2011, Lammi & Routasuo 2012, Ympäristötutkimus Oy Metsätähti 2002).



Kuva 22. Etelä-Espoon ekologinen verkosto.

7.2.2. Itä-Espoo

Espoon itäosien merkittävin maakunnallinen ekologinen yhteys kulkee Leppävaaran viheralueilta Monikonpuron uomaan myötäillen pohjoiseen. Yhteys jatkuu Vantaalla kohti Hämeenkyllää ja yhdistyy Länsi-Vantaan tärkeisiin luonnon ydinalueisiin Petikkoon ja Vestraan. Lisäksi alueella kulkee paikallisia yhteyksiä Orrbergenin ja Taavinkylän sekä Lukukallion ja Turvesuon välillä (kuva 23.). Merkittävin estevaikutuksen muodostaja alueella on Kehä II, joka käytännössä eristää sen itäpuolisen viheralueet sen länsipuolisista alueista ja Keskuspuistosta. Yhteys Turvesuolta Leppävaaraan on heikentynyt merkittävästi ja se toimiikin nykyään pääosin virkistysyhteytenä. Turvesuolta etelään Gräsanojaa myötäilee vielä kapea paikallinen yhteys joka päättyy rannikkoon Haukilahdessa. Laajalahden alue on merkittävä suojelu- ja lintualue, mutta Kehä I on eristänyt sen tehokkaasti muista Espoon viheralueista. Ainoat yhteydet sieltä suuntautuvatkin Helsinkiin Huopalahden ja Talin suuntaan. (Espoon kaupunki 2002, Espoon kaupunkisuunnittelukeskus 2008, Lammi & Routasuo 2012).



Kuva 23. Espoon itäosien ekologinen verkosto.

7.2.3. Keski-Espoo ja Keskuspuiston alue

Keskuspuiston alueen, ja ehkä koko Espoon, tärkein ekologinen yhteys kulkee Keskuspuistosta Näkinmetsän ja Blominmäen kautta Nuuksion suuntaan Pohjois-Espooseen sekä länteen Kirkkonummen metsäalueille. Tämä yhteys on merkittävä Keskuspuiston ja koko Espoon ekologiselle verkostolle sekä laajemminkin koko Viherkehän alueelle. Alueella kulkee kuitenkin useita vilkasliikenteisiä väyliä sekä rantarata, joten yhteys kohtaa useita estevaikutuksia.

Keskuspuiston yhteydet rannikkoon ovat alttiita suurille häiriöille tiiviisti rakennetussa ja Länsiväylän halkaisemassa Etelä-Espoossa. Tästä huolimatta jonkinlainen yhteys on kuitenkin jäljellä Finnoonojan lisäksi lännempänä Keskuspuiston lounaiskulmasta Espoonlahden pohjukkaan. Keskuspuisto on muodoltaan rusetin muotoinen, joten sen toiminnan kannalta on myös tärkeää että sen itä- ja länsipuolet ovat yhteydessä toisiinsa rusetin solmukohdassa. Puiston keskiosassa Söderskogin peltoalue kaventaa metsäistä yhteyttä, joka kulkee peltoalueen ja Latokasken asuinalueen välissä. Keskuspuiston halkaisee Finnoontie (kuva 24.), joka kulkee pohjois-eteläsuunnassa Keskuspuiston poikki juuri tässä kapeassa kohdassa. Tie ei kuitenkaan muodosta ylitsepääsemätöntä estettä, ja esimerkiksi hirvieläimet voivat käyttää yhteytensä myös peltoaluetta. Puiston pohjoisreunassa kulkeva metsäinen yhteys on kaventunut niin merkittävästi, että monet metsän eläimet eivät todennäköisesti sitä pysty enää käyttämään. Tämän vuoksi Söderskogin peltoalueen eteläpuolella kulkeva metsäinen yhteys on erittäin tärkeää pyrkiä säilyttämään Keskuspuiston monimuotoisuuden ja elinvoimaisuuden turvaamiseksi.



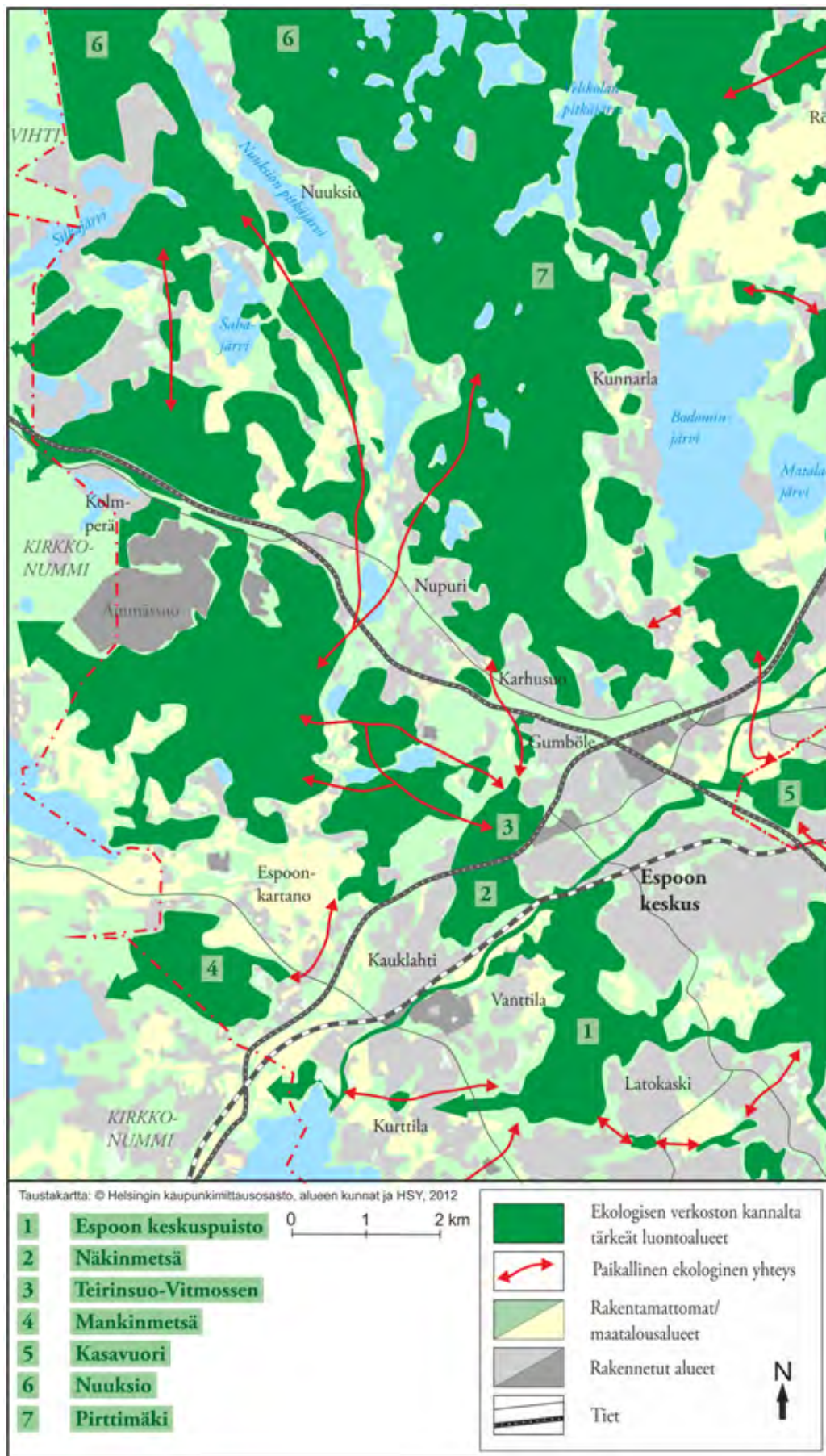
Kuva 24. Finnoontie Keskuspuiston eteläreunassa kulkevan metsäisen yhteyden kohdalla. Hirvieläinvaroituskinn kertoo alueella sijaitsevasta eläinten kulkureitistä. (Kuva: Jenni Hirvensalo)

Merkittävin metsäinen yhteys Keskuspuistosta luoteeseen kulkee Kaupunginkallion kautta junaradan sekä Espoonjoen yli Näkinmetsän alueelle. Junarata kulkee pienen matkan tunnelissa Espoon keskuksen länsipuolella ja tärkein metsäinen yhteys kulkee tunnelin yli Kaupunginkalliolta luoteeseen. Tunnelin eteläpuolella junarata muodostaa katkon puustoiseen yhteyteen (kuva 25.), mutta toistaiseksi ratakuilu on sen verran kapea, että esimerkiksi liito-oravat pystyvät sen vielä ylittämään. Näkinmetsän ja Blominmäen välillä yhteyttä katkaisee Kehä III, joka nykyisen levyisenä ei vielä täysin estä toimivaa yhteyttä. Blominmäen alueelta yhteys haarautuu länteen kohti Kirkkonummen laajoja metsäalueita sekä koilliseen kohti Pohjois-Espoota. Pohjoiseen kulkevat yhteydet haarautuvat useaksi eri reitiksi, jotka kulkevat Turunväylän poikki Gumbölen ja Nupurin alueilla.



Kuva 25. Junarata muodostaa Mikkilässä estevaikutuksen Kaupunginkallion ja Näkinmetsän väliselle yhteydelle, jolloin pääasiallinen yhteys on muodostunut kuvassakin näkyvän tunnelin kohdalle. (Kuva: Jenni Hirvensalo)

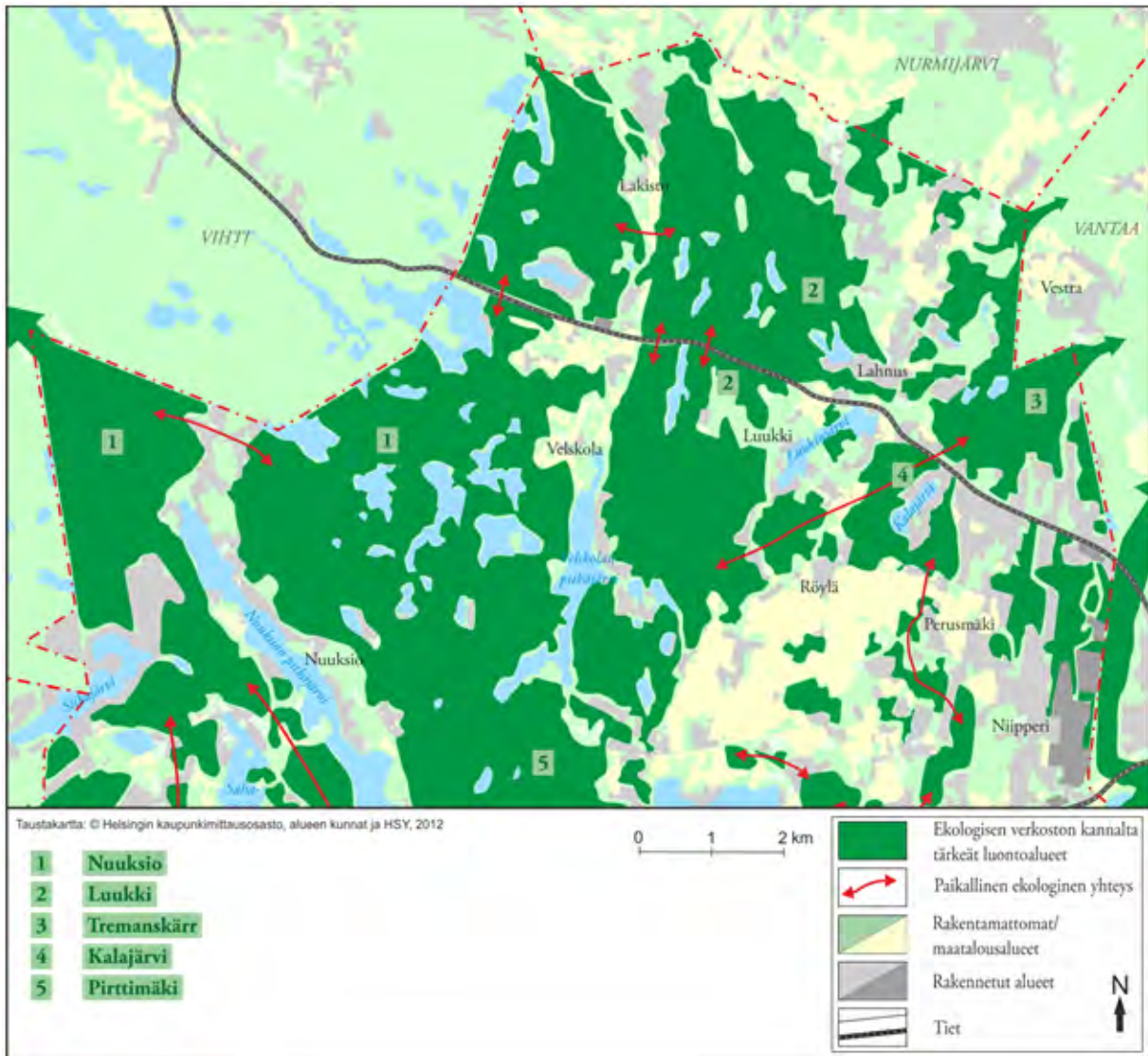
Espoonjoen laakso yhdistää Kaupunginkallion ja näin ollen myös Keskuspuiston Kauniaisten Kasavuoren alueelle. Tämä yhteys on kuitenkin tiiviin ja leviävän asutuksen sekä suurten väylien heikentämä. Glimsin- ja Glomsinojat yhdistävät Kasavuoren pohjoiseen kohti Bodominjärveä ja edelleen kohti Pohjois-Espoon metsäalueita. Tämä ei kuitenkaan ole Keskuspuiston eläimille yhtä merkittävä ja toimiva kuin lännempää Blominmäen kautta kulkeva yhteys (kuva 27.). (Espoon kaupunki 2011, Lammi 2011, Lammi & Routasuo 2012).



Kuva 27. Espoon länsiosien ekologinen verkosto.

7.2.4. Pohjois-Espoo

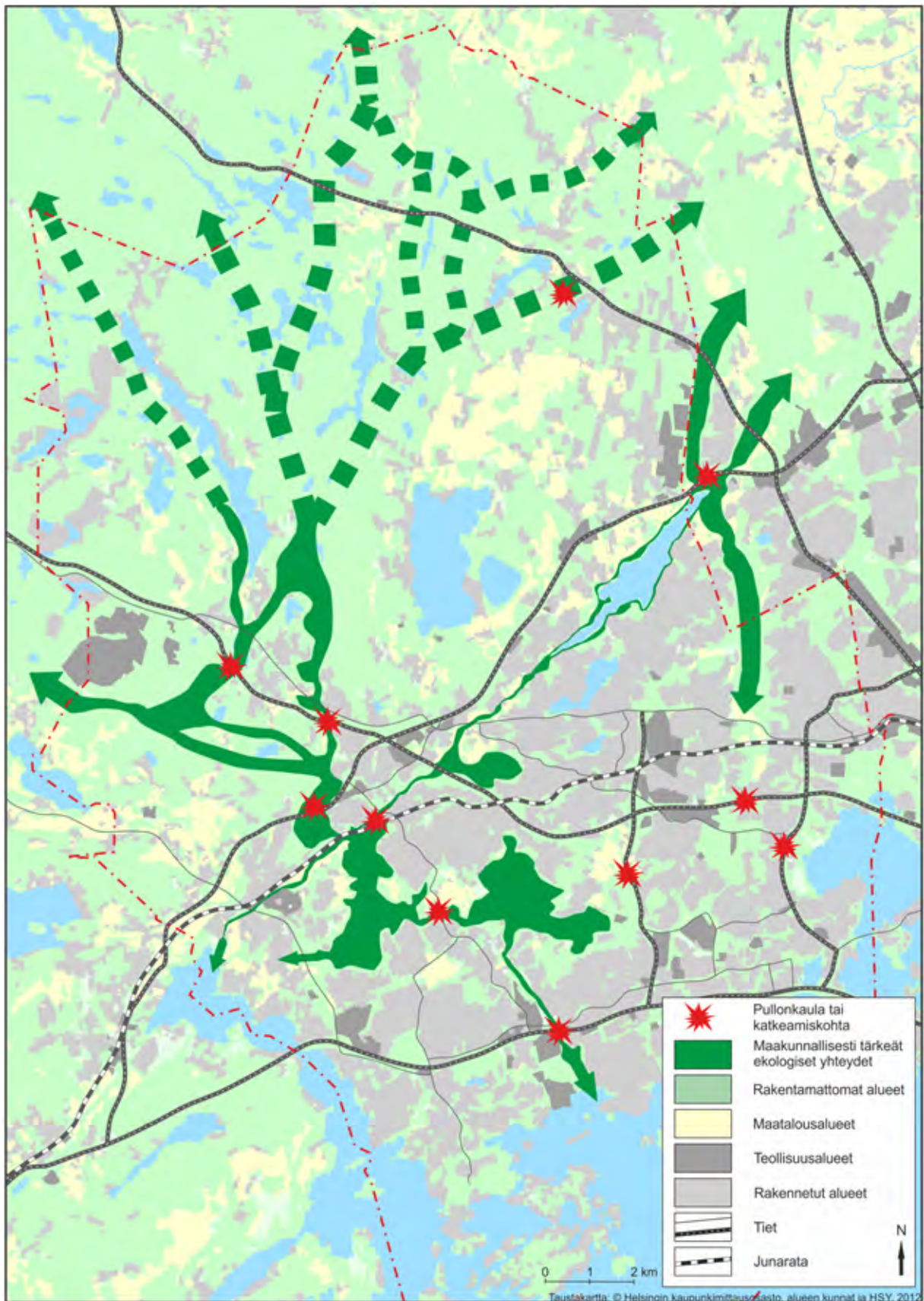
Pohjois-Espoo on alueena hyvin erilainen kuin Etelä-Espoo, sillä asutus siellä on suurilta osin maaseutumaista ja alue on kokonaisuudessaan hyvin harvaan asuttua. Siellä maisemaa hallitsevat metsät ja peltomaisemat sekä useat erikokoiset järvet. Etelästä Nupurin ja Gumbölen suunnilta pohjoiseen kulkeva yhteys haarautuu Nuuksion Pitkäjärven eteläkärjessä kulkemaan järven molemmiin puolin. Pitkäjärven länsipuoliset alueet ovat yhteydessä Kirkkonummen puolelle Kolmperän alueen kautta ja sen länsipuolelta alueet taas yhdistyvät Velskolaan, Luukkiin ja Kalajärveen ja siitä edelleen pohjoiseen Vihdin, Nurmijärven sekä Vantaan metsäalueille (kuva 28.). Pohjoisosissa merkittävin este on Vihdintie, joka on kuitenkin ylitettävissä eikä se näin ollen eristä sen eri puolella sijaitsevia alueita toisistaan. (Lammi & Routasuo 2012, Väre 2009).



Kuva 28. Pohjois-Espoon ekologinen verkosto.

7.2.5. Merkittävimmät katkeamiskohdat ja pullonkaulat

Kuvassa 29 on merkitty kartalle Espoon ekologisen verkoston kannalta kriittisimmät kohdat, joissa tärkeä ekologinen yhteys kohtaa esteen, kuten tien tai junaradan. Kuten kartastakin näkyy, keskittyvät kriittisimmät katkeamiskohdat tiiviimmin rakennettuun Etelä-Espooseen, jota halkovat useat suuret väylät. Kehä I, Kehä II ja Turunväylä katkovat kaupungin itäosissa useita tärkeitä yhteyksiä.



Kuva 29. Ekologisten yhteyksien kannalta kriittisimmät alueet Espoossa.

8. TULEVAISUUS, TAVOITTEET JA SUOSITUKSET

Jotta ekologiset yhteydet on mahdollista turvata, tulee ne huomioida suunnittelussa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa sekä kaikilla suunnittelun tasoilla. Uudenmaan liitto laatii parhaillaan 4. vaihemaakuntakaavaa, jossa yhtenä tärkeänä teemana ovat maakunnan viherrakenne ja ekologiset yhteydet (Uudenmaan liitto 2013b). Maakuntakaavassa yhteydet merkitään yleensä ekologisen verkoston yhteystarve -merkinnällä, joka ei varsinaisesti toimi aluevarauksena eikä ota kantaa yhteyden toteutumiseen. Merkinnät voivat kuitenkin toimia kunnan omassa kaavoituksessa ohjeina siitä missä yhteyksille olisi tarvetta ja mitkä yhteydet olisi tärkeää pyrkiä säästämään, jos ne otetaan ajoissa huomioon.

8.1. Espoon kaupunkirakenteen kehitys

Espoon väkiluku kasvaa myös tulevaisuudessa ja uudelle rakentamiselle sekä tiehankkeille on tilausta jatkuvasti (kuva 30.). Hankkeita suunniteltaessa on kuitenkin hyvä tunnistaa ekologisen verkoston kannalta tärkeät ja katkeamisvaarassa olevat yhteydet ennen kuin ne katkeavat lopullisesti. Tämä ei estä toteuttamasta hankkeita, vaan tarkoittaa että esimerkiksi uuden tieväylän katkaistessa tärkeän ekologisen yhteyden on se syytä ottaa huomioon tietä suunniteltaessa. Jos linjaus väistämättä kulkee yhteyden poikki, tulee eläinten liikkuminen turvata esimerkiksi sijoittamalla tie tunneliin kriittisimmän katkeamiskohdan alueella tai rakentamalla eläimille liikkumisen mahdollistavia vihersiltoja tai alikulkukäytäviä. Esimerkiksi Finnoonlahden ja Keskuspuiston välinen yhteys on jo nykyisellään vaarassa katketa kokonaan, joten se olisi hyvä ottaa huomioon lähialueita kehitettäessä tai esimerkiksi Länsiväylän yli tai ali kulkevia reittejä suunniteltaessa. Yksittäisten yhteyksien lisäksi olisi hyvä kiinnittää huomiota myös toimivat verkostomaisen rakenteen ylläpitoon. Esimerkiksi Keskuspuiston ja Leppävaaranpuiston väliset yhteydet ovat hyvin kapeita tai jo katkenneita, vaikka maakuntakaavassa sinne onkin osoitettu yhteystarpeita (Uudenmaan liitto 2013a).

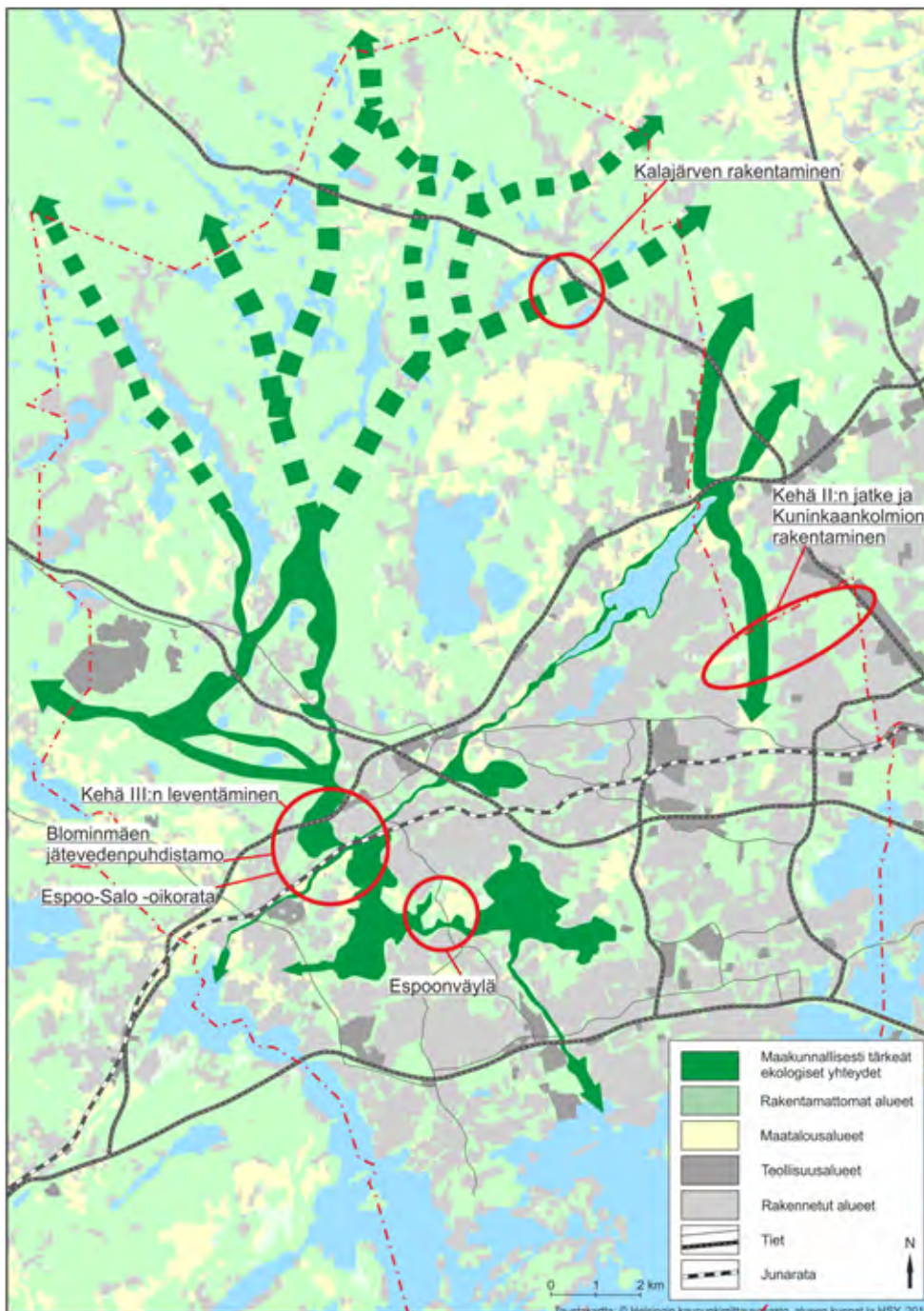
8.1.2. Espoon Keskuspuiston ja Nuuksion välinen yhteys

Keskuspuiston ja Nuuksion välistä yhteyttä uhkaavat useat mahdollisesti tulevaisuudessa toteutuvat hankkeet. Espoonväylän uusi tielinjaus kulkisi Keskuspuiston itä-länsisuuntaisen yhteyden poikki ja muodostaisi näin uuden esterakenteen jo olemassa olevan Finnoontien lisäksi. Suunnittelussa on otettu ekologiset yhteydet huomioon suunnittelemalla alueelle rakennettuja kulkuyhteyksiä ja tien upottaminen tunneliin on ollut yksi tarkastelluista vaihtoehdoista (Lammi 2011).

Pohjoisempana metsäinen yhteys kulkee jo nykyisellään junaradan poikki Kaupunginkallion alueella. Suunnitteilla olevan Espoo-Salo -oikoradan toteutuminen tarkoittaisi, että uusien raiteiden myötä sen muodostama este levenisi sekä uusi ratalinjaus muodostaisi myös täysin uuden esteen yhteyden poikki. Suunnitelman mukaan rata kulkisi kuitenkin tunnelissa osan matkaa yhteyden kannalta tärkeällä alueella. Myös Blominmäkeen rakennettava jätevedenpuhdistamo vaikuttaa yhteyteen Kehä III:n pohjoispuolella, jossa se kulkee molemmin puolin alueella sijaitsevaa täyttömäkeä. Alueelle laaditun luontoselvityksen yhteydessä huomioitiin alueella kulkeva tärkeä ekologinen yhteys, minkä ansiosta yhteys pystyttiin turvaamaan jo kaavoitusvaiheessa. Luontoselvityksessä esitettiin myös useita toimenpiteitä joilla yhteyttä voitaisiin parantaa entisestään, kuten Kehä III:n ylittävän vihersillan rakentaminen tai täyttömäen metsittäminen (Espoon kaupunki 2011).

8.1.3. Leppävaaran ja Petikon välinen yhteys

Espoon itäosien kannalta merkittävin tuleva hanke on Kehä II:n mahdollinen jatkaminen Hämeenlinnanväylälle asti. Tällöin tielinjaus tulisi todennäköisesti katkaisemaan Leppävaaranpuiston ja Länsi-Vantaan luontoalueet toisiinsa kytkevän maakunnallisestikin tärkeän yhteyden. Alue on myös suuren rakennuspaineen alla ja asutuksen lisääntyessä yhteys uhkaa kaventua entisestään. Helsinki, Espoo ja Vantaa kehittävät yhdessä nk. Kuninkaankolmion aluetta, jossa kaupunkien rajat kohtaavat, ja Espoon puolella Painiityn ja Uusmäen alueille suunnitellaan jatkuvasti uutta asumista. Kaavoituksessa tulisikin ottaa huomioon tärkeiden ekologisten yhteyksien säilyminen kunnanrajojen yli.



Kuva 30. Alueet, joiden kehittäminen vaikuttaa merkittävästi Espoon ekologiseen verkostoon tulevaisuudessa.

8.2. Tavoitteet ja suositukset

Maakunnallisesti tärkeiden yhteyksien turvaaminen jatkossa on erittäin tärkeää. Suurten hankkeiden vaikuttaessa monin tavoin yhteyksiin on tärkeää että yhteyksien sijainnit ja merkitys otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Yksittäisten yhteyksien sijaan tulisi pyrkiä säilyttämään toiminnallinen verkosto, jossa liikkuvien eläinten on mahdollista valita useita eri reittejä eri suuntiin. Käytävämäiset yhteydet kaupungin reuna-alueilta sen keskelle eivät palvele ketään, jos ne ainoastaan houkuttelevat eläimet keskelle tiiviisti rakennettua kaupunkia ilman jatkoreittejä ja ulospääsyteitä. Keskeisimpiä tavoitteita ekologisen verkoston tulevaisuuden turvaamisessa ovat

- Tärkeiden, jo olemassa olevien yhteyksien turvaaminen myös jatkossa
- Tärkeimpien, tällä hetkellä toteutumattomien yhteystarpeiden toteuttaminen
- Nykyisten yhteyksien parantaminen
- Ydinalueiden sekä riittävien lähivirkistysalueiden ja muiden tärkeiden elinympäristöjen säilyttäminen

8.2.1. Erityistä huomiota vaativat yhteydet

Keskuspuiston ja Nuuksion välinen yhteys on erittäin tärkeää turvata, jotta Keskuspuisto säilyy elinvoimaisena ja monimuotoisena luonnon ydinalueena. Myös yhteys Blominmäen kautta länteen on syytä säilyttää Espoon ja maakunnallisen ekologisen verkoston turvaamiseksi. Keskuspuiston yhteydet etelään rannikolle ovat jatkuvasti vaarassa kaventua ja katketa kokonaan. Niiden säilyttäminen olisi kuitenkin suositeltavaa, jotta Keskuspuistosta ei muodostu umpikujamaista rakennetta sinne pohjoisesta ja lännestä saapuville eläimille. Myös Keskuspuiston itä- ja länsipuolien välinen yhteys on säilytettävä, jotta puisto pysyy elinvoimaisena. Espoon itäosissa yhteydet ovat merkittävästi heikentyneet, mutta ne tulisi siitä huolimatta ottaa huomioon esimerkiksi Kehä II:n jatketta ja uusia asuinalueita suunniteltaessa. Yhteys pohjoiseen kohti Petikkoa on maakunnallisestikin merkittävä ja sen turvaaminen on erittäin tärkeää. Myös yhteyden jatkuminen etelään tulisi mahdollisuuksien mukaan turvata esimerkiksi rakennetuin yhteyksin.

8.2.2. Habitaattien ja yhteyksien kunnostus

Katkenneita tai täysin uusia yhteyksiä voidaan pyrkiä myös kunnostamaan ja luomaan muokkaamalla uusia eläinten liikkumiseen sopivia ympäristöjä. Metsäisen alueen jäädessä rakentamisen alle, voidaan yhteys pyrkiä säilyttämään luomalla lähistölle korvaava metsäinen alue, jota pitkin eläimet voivat siirtyä kulkemaan. Metsittäminen onkin yleensä tehokkain tapa luoda mahdollisimman monipuolisesti eri lajeja palvelevia yhteyksiä. Myös erilaisia elinympäristöjä eli habitaatteja on mahdollista luoda ja ylläpitää erilaisin hoitotoimin. Joutomaalle muodostunut elinympäristö voidaan pyrkiä säilyttämään harventamalla leviämään pyrkivää kasvillisuutta ja pitämällä aluetta keinotekoisesti sukkession alkuvaiheessa. Tehokas tapa luoda toimivia yhteyksiä on pyrkiä pitämään virtavesien ympäristöt mahdollisimman leveinä ja luonnontilaisina.

8.2.3. Yhteistyö eri tahojen välillä

Espoon ympäristölautakunta on uudessa lautakuntasopimuksessaan nostanut esille tärkeänä tavoitteena luonnon monimuotoisuuden edistämisen sekä ekologisten yhteyksien turvaamisen. Pääasiallisia toimenpiteitä ovat käytettävissä olevan selvitystiedon lisääminen, tiedotus ja tiedotusmateriaalin tuottaminen sekä yhteistyö suunnittelu- ja kaavoitustahojen kanssa

Edellä mainittujen tavoitteiden toteuttaminen vaatii toimivaa yhteistyötä eri tahojen välillä. Kunnan tasolla yhteistyö on erityisen tärkeää ympäristökeskuksen, ympäristölautakunnan sekä kaavoituksesta ja suunnittelusta vastaavien tahojen välillä. Myös kunnan rajat ylittävä yhteistyö on tärkeää, jotta voidaan varmistaa, että Espoon ekologinen verkosto palvelee jatkossakin maakunnallisen verkoston yhteystarpeita. Tässä keskeisiä toimijoita ovat alueen kunnat, maakunnan liitto sekä valtion viranomaiset.

Kaavoitus on avainasemassa kun ekologisten yhteyksien säilymistä pyritään turvaamaan. Nykyisten kaavamerkintöjen rinnalle voisi mahdollisuuksien mukaan kehittää myös yhteyspaikkoja ja yhteystarpeita paremmin kuvaavia merkintöjä. Maakuntakaavassa yhteystarpeet on tunnistettu koko maakunnan tasolla, mutta kunnan tasolla yleiskaava ei yleensä määritä paikallisesti tärkeitä ekologisia yhteyksiä tai yhteystarpeita. Yhteistyö kaupungin ympäristöviranomaisten sekä suunnittelijoiden sekä kaupunkisuunnittelulautakunnan välillä on avainasemassa suunnittelun keinoja ja käytäntöjä kehitettäessä.

8.2.4. Jatkotutkimustarve

Ekologisista yhteyksistä on vasta vähän kattavaa tutkimustietoa, joten lisäselvitykset ja tutkimukset aiheesta ovat erittäin tarpeellisia. Jotta tärkeät yhteydet on mahdollista ottaa huomioon kaavoituksessa, on tiedettävä mitkä yhteydet ovat ensisijaisesti tärkeitä säästää ja minkä alueiden rakentaminen haittaa ekologisen verkoston toimintaa eniten. Viheralueiden luokittelu sen perusteella, kuinka tärkeitä ja keskeisiä verkoston osia ne ovat, voisi tuoda tärkeää lisäarvoa ja taustatietoa suunnittelijoille ja kaavoittajille. Tällöin olisi mahdollista priorisoida ja säilyttää kriittisimmät alueet, sillä rakentamista on mahdotonta täysin pysäyttää ja kaikkien nykyisten viheralueiden säilyttäminen tulevaisuudessa tuskin on mahdollista.

9. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Espoossa on vielä tällä hetkellä toimiva, maakunnallisestikin merkittävä ekologinen verkosto, joka yhdistää pääkaupunkiseutua ympäröivät laajat viheralueet, kaupunkirakenteen sisälle jäävät pienemmät viheralueet sekä rannikkoalueet toisiinsa. Espoon tärkeimmät viheralueet Nuuksio ja Espoon keskuspuisto ovat yhteydessä toisiinsa, mikä mahdollistaa Keskuspuiston elinvoimaisen ja monimuotoisen luonnon säilymisen. Espoonjokilaakso taas muodostaa tärkeän itä-länsi-suuntaisen viheryhteyden koko kaupungin halki. Myös tulevaisuudessa on erittäin tärkeää varmistaa, että Keskuspuistosta on toimivat yhteydet niin rannikolle kuin pohjoiseenkin ja että Keskuspuiston itä- ja länsipuoliskot säilyttävät yhteyden toisiinsa.

Espoossa on käynnissä useita tie- ja rakennushankkeita, jotka kohdistuvat juuri ekologisen verkoston kannalta tärkeille alueille. Tämän vuoksi on erityisen tärkeää, että yhteyksien paikat ovat tiedossa. Tärkein toimenpide ekologisten yhteyksien turvaamiseksi on yhteyspaikkojen tiedostaminen ja huomioiminen uusia hankkeita ja alueita suunniteltaessa. Kriittisimpiä alueita, jotka olisi syytä ottaa huomioon suunnitelmia tehtäessä, ovat Keskuspuiston keskikohdan pullonkaula Finnoontien ja Espoonväylän kohdalta, junaradan ja Turun moottoritien väliin jäävä alue Keskuspuiston ja Nuuksion välisen yhteyden osalta sekä Kehä II:n jatkeen ja Itäpuiston yhteyden risteyskohta.

Yhteyksiä voidaan myös pyrkiä mahdollisuuksien mukaan palauttamaan sekä kunnostamaan. Esimerkiksi Keskuspuistosta itään kulkevat yhteydet ovat jo lähestulkoon katkenneita Kehä II muodostaman estevaikutuksen vuoksi. Ekologisen verkoston kannalta olisi kuitenkin tavoiteltavaa, että kaksi Espoon alueella sijaitsevaa vihersormea olisivat myös etelässä yhteydessä toisiinsa. Toimenpiteet ekologisen verkoston suojelemiseksi ja kunnostamiseksi vaativat saumatonta yhteistyötä ja tiedonkulkua eri viranomaisten sekä päätöselinten välillä.

10. LÄHTEET

Ali, Amal K. 2008. Greenbelts to Contain Urban Growth in Ontario, Canada: Promises and Prospects. Planning, Practice & Research, Vol. 23, No. 4, 533–548s.

Espoon kaupunki. 2002. Suurpelto-Kehä II osayleiskaava-alueen ja Uusmäki-Painiityn alueen luontoselvitys. Jaakko Pöyry Infra.

Espoon kaupunki. 2011. Ekologisten yhteyksien ja virkistyskäytön selvitys Blominmäen osayleiskaavaa varten. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen julkaisuja 2/2012. A-Insinöörit OY, Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.

Espoon kaupunkisuunnittelukeskus. 2008. Espoon eteläosien yleiskaava 2030. Selostus 7.4.2008. Yleiskaavaehdotus. Espoon kaupunkisuunnittelukeskus. Suunnitelmia ja ohjelmia A54:2008. Espoon kaupunki.

Espoon kaupunkisuunnittelukeskus. 2013. Espoo Olari Holmanpuisto II Asemakaava ja asemakaavan muutos. Tarkistettu 18.3.2013. Espoon kaupunki.

Espoon ympäristökeskus. 2012. Selvitys Espoon rantojen luonnontilaisuudesta. Lauri Kleemola. Espoon ympäristökeskuksen julkaisematon selvitys.

Lammi, Esa. 2011. Espoonväylän-Lungnetin alueen luontoselvitys. 2011. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.

Lammi, Esa, Nina Hagner-Wahlsten & Jussi Mäkinen. 2011. Finnoon alueen luontoselvitys. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.

Lammi, Esa & Pekka Routasuo. 2012. Espoon arvokkaat luontokohteet 2012. Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja 2/2012. Espoon kaupunki.

Savola, Keijo. 2011. Viherkehä turvaa metropolin luontoa. Luonnonsuojelija vol. 37, 4/2011. 14-15s.

Suomen luonnonsuojeluliitto. 2013. Pääkaupunkiseudun viherkehä.
<<http://www.sll.fi/uusimaa/toiminta/viherkeha>>. 21.11.2013

Suomen luontokeskus Haltia. 2013. Pääkaupunkiseudun viherkehä.
<<http://www.haltia.com/retkelle-suomen-luontoon/paakaupunkiseudun-viherkeha/>>. 21.11.2013.

Tyrväinen, L., Lönnqvist, H., Leino, O. & Holopainen, M. 2006. Viheralueet ja asuntojen hinnat –Tapaustutkimus Helsingistä. Loppuraportti. Metsäekologian laitos.

Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., Korpela, K. & Ylen, M. 2007 Luonnon merkitys kaupunkilaisille ja vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin. Metlan työraportteja 52. Luontomatkailu, metsät ja hyvinvointi. Tyrväinen, Liisa & Tuulentie, Seija (toim.). 57–77s.

Uudenmaan liitto. 2013a. Uudenmaan vahvistettujen maakuntakaavojen yhdistelmä.
<<http://kartta.uudenmaanliitto.fi/maakuntakaavat/index.html>>. 6.11.2013.

Uudenmaan liitto. 2013b. Neljäs vaihemaakuntakaava käynnistymässä.
<http://www.uudenmaanliitto.fi/aluesuunnittelu/valmistelussa_4._vaihemaakuntakaava>
8.11.2013.

Uudenmaan liitto, 2007. Uudenmaan maakuntakaava. Selostus. Uudenmaan liiton julkaisuja A 17 – 2007.

Uudenmaan liitto. 2005. Uudenmaan maakuntakaava. Kehittämissuosituksot, merkinnät ja määräykset. Uudenmaan liitto, Helsinki.

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. 2000. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta 2008.
<[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet\(13419\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet(13419))>

Viherkara. 2014. Kaupunkiseutujen vihreän infrastruktuurin käsitteitä. Suomen ympäristökeskuksen raportteja X/2014. Julkaisematon (Julkaisun jälkeen saataville verkosta: www.syke.fi/julkaisut, helda.helsinki.fi/syke)

Väre, Seija. 2001. Ekologinen verkosto ja yhdyskuntarakenne. LYYLI -raporttisarja 25. Helsinki.

Väre, Seija, Marjaana Huhta & Anne Martin. 2003. Eläinten kulkujärjestelyt tiealueen poikki. Tiehallinnon selvityksiä 36/2003. Tiehallinto 2003.

Väre, Seija & Jukka Krisp. 2005. Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. Suomen ympäristö 780. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Väre, Seija & Lasse Rekola. 2007. Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana. Uudellamaalla. Uudenmaan liiton julkaisuja E 87/2007. Uudenmaan liitto.

Väre, Seija. 2009. Eläinten kulkureittiselvitys Hista-Siikajärvi-Nupuri osayleiskaava alueella ja siihen rajautuvalla Kirkkonummen alueella (Eski). Espoon kaupunki, Kirkkonummen kunta.

Ympäristöministeriö. 2013a. Luonnonsuojelualueet ja muut luontoa turvaavat alueet.
<http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet>
26.11.2013.

Ympäristöministeriö. 2013b. Kansalliset kaupunkipuistot turvaavat kaupungin luonto- ja maisema-arvoja. <http://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Kansalliset_kaupunkipuistot>
26.11.2013.

Ympäristöministeriö. 2013c. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.
<[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet\(13419\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet(13419))> 26.11.2013.

Ympäristötutkimus Oy Metsätähti. 2002. Espoon eteläosien yleiskaavatyön luontoselvitys.

Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja

- 6/98 Tremanskärrs naturstig
- 7/98 Luonnon kannalta merkittävien luontotyyppien inventointi Espoossa
- 1/00 Espoon Glämsin- ja Glömsinjoen luontoarvojen selvitys 1999
- 2/00 Espoon meluntorjuntaohjelma 2000
- 3/00 Espoon kaupungin ympäristöraportti
- 1/01 Espoon lintuvesien pesimälinnuston seuranta 2000
- 2/01 Kytön saaren luontoselvitys
- 3/01 Espoon energiansäästösuunnitelma 2001
- 4/01 Espoon Otsolahden perustilaselvitys ja kunnostussuunnitelma
- 5/01 Pohjois-Espoon järvien happamoitumiskehityksestä v.2000
- 6/01 Espoon ympäristön tila 2000
- 7/01 Espoon uhanalaiset ja silmälläpidettävät eläimet ja kasvit
- 1/02 Fortbildning i Miljöpedagogik, KOVA (Villa Elfvik)
- 2/02 Pohjois-Espoon järvien kalastotutkimus vuonna 2001
- 3/02 Espoon eteläosien lepakkokartoitus vuonna 2002
- 1/03 Espoon perinneympäristöselvitys 2003
- 2/03 Muutokset Espoon arvokkailla luontokohteilla 2003
- 1/05 Espoon ympäristön tila 2004
- 2/05 Espoon Träskändan luontoselvitykset 2005
- 1/06 Espoon Nuuksion eteläosan luontoselvitys 2005
- 1/07 Espoolaisten ympäristöasenteet ja ympäristökäyttäytyminen
- 2/07 Espoon kaupungin ympäristöraportti 2006
- 3/07 Espoon kaupungin turvallisuusstrategia. Ympäristöturvallisuus
- 1/08 Lahnuksen alueen luontoselvitykset 2007
- 2/08 Matalajärven kunnostus 2005–2007 - Suunnitelma ja toteutus. Tulokset ja pohdinta.
- 3/08 Espoonjoen lepakkoselvitys
- 1/09 Espoon lintuvesien pesimälinnuston seuranta ja viitasammakkoselvitys 2008
- 2/09 Espoon ympäristön tila 2008
- 3/09 Maailmanparantajista viranomaiseksi - Espoon ympäristölautakunnan 3 vuosikymmentä 1978–2008
- 4/09 Espoon ympäristöraportti 2008
- 1/10 Matalajärven kunnostuskertomus 2008 ja 2009 sekä liitteet
- 1/11 Espoon kaupungin ympäristöraportti 2010
- 2/11 Espoon kaupungin turvallisuusstrategia, Ympäristöturvallisuus
- 1/12 Espoon hulevesiohjelma
- 1/13 Espoon ympäristön tila 2013
- 2/13 Espoon arvokkaat luontokohteet 2012
- 3/13 Espoon kaupungin ympäristöraportti 2013

Julkaisuja voi kysyä Espoon ympäristökeskuksesta
puh. 09 8162 4832, ymparisto@espoo.fi
www.espoo.fi/ymparisto/julkaisut

Espoon kaupungin painatuspalvelut 2014

