



PIRKANMAA



Pirkanmaan ekologinen verkosto

Pirkanmaan maakuntakaava 2040



TEEMME MUUTOSTA YHDESSÄ



Pirkanmaan liitto

5.12.2014

ISBN 978-951-590-310-5

Kansikuva: Ilpo Tammi

Taitto: Lili Scarpellini, Ilpo Tammi



1. JOHDANTO	4
2. TYÖN TAVOITTEET	4
3. SELVITYKSEN TYÖRYHMÄ JA VUOROVAIKUTUS	5
4. LAINSÄÄDÄNNÖLLINEN JA STRATEGINEN TAUSTA	5
4.1 Kansainväliset velvoitteet	5
4.2 Kansalliset velvoitteet	5
5. KANSAINVÄLISET JA KANSALLISET EKOLOGISET VERKOSTOT	6
5.1 Yleiseurooppalainen ekologinen verkosto	6
5.2 Valtakunnallinen ekologinen verkosto	6
6. PIRKANMAAN ERITYISPIIRTEET	6
7. VERKOSTON EKOLOGISET PÄÄPERIAATTEET	8
7.1 Ydinalueet	8
7.2 Ekologiset yhteydet	8
7.3 Toiminnallisuus	8
8. AINEISTOT JA MENETELMÄT	9
8.1 Pääperiaatteet	9
8.2 Rakenteellinen tarkastelu - luonnon ydinalueiden ja yhdysrakenteiden tunnistaminen	9
8.2.1 Tavoitteet	9
8.2.2 Aineistot	9
8.2.3 Menetelmä	9
8.3 Laadullinen tarkastelu - luonnon ydinalueiden arvottaminen	11
8.3.1 Tavoitteet	11
8.3.2 Aineistot	11
8.3.3 Menetelmä	11
8.4 Työpaja - luonnon ydinalueiden arvottaminen ja toiminnallisuus	13
8.4.1 Tavoitteet	13
8.4.2 Menetelmä	13
9. TULOKSET	14
9.1 Rakenne ja laatu - laadullisesti edustavien luonnon ydinalueiden tunnistaminen	14
9.2 Työpaja - luonnon ydinalueiden arvottaminen ja toiminnallisuus	18
9.3 Pirkanmaan ekologinen verkosto	20
10. JOHTOPÄÄTÖKSET	25
LÄHTEET	26
LIITTEET	27

1. Johdanto

Pirkanmaan liitto on selvittänyt Pirkanmaan ekologista verkostoa Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 laatimisen yhteydessä. Selvitys on uuden kokonaismaakuntakaavan taustaselvityksiä.

Kansainväliset sopimukset, valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 toteuttamisen tavoitteet edellyttävät alueidenkäytön suunnittelussa ekologisten yhteyksien säilyttämistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä, huomioiden sekä ekologisesti että virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet.

Ekologinen verkosto on suurimittakaavainen elämää ylläpitävä systeemi, joka turvaa elämänlaadun, ekologisen tasapainon, luonnon kiertokulut ja ekosysteemin tuottavuuden (The Pan-European 1998, Council of Europe 2002, Wolters and Biro 2005, Foppen et al. 2002). Ekologisen verkoston tehtävänä on esimerkiksi varmistaa luonnon monimuotoisuuden säilyminen, mahdollistaa eliöiden liikkuminen ja levittäytyminen, ja siten geenivirran siirtyminen, elinympäristöistä toisille ihmis-toiminnan osin pirstomassa ympäristössä. Ekologinen verkosto palvelee usein samanaikaisesti myös ihmisten virkistäytymistä.

Maankäytön suunnittelussa luonnon monimuotoisuuden huomioiminen on tärkeää, sillä maankäytön muutokset, esimerkiksi asuin- ja teollisuusalueiden rakentaminen, tuotantoalueiden toteuttaminen, tieverkko sekä teknisen huollon väylät pirstovat yhtenäisiä elinympäristöjä, etenkin laajoja yhtenäisiä metsäalueita ja johtavat luonnon monimuotoisuuden heikentymiseen. Ekologista verkostoa ja sen toimintaa ja tulevaisuutta tulee tarkastella satojenkin vuosien tähtäimellä.

Selvitystyön ja tämän raportin lähtökohtina ovat ne ekologist perusteet, joita ekologisen verkoston riittävyydelle ja toiminnallisuudelle on asetettu tieteellisessä kirjallisuudessa, lainsäädännössä ja strategisissa tavoitteissa.

2. Tavoitteet

Työn tavoitteena on selvittää maakuntakaavoituksen yleispiirteinen tarkastelutaso huomioiden Pirkanmaan ekologinen verkosto, joka koostuu luonnon ydinalueista ja niiden välisistä ekologisista yhteyksistä.

Luonnon ydinalueet ovat eliöstölle tärkeitä, laajoja, mahdollisimman yhtenäisiä maa- ja metsätalouden, suojelun ja/tai virkistyskäytön piirissä olevia alueita. Nämä alueet sisältävät muun muassa eliöiden kannalta tärkeitä elinympäristöjä, uhanalaisia lajeja ja elinympäristöjä sekä metsälain arvokkaita alueita ja kohteita. Alueet voivat sisältää luonnonsuojelualueita sekä muita luonnon alueita, joilla ei ole erityistä suojelustatusta.

Ekologiset yhteydet ovat vaihtelevan levyisiä käytäviä tai ns. askelkivien (stepping stones) muodostamia ketjuja, jotka ylläpitävät ydinalueiden toimintaa ja mahdollistavat eliöstön liikkumiseen alueelta toiselle. Toimivan yhteyden muodostumiseen ja sen leveyteen vaikuttavat kasvillisuus, maaston muodot ja ihmistoimintojen läheisyys. Taajamien sisällä olevat virkistysalueet palvelevat ihmisiä, mutta ne toimivat myös ekologisina yhteyksinä.

Tavoitteena on saada valmisteilla olevaan maakuntakaavaan merkinnät luonnon ydinalueista, niiden välisistä yhteyksistä ja mahdollisista yhteystarpeista etenkin alueille, joilla muun maankäytön aiheuttamien paineiden myötä ekologisen verkoston turvaaminen vaatii erityistä huomiota maankäytön suunnittelussa. Selvityksen tuloksilla on merkittävä rooli myös kaavan varsinaisessa suunnitteluvaiheessa eli maankäytön eri muotojen yhteensovittamisessa.

3. Selvityksen työryhmä ja vuorovaikutus

Työ aloitettiin kesällä 2013 ja sitä varten perustettiin työryhmä seuraavien tahojen edustajista:

- Juupajoen kunta (ympäristöinsinööri Tarja Viteli)
- Metsähallitus (erikoissuunnittelija Satu Kalpio)
- Pirkanmaan ELY-keskus (luonnonvarat ja YVA-yksikön päällikkö Mari Rajala ja ylitarkastaja Soili Ingelin)
- Pirkanmaan liitto (maakuntakaavoitusjohtaja Karoliina Laakkonen-Pöntys, paikkatieto- ja palveluverkko-suunnittelija Ilpo Tammi, paikkatietosuunnittelija Miina Vainio ja suunnitteluinsinööri Anne Mäkynen)
- Ruoveden kunta (rakennustarkastaja Mirja Tiensuu ja tekninen johtaja Harri Apell)
- Suomen metsäkeskus, Pirkanmaa (valmiuspäällikkö Mika Suvanto)
- Suomen riistakeskus (riistapäällikkö Jani Kõrhämo)
- Ylöjärven kaupunki (ympäristöpäällikkö Pentti Keskitalo)

Työryhmä kokoontui työn aikana viisi kertaa.

Selvitystyön aikana järjestettiin luonnon tuntijoiden asiantuntijatyöpaja 3.4.2014, jonne kutsuttiin edustajia seuraavista organisaatioista: Pirkanmaan luonnonsuojelupiiri ja sen paikallisyhdistykset, Ylä-Satakunnan ympäristöyhdistys, Tampereen hyönteistutkijain seura, Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys, Tampereen kasvitieteellinen yhdistys, Luonnontieteellinen museo, Pirkanmaan ELY-keskus, Metsähallitus, Suomen riistakeskus, Tampereen ammattikorkeakoulu ja Tampereen yliopisto. Työpajan tehtävänä oli arvioida käytettyjen menetelmien toimivuutta sekä arvioida ekologisen verkoston toiminnallisuutta. Tilaisuudessa oli paikalla yhteensä 16 osallistujaa Pirkanmaan liiton ja konsultin edustajien lisäksi.

Lisäksi työn puitteissa järjestettiin Tampereen ydin-kaupunkiseudun kuntien (Tampere, Ylöjärvi, Pirkkala, Nokia, Lempäälä ja Kangasala) ympäristövastaavien kanssa tapaaminen 20.5.2014, jossa keskityttiin tarkastelemaan kasvavan ja tiivistyvän kaupunkirakenteen ekologista verkkoa ja kuntien kaavoitustilannetta ja tulevaisuudennäkymiä viherrakennetta koskien.

Selvityksen laatimisesta ovat vastanneet Pirkanmaan liiton suunnittelijat Ilpo Tammi, Miina Vainio, Anne Mäkynen ja Iris Havola. Ramboll Finland Oy:stä selvityksessä toimivat ekologi Kaisa Mustajärvi asiantuntijakonsulttina sekä Hanna Herkkola asiantuntijatyöpajan organisoinnissa.

4. Lainsäädännöllinen ja strateginen tausta

4.1 Kansainväliset velvoitteet

Suomi on sitoutunut biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen (Convention on Biological Diversity (CBD) päätavoitteisiin (Finlex 1994). Näihin kuuluu mm. biologisen monimuotoisuuden suojelu ja kestävä käyttö. Suomi on myös sitoutunut näiden päätavoitteiden entistä tehokkaampaan toimeenpanoon tarkoituksena pysäyttää vuoteen 2020 mennessä biologisen monimuotoisuuden häviäminen maailmanlaajuisesti, alueellisesti ja kansallisesti. Biologista monimuotoisuutta koskeva voimavarojen mobilisointistrategia, geneettisten luonnonvarojen saatavuutta ja niistä saatavien hyötyjen tasapuolista jakoa koskeva Nagoyan pöytäkirja, temaattiset työohjelmat ja horisontaalisia toimia koskevat päätökset muodostavat maailmanlaajuisen rungon, jota osapuolet panevat toimeen lainsäädäntönä, tavoitteidensa ja olosuhteidensa mukaisesti.

Euroopan komission tiedonannon "Luonnon pääoma elämämme turvaajana: luonnon monimuotoisuutta koskeva EU:n strategia vuoteen 2020" vision mukaan "vuoteen 2050 mennessä Euroopan unionin luonnon monimuotoisuutta ja sen tuottamia ekosysteemipalveluja eli sen luonnonpääomaa suojellaan, arvostetaan ja asianmukaisesti ennallistetaan luonnon monimuotoisuuden luontaisen arvon vuoksi ja ihmisten hyvinvointiin ja taloudelliseen vaurauteen oleellisesti vaikuttavina tekijöinä ja niin, että vältetään luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen aiheuttamat katastrofaaliset muutokset" (Euroopan Komissio 2011). Tiedonannossa asetetaan vuodelle 2020 päätavoite, jonka mukaan "vuoteen 2020 mennessä pysäytetään Euroopan unionin luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen ja ekosysteemipalvelujen heikentyminen ja ennallistetaan ne mahdollisimman pitkälle sekä tehostetaan Euroopan unionin toimia, joilla torjutaan koko maailman luonnon monimuotoisuuden köyhtymistä."

4.2 Kansalliset velvoitteet

Yleisellä tasolla Suomessa biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen sisältöä toteutetaan Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävä käytön strategian 2012-2020 määrittelemässä viitekehyksessä (YM 2013). Strategian tavoitteena on Suomen luonnon monimuotoisuuden ja luonnonvarojen ekologisesta, taloudellisesta, sosiaalisesta ja kulttuurisesta kestävä käyttö ja kehitys, joka turvaa paitsi luonnon monimuotoisuuden säilymistä myös tulevien sukupolvien elinmahdollisuudet ja luonnonvaroihin perustuvat elinkeinot. Valtioneuvosto asettaa strategian lähtökohdaksi seuraavan tavoitetilan:

”Vuoteen 2020 mennessä Suomen luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen on pysäytetty. Luonnon monimuotoisuuden suotuisa tila ja ekosysteemipalvelut on varmistettu vuoteen 2050 mennessä. Suomi suojelee ja käyttää kestävästi luonnon monimuotoisuutta sen itseisarvon takia sekä ihmisten hyvinvoinnin lähteenä sekä kantaa vastuunsa luonnon monimuotoisuudesta kansainvälisenä toimijana.”

5. Kansainväliset ja kansalliset ekologiset verkostot

5.1 Yleiseurooppalainen ekologinen verkosto

Suomen kansallinen ekologinen verkosto on osa yleiseurooppalaista ekologista verkostoa (European Ecological Network). Sen tavoitteena on suojella riittävän suuria alueita eläinpopulaatioiden säilyttämiseksi sekä varmistaa käytävät lajien levittäytymis- ja muuttoteiksi. Olemassa olevien luontoarvojen suojeleminen kuuluu Euroopan Unionin yhteiseen vastuuseen. Ekologinen verkosto on se yhtenevä kehys, joka varmistaa niiden merkittävien alueiden säilymisen, jotka turvaavat maan osan ekologisen toiminnan.

EU-jäsenmaista lähes jokaisessa on kehitetty valtakunnallinen ekologinen verkosto: Hollanti, Saksa, Tanska, Espanja, Ranska, Puola, Itävalta, Unkari, Tshekki, Kreikka, Britannia, Baltian maat ja Bulgaria. Lisäksi Romaniassa, Turkissa, Kroatiaassa, Venäjällä ja Valkovenäjällä on tehty kansallisia sovellutuksia ekologisesta verkostosta.

5.2 Valtakunnallinen ekologinen verkosto

Pirkanmaan ekologinen verkosto on osa valtakunnallista ekologista verkostoa, joka toimii välittävänä osana koko Skandinavian havumetsävyöhykkeen verkostoa. Suomi on laaja niemimaa, jonka eliömaantieteellisiä yhteyksiä lounaan ja etelän suuntaan rajoittavat Suomenlahti ja Pohjanlahti. Valtakunnallinen ekologinen verkosto mahdollistaa eläimistön levittäytymisen pohjoisella havumetsävyöhykkeellä varmistaen ylimaakunnalliset, valtakunnalliset ja skandinaaviset yhteydet Siperian taigalta aina Ruotsin ja Norjan havumetsäalueille (Linden et al. 2001).

Valtakunnallisen verkoston tavoitteena on turvata suurten eliömaantieteellisten yhteyksien säilyminen, joka tarkoittaa sekä lajiston että lajien luontaisen levittäytymisen vaatimien yhteyksien säilymistä. Verkosto ylläpitää elävän luonnon toimintaa yhdistäen valtakunnallisesti

merkittäviä luontoalueita, Natura 2000 -ohjelman alueita sekä muita ominaispiirteidensä vuoksi erilaisia eliömaantieteellisiä alueita verkoston muodostaessa niiden yhteydet toisiinsa ja muuhun ympäröivään luontoon. Valtakunnallista ekologista verkostoa tarkastellaan suurimittakaavaisena. Etelä-Suomeen osana verkostoa kuuluu laajoja metsäketjuja ja maakuntien rauhallisia raja-alueita, laajoine metsä-, suo- ja järvalueineen.

6. Pirkanmaan erityispiirteet

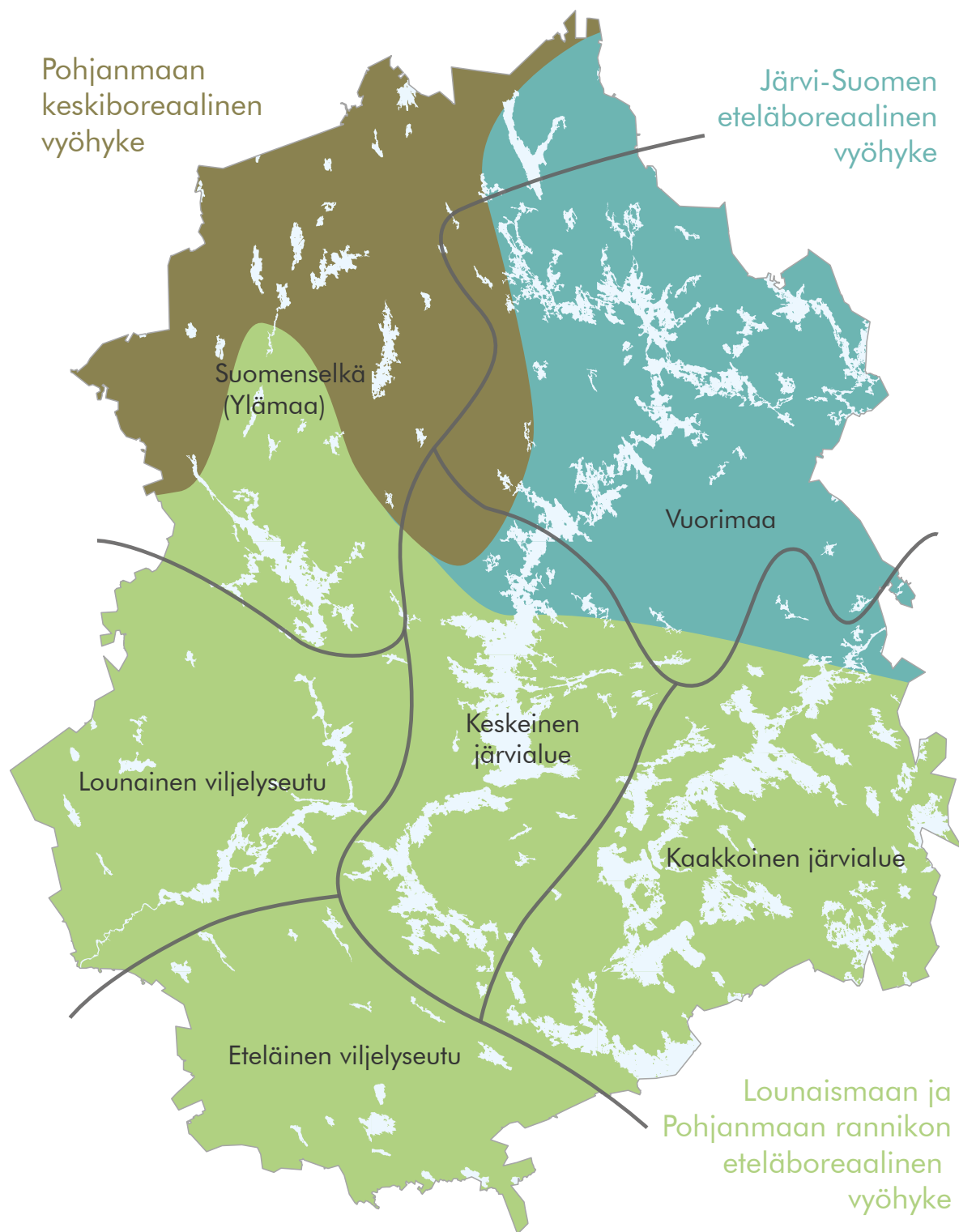
Koska Pirkanmaan sijainti on useiden maakuntien ympäröimänä varsin keskeinen, sillä on erityinen merkitys myös valtakunnallisen ekologisen verkoston osia toisiinsa liittävässä alueena. Pirkanmaa liittyy yhteen Keski-Suomen, Päijät-Hämeen, Kanta-Hämeen, Pohjanmaan, Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan ekologiset verkostot, joita tarkastellaan tarkemmin vastaavien maakuntien maakuntakaavoituksen selvitystöiden yhteydessä.

Maakunnan keskeisestä sijainnista johtuen Pirkanmaan kasvillisuus on varsin monipuolista, sillä alueella kohtaat, risteävät ja vaihtuvat useat eri kasvillisuusvyöhykkeet: Järvi-Suomen ja Lounismaan eteläborealiset vyöhykkeet sekä pohjoisessa Pohjanmaan keskiboreaalinen vyöhyke. Pirkanmaa on siis sekä eteläisen ja pohjoisen että mantereisen ja merellisen lajiston kohtaamisvyöhykettä (kuva 1). Suoluontonsa osalta Pirkanmaa kuuluu karujen keidassoiden vyöhykkeeseen, joten suokasvillisuus on karua ja niukkaa. Lähes koko Pirkanmaa kuuluu viettokeitaisten vyöhykkeeseen, mutta maakunnan länsi- ja kaakkoisreunat ulottuvat osin Etelä-Suomen kilpiketaiden vyöhykkeelle. Kilpiketaat vaihtuvat Pirkanmaalla viettokeitaiksi.

Suomi voidaan jakaa kymmeneen eri maisemamaakuntaan, joista osa jakautuu edelleen maisemaseutuihin. Jako ilmentää kulttuurimaisemille ominaisia alueellisia piirteitä ja maisemien vaihtelevuutta. Läheisten seutujen väliset erot eivät yleensä ole jyrkkiä, sillä maisemien piirteet muuttuvat vaihettuen. Maisemamaakuntien jaon on laatinut ympäristöministeriön maisema-aluejärjestelmä (1993). Pirkanmaa sijoittuu pääosin Hämeen viljely- ja järviimaan päämaisema-alueelle, joka voidaan jakaa edelleen Keski-Hämeen viljely- ja järviseltuun Tammen ylänköseutuun, Päijänteen seutuun ja Pohjois-Hämeen järviseltuun. Pirkanmaan lounaisosat ulottuvat Lounismaalle, Lounaiselle viljelyseudulle ja pohjoisosat taas Suomenselän maisema-alueelle.

Maisemamaakunnat ja -seudut on muodostettu esteettisin perustein, jotka puolestaan pohjautuvat erilaisten ekologisten elinympäristöjen muodostamaan mosaiikkiin. Maiseman pääpiirteet kuvaavat siis myös sen ekologista leimaa - erämainen, karu tai metsäinen maisema muodostuu metsäisten, kallioisten ja soisten elinympäristöjen mosaiikista. Viljelysmaisema muodostuu ihmistoiminnan muovaamien peltojen, niittyjen ja muiden perinnebiotooppien ja rehevien, lehtomaisten metsien muodostamista elinympäristökokonaisuuksista. Maisemamaakunnat luonnehtivat siten niitä maakuntatasoisia

ekologisia kokonaisuuksia ja pääpiirteitä, joita Pirkanmaalta löytyy. Maisemamaakunta ja -seutujakoa käytettiin kuvaamaan suuria ekologisia kokonaisuuksia ja niiden sijoittumista maakunnassa. Maisemallista maakuntajakoa käytettiin hyödyksi ekologisen verkoston tulosten tulkinnassa ja ekologisen verkoston muodostamisessa, jotta voitiin varmistaa että kaikki Pirkanmaan suuret ekologiset kokonaisuudet eli maisemaekologiset vyöhykkeet on huomioitu verkostossa riittävästi.



Kuva 1. Pirkanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeet ja maisemaseudut

7. Verkoston ekologiset pääperiaatteet

Maakuntatasolla on mielekästä soveltaa maisemaekologian saralla yleistä periaatetta, jonka mukaan ekologisen verkoston määräävänä tekijänä on ensisijaisesti sen rakenne, joka puolestaan vaikuttaa voimakkaasti maiseman ekologisiin prosesseihin ja laadullisiin piirteisiin - esimerkiksi eliöstön runsauteen ja monimuotoisuuteen (Leitão & Ahern 2002). Ekologisen verkoston päärakenteen voidaan mieltää koostuvan luonnon ydinalueista ja ekologisista käytävistä (patch-corridor-matrix, ks. esim. Forman 1995), joiden tehtävänä on ylläpitää luonnon monimuotoisuutta, muodostaa eliöiden leviämisen- ja levittäytymistä alueelta toiselle ja varmistaa ekosysteemiprosessien toiminta. Ekologisen verkoston tunnistamiseksi ja maakuntakaavaan esitettävän verkoston muodostamiseksi tulee löytää ja tarkastella:

- luonnon ydinalueet eli laajat yhtenäiset luonnonalueet
- ekologiset käytävät eli ydinalueiden väliset ekologiset yhteydet
- verkoston toiminnallisuus eli kuinka verkosto palvelee Pirkanmaan lajistoa ja luonnonarvoja - ydinalueiden ja niiden välisten yhteyksien arvottaminen

7.1 Ydinalueet

Luonnon ydinalueet (engl. core areas, patches) ovat laajoja, eliöille tärkeitä, tyypillisesti maa- ja metsätalous-, suojelu- tai virkistyskäytössä olevia, eläimistön levittäytymisen ja populaatiodynamiikan kannalta merkittäviä luonnon alueita, jotka voivat olla muodoiltaan varsin heterogeenisiä. Ydinalueiden merkitys ei rajoitu vain eläimistöön, vaan niillä on huomattava merkitys ekosysteemien eri prosessien, esimerkiksi veden ja ravinteiden kiertokulun säätelyssä (Forman 1995). Laajojen yhtenäisten luonnonalueiden tunnistaminen ja huomioiminen maankäytön suunnittelussa on korostunut merkitykseltään maisemien ja habitaattien muuttuessa usein entistä heterogeenisemmiksi, pienemmiksi, eristäytyneemmiksi ja pirstoutuneiksi (Leitão & Ahern 2002).

Ydinalueille on tyypillistä runsas paikallinen eläimistö ja ne voivat toimia myös liikkuvien eläinten pysähdysalueina, ravinnonhankintapaikkoina tai levähdys- ja piilopaikkoina. Uhanalaisten lajien esiintymisalueet ja suojelualuevaraukset erityislajistoinen ovat tärkeä osa luonnon ydinalueita ja rakennetta, mutta ydinalueet ovat lähtökohtaisesti merkityksellisiä myös ”tavanomaisen” lajiston elinympäristöinä. Ydinalueilla ei tulisi sijaita pysyviä eläimistön liikkumista haittaavia esteitä.

7.2 Ekologiset yhteydet

Ekologiset käytävät (engl. corridors) ovat vaihtelevan levyisiä ja muotoisia luonnonympäristöjen tai muun viherharrakenteen muodostamia käytäviä, jotka ylläpitävät ydinalueiden välistä ja sisäistä ekologista toimintaa tai ekosysteemin ”virtoja ja interaktioita”, muodostaen esimerkiksi eläimistölle liikkumis- ja leviämisreittejä alueelta toiselle (Forman 1995). Käytävät voivat olla esimerkiksi metsäketjujen tai lehtipuukasvillisuuden muodostamia reittejä, jokilaaksoja tai peltoalueen lävitse kulkevia saarimaisia metsälaikkujen ketjuja, mutta niiden yhteisenä piirteenä on ydinalueiden välisten virtojen mahdollistaminen ja kytkeminen toisiinsa.

Käytävämäisten rakenteiden tarve on hyvin eliökohdasta, mutta yleisesti ottaen mitä leveämpi käytävä on, sitä paremmin se voi palvella ekologista verkostoa monipuolisesti. Toimivan käytävän minimileveyteen vaikuttavat alueen kasvillisuuden tai maastonmuotojen antama suojaisuus ja ihmistoimintojen läheisyys. Lyhyellä matkalla käytävä voi kaventua, mutta tällainen pullonkaula ei voi olla pitkä. Kaupungeissa myös ihmisten käyttämät virkistysalueet toimivat ekologisina käytävinä, mikä tulee huomioida käytävää mitoitettaessa. Käytävän alueella on tarve määritellä yhteys tarkemmin eikä alueelle kohdistuvilla toimenpiteillä saa heikentää niiden eheyttä.

7.3 Toiminnallisuus

Ydinalueiden ja niiden välisten yhteyksien tulee palvella niitä käyttävää lajistoa ja lajien populaatiodynamiikkaa. Ekologisella verkostolla pyritään varmistamaan sekä tavanomaisen että uhanalaisten lajiston ja luontotyyppien säilyminen ja kehittyminen, tässä tapauksessa Pirkanmaalla. Toiminnallisuuden pääperiaatteella tässä tarkoitetaan sitä, että tunnistetulla ydinalueiden ja ekologisten yhteyksien verkostolla voidaan osoittaa olevan selkeä merkitys Pirkanmaan ekosysteemien prosessien ja monimuotoisuuden säilymisen kannalta.

8. Aineistot ja menetelmät

8.1 Pääperiaatteet

Ekologisen verkoston selvittäminen on maakuntakaavatasolla yleispiirteistä. Tämä on sopiva mittakaava tarkastella ekologista verkkoa riittävän yleisen kokonaiskuvan saamiseksi. Selvitys osoittaa yleispiirteisesti luonnon ydinalueet ja niiden väliset ekologiset yhteydet, joita voidaan hyödyntää alueiden käytön suunnittelussa. Yleis- ja asemakaavoituksessa on laadittava tarkemmat selvitykset luonnonarvoista sekä arvioida ekologisen verkoston toimivuutta. Selvityksen logiikan mukaisesti ekologisen verkoston määrittäminen perustuu kolmeen perusosaan: luonnonympäristöjen rakenteeseen, laatuun ja toiminnallisuuteen eli käytännössä ekosysteemin toimintoihin ja sen rakenteissa tapahtuvaan vuorovaikutukseen.

Ekologinen verkosto ei rajoitu maakunnan rajoihin. Tämän vuoksi selvityksen analyysit on laadittu Pirkanmaata laajemmalle alueelle, jotta maakunnan reuna-alueilla sijaitsevat ekologisen verkoston osat voidaan tunnistaa ja samalla hahmottaa Pirkanmaan ekologisen verkoston kytkentymistä yli maakuntarajojen. Selvityksen kartat on kuitenkin pääasiassa rajattu kuvaamaan Pirkanmaan aluetta.

Koko maakuntaa ja myös sen reuna-alueita koskevasa selvityksessä tulee käytettävän aineiston olla koko maakunnan kattavaa. Käytettävissä on esimerkiksi hyvin paljon lajihavaintotietoja, mutta usein näiden ongelmanna on, että ne perustuvat paikallisesti tai kohdekohtaisesti tehtyihin selvityksiin ja ovat siten alueelliselta kattavuudeltaan varsin epätasalaatuisia. Harvat selvitykset ovatkin koko maakunnan kattavia, mikä asettaa rajoituksia eri lähtöaineiston käytölle muuna kuin analyysien tukimateriaalina. Yksittäiset lajihavaintotiedot toimivat ekologisen verkoston toiminnallisuuden tarkastelun tukena yhdessä luontoasiantuntijoiden paikallistuntemuksen kanssa.

Luonnonympäristöjen
Rakenne + Laatu + Toiminta
= Ekologinen verkosto

8.2 Rakenteellinen tarkastelu - luonnon ydinalueiden ja yhdysrakenteiden tunnistaminen

8.2.1 Tavoitteet

Maakuntatason ekologisen verkoston tarkastelun lähtökohtana on tyypillisesti maiseman rakenteen määrittäminen (Leitão & Ahern 2002). Pirkanmaan ekologisen verkoston rakenteellisen eli morfologisen tarkastelun tavoitteena on selvittää Pirkanmaan luonnon ydinalueet ja niiden väliset yhteydet rakenteellisesta näkökulmasta. Tarkastelun lähtökohtana on osoittaa Tampereen kaupunkiseudulta ja muulta Pirkanmaalta rakenteelliset luonnon ydinalueet sekä niiden välinen yhdysrakenne. Tavoitteena on tarkastella koko Pirkanmaata ja Tampereen kaupunkiseutua eri tarkkuustasoilla johtuen näiden alueiden erilaisuudesta, ja täten löytää kaupunkiseudulta pienet ja kapeatkin viheralueet ja -yhteydet, kun taas muulta Pirkanmaalta tarkoituksena on tunnistaa laajat, rakenteellisesti yhtenäiset luonnon ydinalueet. Ydin-kaupunkiseudun tarkemman tarkastelun tarpeellisuus nostettiin esiin useammassa yhteydessä, johtuen voimakkaasti kasvavista maankäyttöpaineista sekä siitä, että koko maakuntaa koskevassa analyysissä ydinkaupunkiseudun luonnonalueet eivät juuri nouse esiin käytettyjen koko- ja laatukriteerien perusteella.

8.2.2 Aineistot

Morfologinen tarkastelu perustuu CORINE Land Cover (CLC) 2006 -paikkatietoaineistoon. Corine Land Cover on Euroopan laajuinen maankäyttöä ja maanpeitettä kuvaava aineisto. Uusi, vuotta 2012 kuvaava CLC-aineisto valmistuu Suomen osalta vasta loppuvuonna 2014 eikä siten ollut vielä tähän selvitykseen käytettävissä. Rasterimuotoisen CLC-aineiston resoluutio on 25 metriä. Aineistossa on kuvattuna viisi maankäytön pääluokkaa: rakennetut alueet, maatalousalueet, metsät sekä avoimet kankaat ja kalliomaat, kosteikot ja avoimet suot sekä vesialueet. Aineisto on hierarkkinen ja päätason luokat jakautuvat tarkempiin alatasoihin, tarkimmillaan neljanteen alatasoon. Aineiston on tuottanut Suomen ympäristökeskus (SYKE).

8.2.3 Menetelmä

Pirkanmaan luonnon ydinalueet ja niiden väliset rakenteelliset yhteydet selvitettiin analysoimalla maankäyttöä ja maanpeitettä ns. spatiaalisen rakenneanalyysin (Morphological Spatial Pattern Analysis MSPA) avulla. Rakenteellinen analyysi (MSPA) on puhtaasti geometrisen ja luokittelee tässä tapauksessa Corine Land Cover -lähtöaineiston uusiin luokkiin, jotka kuvaavat maanpeitteen rakenteen jäsentymistä. Analyysi tunnistaa aineiston pikselirakenteen perusteella ydinalueita ja muita elementtejä, jotka yhdessä muodostavat ekologisen verkoston rakenteellisen osan. Analyysi laadittiin Euroopan komission yhteisessä tutkimuskeskuksessa (JRC) kehitetyllä GuidosToolbox-ohjelmalla (JRC 2014).

CLC-aineistosta valittiin analyysiin sellaiset maanpeite-
luokat, joiden nähtiin voivan muodostavan Pirkanmaalla
luonnon ydinaluetta tai niiden välistä yhdysrakennetta:

- Laidunmaat (2310)
- Lehtimetsät kivennäismaalla (3111)
- Lehtimetsät turvemaalla (3112)
- Havumetsät kivennäismaalla (3121)
- Havumetsät turvemaalla (3122)
- Havumetsät kalliomaalla (3123)
- Sekametsät kivennäismaalla (3131)
- Sekametsät turvemaalla (3132)
- Sekametsät kalliomaalla (3133)
- Harvapuustoiset alueet, cc < 10 % (3241)
- Harvapuustoiset alueet, cc 10 - 30 %, kivennäismaalla (3242)
- Harvapuustoiset alueet, cc 10 - 30 %, turvemaalla (3243)
- Harvapuustoiset alueet, cc 10 - 30 %, kalliomaalla (3244)
- Harvapuustoiset alueet, käytöstä poistuneet maatalousmaat (3247)
- Rantahietikot ja dyynialueet (3310)
- Kalliomaat (3320)
- Sisämaan kosteikot maalla (4111)
- Sisämaan kosteikot vedessä (4112)
- Avosuot (4121)
- Joet (5110)
- Järvet (5120)

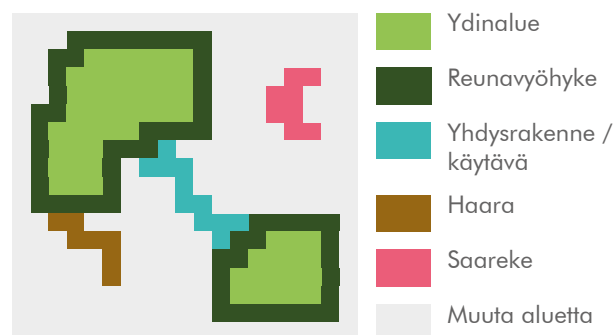
MSPA-analyysi jakaa CLC-aineiston maankäyttöluokat seuraaviin rakennetta kuvaaviin elementteihin: ydin (core), reuna (edge), yhdyskäytävä / silta (bridge), haara tai katkeava käytävä (branch), saareke / irrallinen rakenteen osa (islet), sisäreuna (perforation), lenkki (loop), tausta (background) eli käytännössä muut maankäytön luokat kuin analyysiin valitut, ja puuttuvat tiedot (no data). Näistä neljä ensimmäistä ovat maakunnallisen tarkastelun kannalta keskeisimmät (kuva 2). Reuna-alueen leveydeksi valittiin 250 metriä. Tarkemmat analyysissä käytetyt säätöparametrit on avattu liitteessä 1.

Analyysi muodostaa lähtöaineistosta ytimiä, jotka ovat laajoja, muodoltaan selkeitä yhtenäisiä alueita. Ydin-alueiden ympärille muodostuvat reunat, joiden leveys on etukäteen määritelty. Sisäreunat puolestaan ympäröivät ydinten sisällä olevia reikiä. Yhdyskäytävä liittää kaksi ydinaluetta toisiinsa. Lenkki on puolestaan rakenteen osa, joka lähtee ydinalueelta ja palaa takaisin samalle alueelle. Haara ei johda ydinalueelta toiselle vaan rakenne päättyy. Saareke / irrallinen rakenne ei ole yhteydessä muuhun sitä ympäröivään rakenteeseen.

Analyysi tehtiin kahdella eri tarkkuustasolla: Koko Pirkanmaa ja Tampereen ydinkaupunkiseutu (yhtenäisen taajama-alueen kattava alue). Tampereen kaupunkiseudulla tarkastelu perustui kaikkiin analyysin tuotamiin elementteihin, kun taas muualla Pirkanmaalla tarkastelu rajattiin ydinalueisiin (core), niiden reunoihin (edge ja perforation) sekä käytävärakenteisiin (bridge ja branch). Ydinalueista valittiin koko Pirkanmaan osalta laadulliseen jatkotarkasteluun pinta-alaltaan yli 800 hehtaarin alueet. Kokokriteeri vastaa pääpiirteissään aiempia esimerkkejä tärkeiden luonnonympäristöjen tarkasteluista Pirkanmaan runko- seutu- ja maakunta-kaavoissa ja kattaa hyvin edustavasti maakunnan eri tyyppisiä luonnonalueita. Tampereen ydinkaupunkiseudulla jatkoanalyysiin valittiin kaikki yli 20 hehtaarin kokoiset alueet riippumatta siitä mitä rakenteellisen analyysin elementtejä ne olivat sekä lisäksi vesistöihin rajoittuvat yli 15 hehtaarin kohteet.

Järvet ja pellot huomioitiin rakenneanalyysissä (MSPA) muista maanpeitetyypeistä poikkeavalla tavalla. Järvet valittiin osaksi Corine Land Cover -lähtöaineistoa ja sen analyysiä, mutta lopputuloksesta poistettiin järvet, joiden rannat ovat rakennettuja (yli 50 % rantaviivasta rakennettua). Näin menetelmällä esimerkiksi ranta-alueet tulevat huomioiduksi, järvenselkien ylitykset ovat analyysissä mahdollisia ja muun muassa ydinalueiden sisäiset pienet järvet ja pienvedet jäävät mukaan ydinrakenteeseen.

Pellot on otettu huomioon analyysissä ydinalueita kytkevänä verkoston yhdysrakenteena. Peltoja ei sisällytetty CLC-pohjaiseen rakenneanalyysiin vaan ne poimittiin erikseen Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta (luokat pelto, niitty ja puutarha). Vain yli 100 hehtaarin ydinalueisiin kytkeytyvien reuna-, käytävä- tai haaraelementtien viereiset peltokuviot huomioitiin.



Kuva 2. Yleispiirteinen esitys MSPA-analyysin tässä tapauksessa CLC-rasteriaineistosta tuottamista maakuntakaavatasolla tärkeimmistä ekologisen verkoston rakenteellisista osista.

8.3 Laadullinen tarkastelu - luonnon ydinalueiden arvottaminen

8.3.1 Tavoitteet

Suomalainen maisema on erilaisten luonnonympäristöjen dominoimaa. Tämän vuoksi myös ekologisen verkoston rakenteellisen analyysin tuloksena on huomattava määrä erilaisia luonnonympäristöjä, jotka kattavat valtaosan maakunnasta. Laadultaan, muun muassa luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta nämä rakenteet ovat kuitenkin heterogeenisiä. Esimerkiksi huomattavan metsätalouden myötä merkittävä osa Pirkanmaan metsistä on talousmetsää, jossa puuston ja muun kasvillisuuden ikä- ja laaturakenne luonnollisesti poikkeaa luonnontilaisista metsistä. Jotta runsaiden rakenteellisten ydinalueiden joukosta voidaan tunnistaa monimuotoisuuden kannalta merkittävimmät alueet, täytyy rakenteellisiin tarkasteluihin yhdistää laadullista tietoa.

8.3.2 Aineistot

Laadullisen tarkastelun pääaineistona käytettiin avoimen datan piirissä olevaa METLA:n Monilähteinen valtakunnan metsien inventointi -aineistoa (MVMI) vuodelta 2011, joka kuvaa Suomen metsävaroja hyvin kattavasti (<http://kartta.metla.fi/>). Resoluutioltaan 20 metrin rasteriaineiston tietosisältö perustuu maastomittausten lisäksi satelliittikuviin ja muihin numeerisiin tietolähteisiin ja sitä käytetään laajasti esimerkiksi metsätalouden suunnittelussa, suojelun suunnittelussa ja elinympäristöjen laadun arvioinnissa. Aineisto muutettiin analyysijä varten 25 metrin resoluutioon yhdenmukaistamiseksi CLC-aineiston kanssa sekä laskennan nopeuttamiseksi. Mallinnusta hyödyntäviin paikkatietoaineistoihin, niin MVMI- kuin CLC-aineistoonkin liittyy epätarkkuustekijöitä ja ajallisia eroavaisuuksia, joka aiheuttaa analyysin tuloksiin vääjäämättä pienen, kuitenkin maakuntatasolla hyväksyttävän virhemarginaalin.

MVMI-aineistoista tai niiden johdannaisista jatkotarkasteluihin valittiin seuraavat: kokonaisbiomassa, eri puulajien biomassat sekä osuudet kokonaisbiomassasta, puuston diversiteetti (Shannon-Wiener index, johdettu puulajien tilavuuksien osuuksista), puuston keski-ikä, -läpimitta ja -korkeus, kokonaislatvuspeitto, eri puulajien latvuspeitto sekä kasvupaikkatyyppi. ja MVMI-rasterien tai niiden johdannaisten arvot normalisoitiin lineaarisesti jatkuvalla asteikolle 0-1, jossa 0 edustaa preferenssin mukaista "huonointa" arvoa ja 1 "parasta" (esim. uusi metsä = 0, vanha metsä = 1). MVMI:n kategorista kasvupaikkatyyppitietoa käytettiin myös dummy-tyyppisenä eli arvon 0 tai 1 saavana muuttujana, jossa arvon 0 saavat ruodut käytännössä poistuvat tarkastelusta.

MVMI-aineiston lisäksi suoluonnon elinympäristöjen laadun osalta käytettiin SYKE:n soiden ojitustilanne - rasteriaineistoa (25 m resoluutio), jossa suot on luokiteltu ojitamattomiin, ojitettuihin ja turvetuotantoalueisiin. Aineisto kuvaa noin vuoden 2010 tilannetta.

8.3.3 Menetelmä

Laadullisen aineiston käsittelyssä käytettiin yksinkertaista monitavoitearviointiin tai monikriteeriseen päätöksentekoaanlyysiin (engl. multi-criteria evaluation (MCE) tai multi-criteria decision analysis (MCDA)) perustuvaa lähestymistapaa (ks. esim. Marttunen ym. 2008), jossa arvioidaan samanaikaisesti useita arviointiongelman kannalta oleellisia kriteereitä ja määritetään näiden kriteereiden arvo, vaikutus ja/tai keskinäinen tärkeysjärjestys halutun tasapainoisen, optimoidun lopputuloksen näkökulmasta. Tässä tapauksessa analyysissä pyrittiin löytämään maakuntakaavatasolle mielekkäällä tarkkuustasolla laadullisesti edustavimmat alueet eri luontotyypeistä valittujen kriteerien yhteisvaikutuksen perusteella.

WMVI- ja suoaineistojen avulla tarkasteltavaksi valittiin neljä Pirkanmaalla vallitsevaa "luontotyyppiä", joita olivat: vanhat kuusimetsät (esim. tuoreen tai lehtomaisen kangasmetsän sukkession kliimaksivaiheen kuusimetsät), vanhat mäntymetsät (kasvupaikkoina kuivahkot, kuivat ja karukkokankaat), runsaasti lehtoja sisältävät metsät (kasvupaikkana yleensä lehto tai lehtomainen kangas) sekä mahdollisimman luonnontilaiset suoluonnon kokonaisuudet.

Eri luontotyyppien laadun määrittämiseen käytetyt kriteerit pohjautuivat alan kirjallisuudessa useimmin esiintyviin indikaattoreihin sekä lukuisiin "generate and test"-tyyppisiin testeihin, joissa eri kriteerivalinnoilla suoritettujen analyysien tuloksia verrattiin tiedossa oleviin, kulloinkin kyseessä olevan luontotyyppin "edustavimpiin" kohteisiin Pirkanmaalla. Kriteereiden valinta perustui myös niiden väliseen korrelaatioon - kriteereiksi pyrittiin valitsemaan mahdollisimman vähän keskenään korreloivia, jotta eri kriteereille pystyttiin lisäämään mallin selittävyttä. Useat metsävaroja kuvaavat indikaattorit korreloivat erittäin vahvasti keskenään ($r > 0,9$).

Eri kriteereiden välisten tärkeysjärjestykset eli painoarvot määriteltiin asiantuntijalähtöisesti suunnittelijatyöryhmässä, käyttämällä apuna Aalto-yliopiston / Systeemanalyysin laboratorion kehittämää Web-Hipre-päätöksenteon tukijärjestelmää ja sen SWING-painotusmenetelmää (SAL 2007). Menetelmällä saadut tulokset altistettiin herkkyyksianalyysille, jossa tarkasteltiin alkuperäisten painoarvojen muuttamisen vaikutusta ydinalueiden laadullisiin pistearvoihin ja näistä muodostuvaan alueiden paremmuusjärjestykseen eli "rankingiin".

Vanhojen kuusimetsien tunnistamiseksi valittiin lopulta kriteereiksi (SWING-arvot suluissa):

- kuusen osuus biomassasta 0,22 (60)
- kuusen biomassa 0,27 (75)
- puuston keskipituus 0,15 (40)
- puuston keski-ikä 0,36 (100)

Vanhojen mäntymetsien tunnistamiseksi valittiin kriteereiksi vastaavasti:

- männyn osuus biomassasta 0,27 (75)
- männyn biomassa 0,22 (60)
- puuston keskipituus 0,15 (40)
- puuston keski-ikä 0,36 (100)

Runsaasti lehtoja sisältävien metsien tunnistamiseen Pirkanmaalla oli mielekästä käyttää hyvin yksinkertaista kriteeriä, johtuen lehtojen tai lehtomaisten kohteiden suhteellisesta vähydestä maakunnassa. Kriteerinä käytettiin MVMl:n kasvupaikkatietoa, josta pistearvoiksi annettiin:

- lehdot 1 (100)
- lehtomaiset kankaat 0,5 (50)
- muut kasvupaikat 0 (dummy-muuttuja)

Suoluonnon laadun arvioinnissa on ongelmallista käyttää metsävara-arvoja soiden vähäpuustoisesta luonteesta sekä toisaalta suotyyppien moninaisuudesta johtuen. Mahdollisimman luonnontilaiset suoalueet tunnistettiin antamalla soiden ojitustietoa kuvaavalle alueistolle pistearvoiksi:

- ojittamattomat suot 1 (100)
- ojitetut suot 0,5 (50)
- turvetuotantoalueet 0 (dummy-muuttuja)

Eri kriteerit painoarvoineen yhdistettiin painotetun tulon (weighted product model, WPM) avulla R-ohjelmistoympäristössä. Laadullisen analyysin tuloksena olevan luontotyyppikohtaisen kokonaispistearvoa kuvaavan rasteriaineiston tiedot (ks. kuva 3) yhdistettiin rakenteellisessa analyysissä tuotettuihin luonnon ydinalueisiin keskiarvoistamalla. Alueiden hyvin vaihtelevasta koosta johtuen pinta-alan vaikutusta keskiarvoihin (suurilla alueilla lähes vääjäämättä suhteellisesti vähemmän laadukkaita luonnonympäristöjä kuin pienillä) vähennettiin jakamalla alueet kokonsa perusteella seitsemään luokkaan: 100+, 200+, 400+, 800+, 1600+, 3200+ ja 6400+ hehtaaria. Kustakin ydinalueiden kokoluokasta jatkotarkasteluihin valittiin pistearvoiltaan paras kvartiili.

Ydinkaupunkiseudulla sama analyysi tehtiin 10+, 20+, 40+, 80+ ja 160+ hehtaarin alueluokille. Ydinkaupunkiseudun luonnon ydinalueiden välisiä yhteyksiä hahmotettiin eri puustotyyppien (lehtipuut, havupuut) biomassan tihtymien ja valuma-alueittain merkittävimpien virtavesien perusteella. Yhteyshahmotelmien avulla tarkasteltiin ensisijaisesti verkostomaisuuden toteutumista, eivätkä ne välttämättä edusta sellaisenaan mahdollisia maakuntakaavan viheryhteystarpeita.



Kuva 3. Esimerkkikartta ekologisen verkoston laadullisen analyysin välivaiheesta, MVMl-rasteriaineistoihin pohjautuva "vanha kuusimetsä"-luontotyyppien MCE-analyysin tulos. Painotettu rasteritaso kuvaa asteikolla 0-1 käytännössä sitä, kuinka hyvin kyseinen ruutu edustaa sisällöltään vanhaa kuusimetsää.

Laadullisen analyysin tuloksia käsiteltiin ja tarkennettiin osallistavassa työpajassa, jossa fokuksessa oli ekologisen verkoston toiminnallisuus. Lopulta työpajan tulosten, lajihavaintotietojen (uhanalaiset lajit (putkilokasvit, nisäkkäät, linnut, kalat, sammakot ja nilviäiset, hyönteiset, levät, sammaleet ja jäkälät), petolintujen pesäpaikat, hirvieläinten elinalueet ja kulkureitit) ja muiden luonnonympäristöjen laatutietojen (mm. valtion ja yksityisten omistamat luonnonsuojelualueet, maakunnalliset lintualueet (MAALI), kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeät lintualueet (FINIBA ja IBA) ja Pirkanmaan arvokkaat suot)) avulla laadullisen analyysin tuloksista poistettiin edelleen alueita, joiden ei nähty olevan todellisuudessa luonnonarvoiltaan ja monimuotoisuuden näkökulmasta ”keskimääräisiä” luonnonympäristöjä merkittävämpiä. Käytetyt aineistot saatiin Pirkanmaan ELY-keskukselta, SYKE:n OIVA ja Herta-järjestelmistä, Pirkanmaan ja Suomenselän lintutieteellisiltä yhdistyksiltä sekä aiempien Pirkanmaalla tehtyjen selvityksen tausta-aineistoista. Pirkanmaan arvokkaiden soiden osalta on käytetty ELY:ltä saatua karttakuvatieta soiden täydennysohjelmaan inventoitujen alueiden sijainneista.

Samojen aineistojen avulla - yhdistettynä rakenteellisen analyysin yhdysrakenteisiin ja rakennetta kytkeviin peltoihin - hahmotettiin luonnon ydinalueiden kytkeytymistä sekä maakunnan sisällä että maakuntarajojen yli. Kytkevien hahmotelmat eivät edusta esimerkiksi maakuntakaavaluonnoksen lopullisia viheryhteystarpeita, vaan mahdollinen tarve tämänkaltaisten yhteyksien osoittamiselle täsmentyy kaavaluonnoksen laatimisprosessissa.

8.4 Työpaja - luonnon ydinalueiden arvottaminen ja toiminnallisuus

8.4.1 Tavoitteet

Työpajatyöskentelyn tavoitteena oli verkoston muodostumisen pääperiaatteista kolmannen eli ekologisen verkoston toiminnallisuuden tarkastelu sekä ekologisten yhteyksien asiantuntijälähtöinen hahmottaminen. Paikatietoanalyysillä morfologisen ja laadullisen tarkastelun avulla saatuja ydinalueita haluttiin lisäksi arvottaa asiantuntijoiden tietojen avulla. Keskeisiä kysymyksiä oli myös, onko ydinalueiksi valikoitunut sellaisia alueita, joilla myös luonnon monimuotoisuus on Pirkanmaan mittakaavassa merkittävää ja onko asiantuntijatiedon perusteella keskeisimmät alueet saatu analyysillä esille. Osallistajat kirjasiivat työpajassa ylös nämä keskeisimmät havaitsemansa puutteet ja analyysiä tarkennettiin niiden avulla.

8.4.2 Menetelmä

Työpajaan kutsuttiin mukaan luontoasiantuntijoita ympäri Pirkanmaata. Osallistujatohot pyrittiin valitsemaan siten, että eri näkökulmat ja alueet olisivat mahdollisimman kattavasti mukana. Työpajaan osallistuivat Pirkanmaan luonnonsuojelupiiri ja sen paikallisyhdistykset, Ylä-Satakunnan ympäristöyhdistys, Tampereen hyönteistutkijain seura, Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys, Pirkanmaan ELY-keskus, Metsähallitus, Suomen riistakeskus, Tampereen ammattikorkeakoulu ja Tampereen yliopisto.

Työpajan osallistujia pyydettiin jakautumaan ryhmiin työpajan järjestäjien etukäteen tekemän ryhmäjaon mukaisesti. Ryhmäjaon perusteena oli lajistokohtainen asiantuntemus. Osallistujilla oli halutessaan mahdollisuus vierailla useammassa ryhmässä tai vaihtaa ryhmää, mikäli alkuperäisen ryhmäjaon mukainen ryhmä ei tuntunut ”omalta”. Jokaisella ryhmällä oli käytössään kartat, joihin oli merkitty ekologisen verkoston analyysitulosten lisäksi luonnonsuojelualueet, -kohteet ja lajihavaintotietoja (mm. uhanalaiset lajit), sekä erilliset tehtäväpaperit vastausten kirjaamiseksi. Osallistujia pyydettiin merkitsemään kartalle kaikki mahdollinen paikannettavissa oleva lisätieto sekä täydennys- ja korjaustarpeet laadittuihin analyyseihin.

Ryhmien tehtävänä oli:

1. Tunnistaa mahdolliset puutteet lähtötietokartoissa
2. Tunnistaa ja merkitä kartalle oman tietämyksen ja lajihavaintokarttojen avulla tärkeimmät alueet sekä mahdolliset puutteet ko. ryhmän näkökulmasta; edellisistä pyydettiin erikseen arvioimaan kolme tärkeintä
3. Tunnistaa tärkeimmät yhteystarpeet ryhmän teeman näkökulmasta
4. Nimetä kriteeriksi luonnontieteellisiä perusteita sekä mahdollisia yksittäisiin alueisiin liittyviä perusteluja, joita tulisi ottaa huomioon kunkin lajiryhmän yhteystarpeiden määrittelyssä
5. Pohtia, miten asutus, rannat ja vesistöt tulisi ottaa huomioon ekologisten ydinalueiden tai yhteyksien määrittelyssä

Ryhmät jakautuivat keskustelemaan omien karttojensa ääreen annettujen tehtävien pohjalta. Työskentelyn jälkeen ryhmät esittelivät keskeisimpiä havaintojaan, joista keskusteltiin kaikkien osallistujien kesken. Lopulta ryhmien työskentelyn päätulokset koottiin yhteen karttaesitykseen, joka toimitettiin myös työpajan osallistujille.

9. Tulokset

9.1 Rakenne ja laatu - laadullisesti edustavien luonnon ydinalueiden tunnistaminen

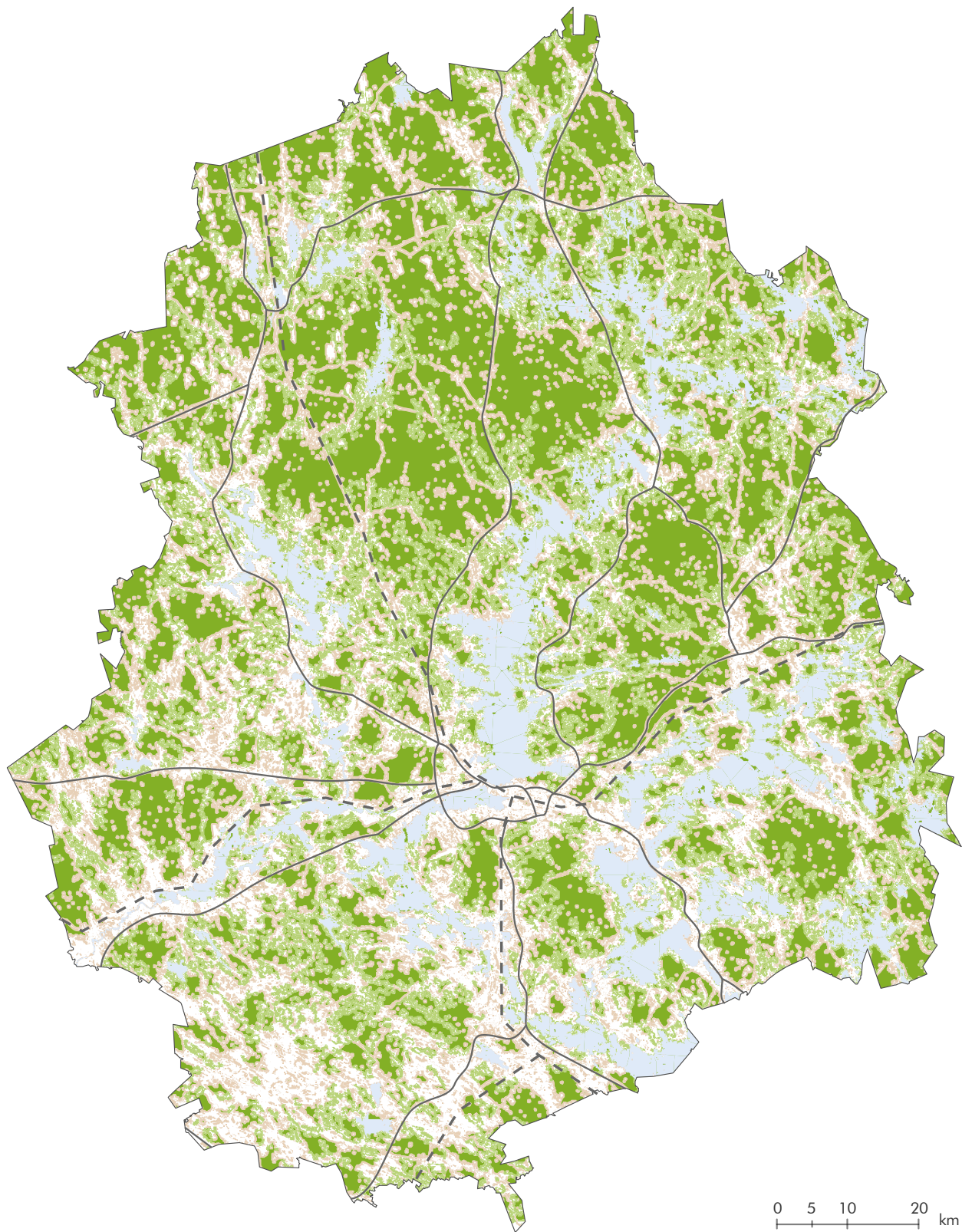
Pirkanmaan ekologisen verkoston rakenne kokonaisuudessaan mukailee maisemaseutujen luonteenpiirteitä, suurimpien yhtenäisten ydinalueiden sijoittuen Pohjois-Pirkanmaan ylä- ja vuorimaille, huomattavimpana Seitsemisen ja Helvetinjärven kansallispuistojen ja niitä ympäröivien alueiden muodostama erämainen kokonaisuus sekä Suomenselän alueen ja Siikanevan metsä- ja sualueet (kuvat 4 ja 5). Eteläisillä viljely- ja järvisuilla luonnonalueet ovat luonteeltaan keskimäärin pohjoisia alueita pirstoutuneempia, kuitenkin suhteellisen laajoja yhtenäisiä kokonaisuuksia löytyy esimerkiksi Sastamalan Hornion-Pääjärven-Ritajärvien alueelta, Tampereen kaupunkiseudulta lännessä Nokian Kaakkurijärvet ympäristöineen, etelässä Kuljun metsät Pirkkala-Lempäälä -välillä sekä Hervanta-Taivalpirtti-Valkeakosken alue ja koillisessa Kintulamin-Pukalan alue, sekä Pälkäneen ja Kangasalan rajamailla sijaitseva Laipnmaa.

Eri alueiden luonne nousee esille selkeämmin tarkasteltaessa ydinalueita kokoluokittain ja suhteessa niiden väliseen yhdysrakenteeseen (kuva 5). Eteläisten, lounaisten ja keskeisten viljely- ja järviolueilla verkoston rakenne on luonnollisestikin metsä- tai suolaikkujen, -käytävien, reunapeltojen ja järvien muodostamaa mosaiikkia kun taas pohjoisessa voidaan puhua huomattavasti "itsenäisemmistä" ydinalueista. Rakenteellisen MSPA-analyysin vahvuus eli etenkin suurten yhtenäisten luonnonalueiden tunnistaminen on samalla sen suurimpia ongelmia, sillä analyysin varsin tiukka geometrinen perusta ei ole joustavin mahdollinen tämännäköisten ihmistoiminnan ja luonnon ympäristöjen muodostamien mosaiikki-, nauha- tai ketjumaisten kokonaisuuksien huomioimiseen, joissa kuitenkin luonnon monimuotoisuus on tyypillisesti varsin korkea. Toisaalta on huomioitava, että tällaiset kokonaisuudet on käytännössä huomioitu maakuntakaavoituksessa erityyppisinä kulttuuriympäristöinä (esim. maisema-alueet ja -pelto) ja tulevat tutkituiksi eri metodein.

Samat metsäkasvillisuusvyöhykkeiden ja maisema-alueiden pääpiirteet nousevat esiin ydinalueiden laadullisessa tarkastelussa ja karsinnassa (kuva 6). Vanhat kuusimetsät painottuvat eteläboreaalille vyöhykkeelle sekä osin etelä- ja keskiboreaalisten vyöhykkeiden vaihteluvyöhykkeelle Seitsemisen ja Helvetinjärven alueille. Samalle alueelle käytännössä sijoittuvat myös suurimmat lehtoja tai lehtomaista ympäristöä sisältävät ydinalueet, usein maatalous- tai järvimaisemaan kytkeytyvinä laikkaina. Laajat vanhat mäntymetsät puolestaan keskittyvät Suomenselän alueelle keskiboreaalille vyöhykkeelle sekä osin Pohjois-Pirkanmaan eteläboreaalille vyöhykkeelle. Laadukkaita suoluonnon ydinalueita sijaitsee hajautetummin ympäri maa-

kuntaa, kuitenkin painottuen jossakin määrin Suomenselän ylämaa-alueille ja Siikanevaan.

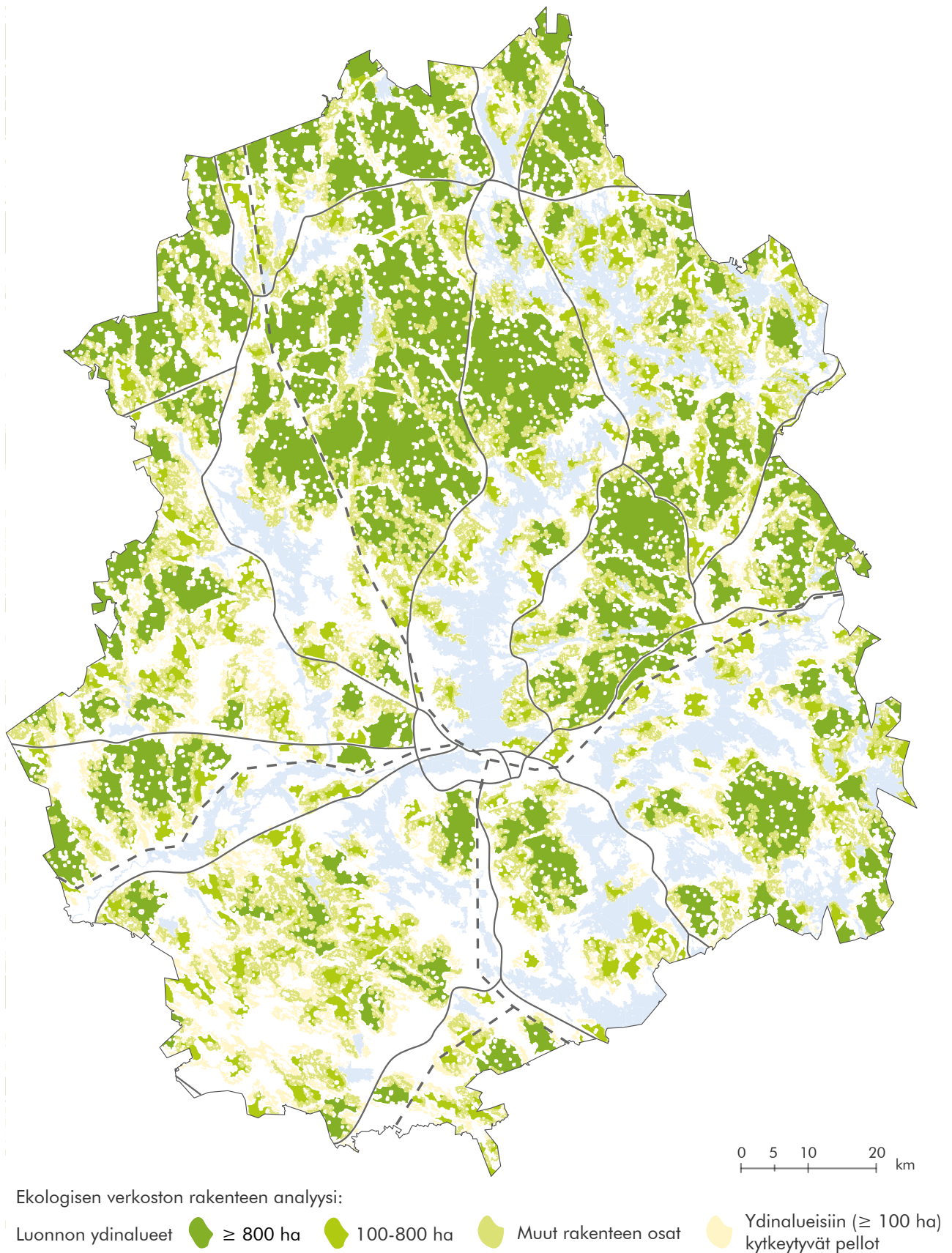
Todellisuudessa analyysi kuitenkin liioittelee (mahdollisimman) luonnontilaisten sualueiden määrää jossakin määrin johtuen siitä, että analyysi huomioi myös ojitettut suot. Varsinaista ojitamatonta suota on kuitenkin maakunnassa vähäisemmässä määrin, joten ilman ojitettujen soiden huomioon ottamista suoluonnon laajoja kokonaisuuksia olisi hankalampi tunnistaa. Kuten myös rakenteellisessa analyysissä, laadullinen analyysi painottaa maakunnalle tyypillisimpiä metsä- ja suoluonnon kokonaisuuksia, joilla ekologinen suksessio on edennyt myöhäisin vaiheisiin. Spesifisempien arvokkaiden elinympäristöjen (esim. METSO-ohjelmassa määritellyt, ks. YM 2008) tarkasteleminen tai osoittaminen maakuntatasolla ei ole mielekästä johtuen yksinkertaisesti tällaisten elinympäristökohteiden paikallisuudesta. Kuitenkin useiden METSO-elinympäristöjen (esim. lehdot, runsaslahopuustoiset kangasmetsät, pienvesien lähimetsät ja puustoiset suot) voidaan katsoa luonteensa puolesta sijoittuvan laajempien ydinaluekokonaisuuksien rakenteen ja laatuksien sisälle. Rakenteellisen analyysin tavoin mosaiikki- tai nauhamaisten ihmistoiminnan ja luonnon ympäristöjen hybridien ja niiden laadullisten arvojen (esim. perinneympäristöt, järvien ja virtavesien rannat, matalikot, harjuympäristöt) voidaan katsoa tulevan tarkemmin tunnistetuiksi maakuntakaavan muissa taustaselvityksissä sekä luonnonsuojelun suunnittelussa.



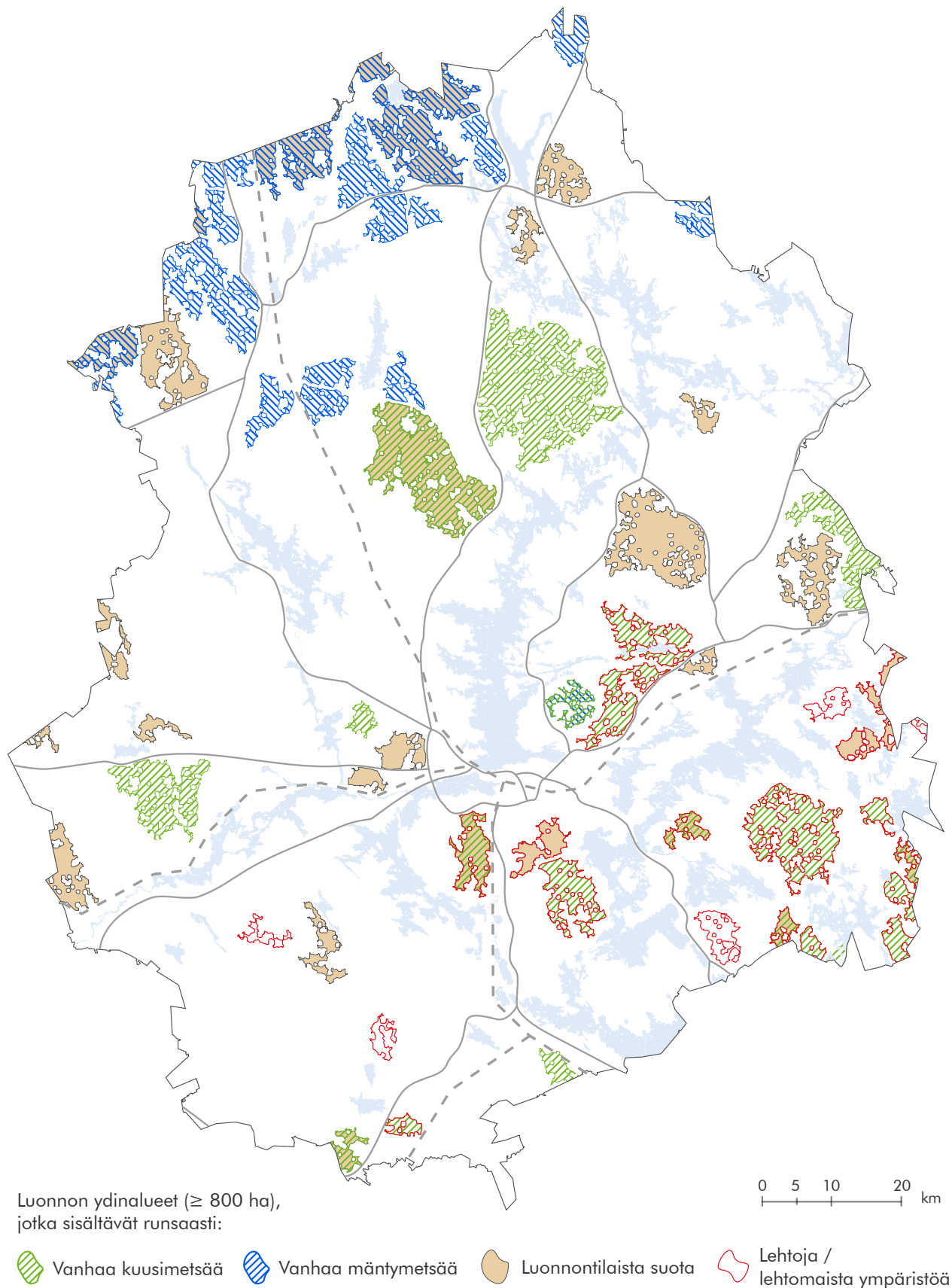
Ekologisen verkoston rakenteen analyysi:

- Luonnon ydinalueet (kaikki koot)
- Ydinalueiden välinen yhdysrakenne
- Muut rakenteen osat

Kuva 4. Pirkanmaan ekologisen verkoston rakenteellisen analyysin tulos.



Kuva 5. Ekologisen verkoston rakenteellisen analyysin tulos, josta on suodatettu pois alle 100 hehtaarin ydinalueet ja näihin alueisiin kytkeytyneet muut rakenteet. Kartalla on esitetty myös ydinalueisiin kytkeytyvät yhdyspellot.



Kuva 6. Pirkanmaan ekologisen verkoston laadullisen analyysin tulos. Rakenteellisen analyysin ydinalueista on suodattettu pois ne alueet, joilla valittujen luontotyyppien laatuksiteerit eivät täytyneet maakuntatasolla erityisen merkittävästi.

9.2 Työpaja - luonnon ydinalueiden arvottaminen ja toiminnallisuus

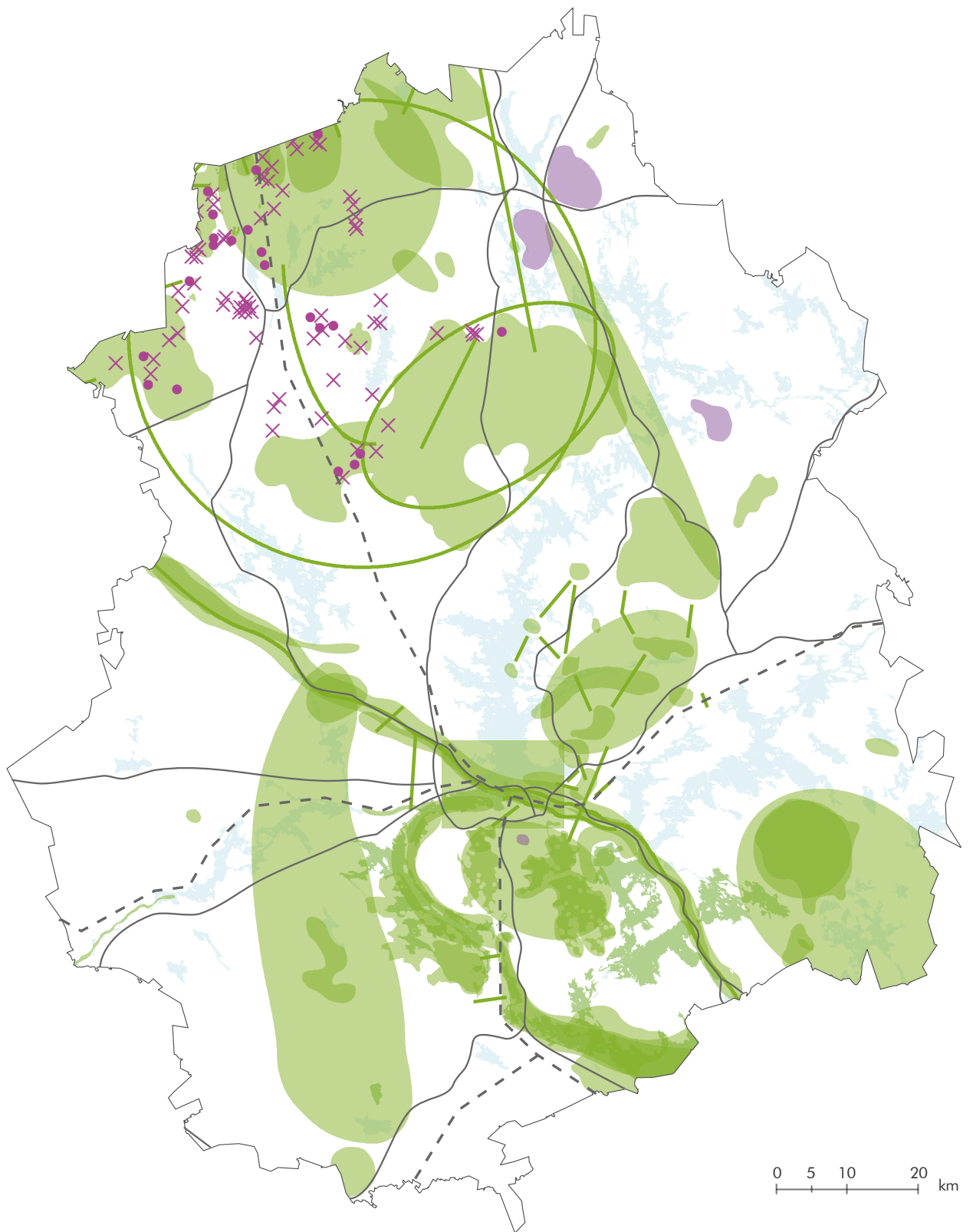
Työpajatyöskentelyn tuloksena ryhmät tuottivat kartoille näkemyksensä Pirkanmaan ekologisesta verkostosta (kuva 7). Työpajan anti on lopputuloksenkannalta merkittävä, sillä ekologisten verkoston toiminnallisuuden arviointi on selvityksen keskeisimpiä näkökulmia toimivan ekologisen verkoston muodostamisessa. Työpajan tulosten avulla rakenteellisen ja laadullisen analyysin tulosta verkostosta muokattiin ja täydennettiin esille tulleiden puutteiden korjaamiseksi. Toisaalta työpajasta saatiin vahvistusta jo tehdylle työlle. Työpajassa käydyissä keskusteluissa korostettiin esimerkiksi ranta-alueiden, harjujaksojen, lehtomaisten alueiden ja viljelyalueiden huomioimista selvitystyössä. Työpajatyöskentelyssä esille nousseita huomioita on käsitelty seuraavassa:

Ekologisen verkoston toimivuuden kannalta on oleellista tunnistaa lajiston kovinkin erilaiset elinympäristövaatimukset; osa lajistosta on altista esim. melu- ja valosaasteen vaikutuksille, osa taas hyötty ihmistoiminnan luomista pienympäristöistä. Siksi pelkkien laajojen ja yhtenäisten metsäisten alueiden osoittaminen ei palvele kaikkea lajistoa ja tarvittavaa verkostoa, vaan on pystyttävä löytämään pienempien elinympäristötyyppien, kuten viljelymaisemien ja lehtometsien tai matalikkojen ja rantaluhtien luomat mosaikkikeskittymät. Arvokkaita pienhabitaatteja ovat myös esim. perinnebiotoopit, lähteet sekä muut pienvedet, joita kyseisellä analyysillä on mahdotonta tavoittaa tietoisesti. Vesiekosysteemiin on yleisestikin kiinnitetty liian vähän huomiota myös kaupunkialueilla esim. melua ajatellen. Myös vesistöjen säätelyä tulisi vähentää, jotta mm. tulvista hyötävät lajit voisivat levittäytyä edelleen uusille alueille.

Harjujen rooli lähiympäristöineen etenkin eläimistön luontaisina kulkuyhteyksinä on merkittävä. Siksi onkin oleellista kiinnittää entistä enemmän huomiota suojelun lisäksi myös maankäytön piirissä olleiden harjualueiden ennallistamiseen. Toisaalta metsittämättömät, maanpeitteeltään avonaiset harjujen etelärinteet ovat erittäin arvokkaita elinympäristöjä perhos- ja muulle hyönteislajistolle. Yhtenäisten harjujaksojen lailla myös muut etelä-pohjoissuuntaiset luontaiset kulkureitit ja lajiston leviämisyhteydet ovat oleellinen osa toimivaa verkostoa. Näiden yhteyksien turvaamisen merkitys korostuu entisestään ilmaston muuttuessa, jotta lajisto pystyy hakeutumaan tyyppilleen ominaiseen elinympäristöön. Eritoten suolajiston paikallisetkin verkostot tulee turvata heikon leviämiskykynsä vuoksi. Huomionarvoista on sekin, etteivät kaikki lajit, etenkin nisäkkäät, välttämättä tarvitse varsinaisia kulkuyhteyksiä, vaan ne pystyvät liikkumaan hyvinkin erilaisten alueiden halki joilla maankäyttöön ei liity mittavaa liikennettä tai rakentamista. Toisaalta esim. vanhojen kuusimetsien lajisto vaatii laajoja yhtenäisiä, runsaslahopuustoisia alueita pystyäkseen vastaamaan esimerkiksi metsätalouden aiheuttamiin häiriöihin.

Koska suuri osa myös uhanalaisesta lajistosta hyötty ihmistoiminnasta ja asutuksen läheisyydestä, ei vapaa-ajan asutusta nähdä ongelmaksi ekologiselle verkostolle. Kuitenkin rantojen ruoppaus ja rantapuuston kaataminen voivat olla heikentäviä tekijöitä rantalajistolle. Hyvin mahdollista on, että tulevaisuuden maankäyttö asutusalueilla niin maaseudulla kuin kaupungeissakin tulee vaikuttamaan lajistoon sekä sen keskinäisiin suhteisiin mm. pienviljelyn, maaseudulla tehtävän etätyön ja haja-asutuksen paikallisen lisääntymisen vuoksi. Tulevaisuuden omakoti- ja vapaa-ajanasuminen nähdään osana puisto- ja puutarhamaista ekologista ympäristöä.

Tampereen kaupunkiseutua tulee tarkastella omana kokonaisuutenaan, koska kaupunkiluontoa ei voida arvottaa samanlaisella kriteeristöllä kuin laajoja luonnonalueita. Erityisinä esille nousseina alueina, joilla ekologinen verkosto tulisi erityisesti turvata, esiintyvät Pirkkalan kehätien eteläpuoli, Hervanta-Vuores sekä Pälkäneen Laipanmaa. Esille on arvokkaiden kaupunkikohteiden lisäksi nostettava eritoten sellaiset ydinalueet ja yhteydet, joilla maankäyttö- ja asutuspaine on suuri. Näitä alueita on vahvistettava sekä laadullisesti että mahdollisuuksien mukaan myös pinta-alallisesti. Ydinalueet - ja yhteydetkin - voidaan profiloida erilaisin tavoittein; kaavan suunnittelumääräyksessä voidaan osoittaa vaihtoehtoisesti esim. kehitettäviä, ennallistettavia tai suojeltavia alueita. Oleellista on myös kaupunkipuistojen sekä retkeily- ja ulkoilualueiden kytkeminen muuhun ekologiseen verkostoon. Ihmisten käyttämät luonnonalueet voivat tällä hetkellä olla luonnon arvoiltaan vähäisiä, mutta kytkemällä alueita toisiinsa ja laajentamalla niitä mahdollisuuksien mukaan, voi tällaisistakin alueista kehittyä monimuotoisia osia viherverkostoon.



Ekologista verkostoa käsittelevän työpajan tulokset:

● Merkittävä alue

— Merkittävä yhteys tai
kehitettävä kokonaisuus

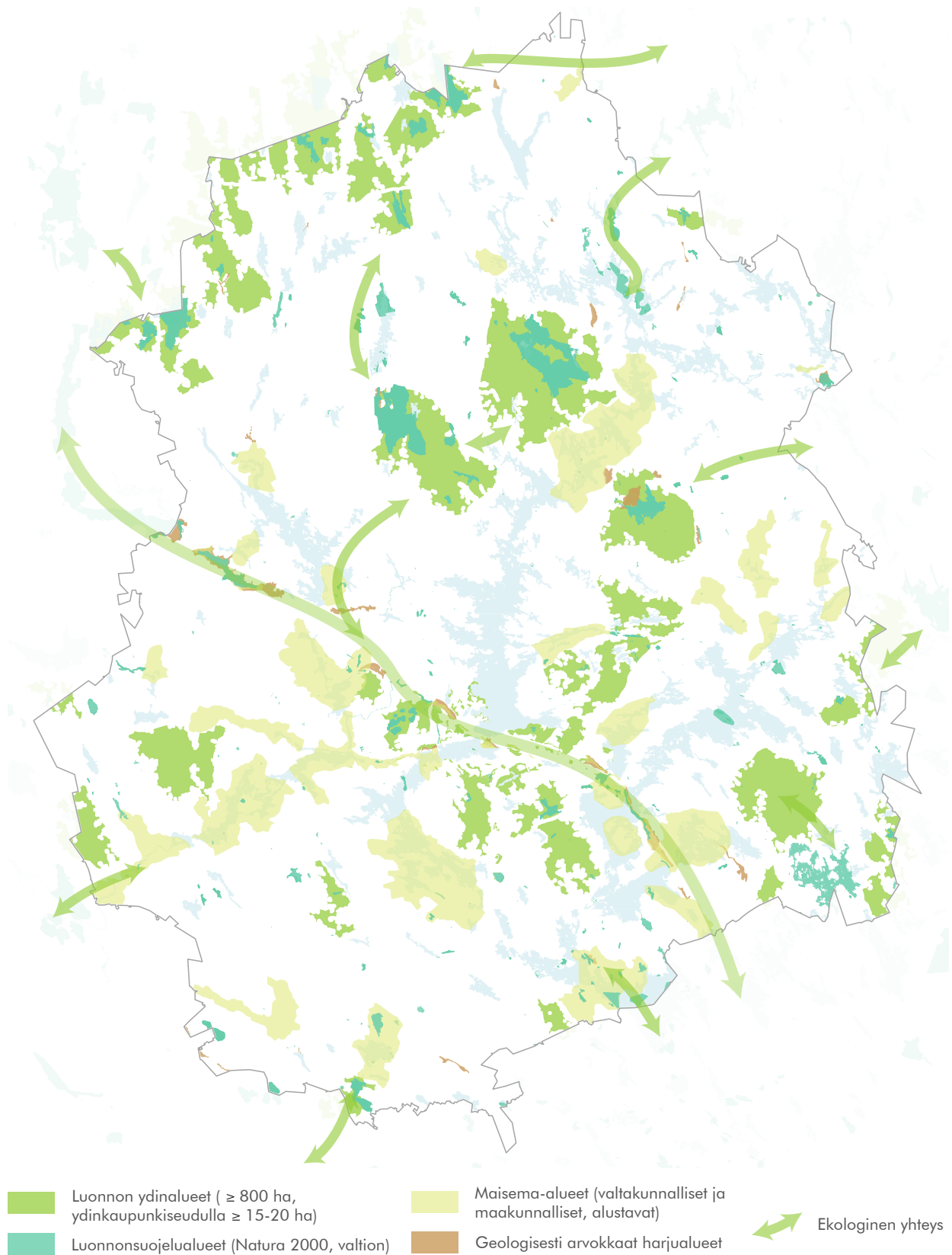
● Alue, jota ei pidetty
erityisen merkittävänä

● Ennallistettavat /
ennallistetut suot

× Riekkopoikuehavainnot

Kuva 7. Asiantuntijatyöpajan tulokset. Kartassa on esitetty ryhmien näkemykset tärkeistä luonnon ydinalueista ja niiden välisistä yhteyksistä sekä muita huomioita ekologisesta verkostosta.

9.3 Pirkanmaan ekologinen verkosto



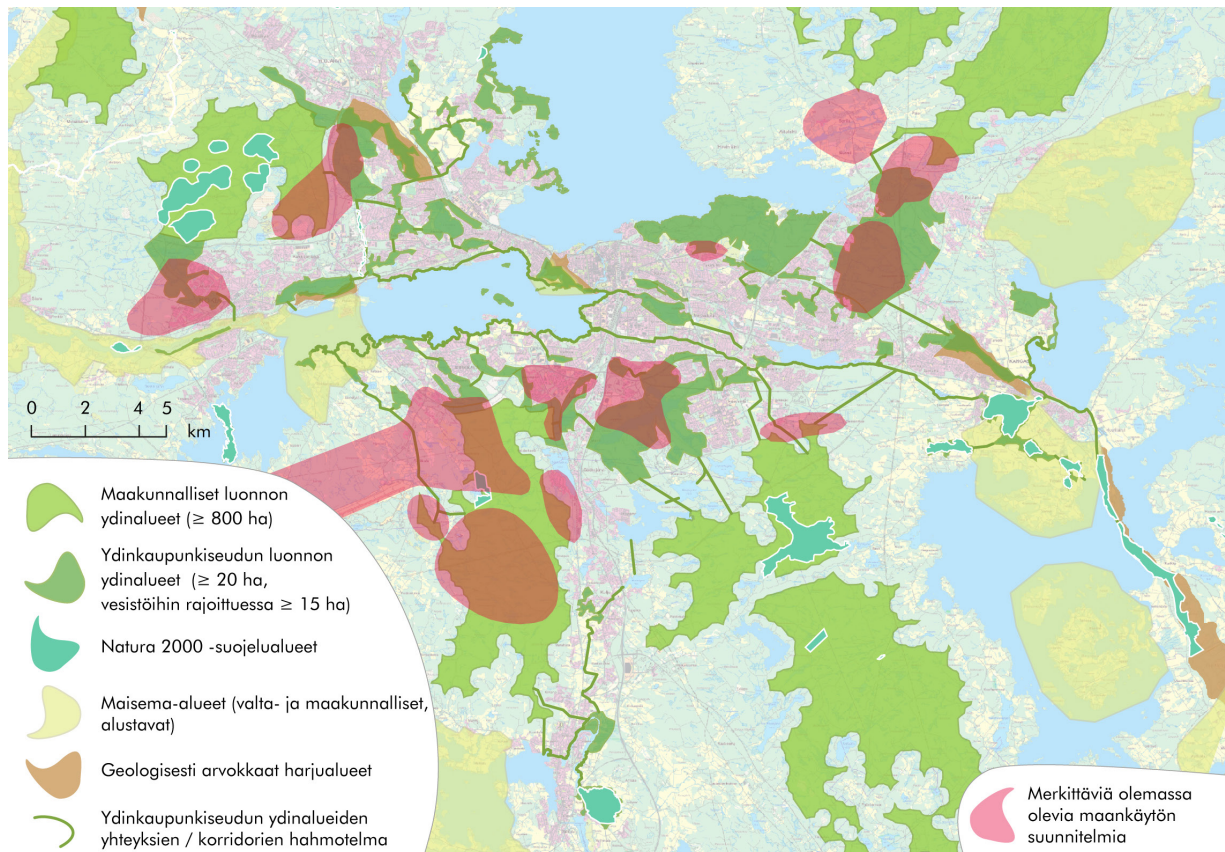
Kuva 8. Pirkanmaan nykytilanteen ekologinen verkosto, johon voidaan katsoa lukeutuvan luonnon ydinalueet, luonnonsuojelualueet, maisema-alueet (valta- ja maakunnalliset, alustavat), (geologisesti) arvokkaat harjualueet sekä näiden kaikkien väliset yhteydet.

Pirkanmaan ekologinen verkosto muodostettiin aiemmin kuvattujen analyysien sekä työpajatulosten pohjalta. Ydinalueiden laadullisia tekijöitä täsmennettiin vielä työpajan jälkeen olemassa olevan lajitiedon ja muiden saatujen havaintotietojen avulla (ks. 8.3.3). Tämän pohjalta muodostui ekologisen verkoston perusrunko.

Muodostettuun verkostoon liitettiin kaikki Natura 2000-verkoston ja muut valtion luonnonsuojelualueet. Suurelta osin nämä alueet sisältyvät tunnistettuihin ydinalueisiin, poikkeuksena kuitenkin esimerkiksi tietyt suuremmat suojellut järvet. Valtakunnallisesti sekä maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (nykyiset sekä alustavat uudet inventoidut alueet) sekä geologisesti arvokkaat harjualet liitettiin verkostoon (kuva 8), sillä näiden alueiden katsottiin vastaavan sisällöltään niihin luontoarvojen ja elinympäristöjen puutteisiin, joita rakenteellinen ja laadullinen analyysi eivät täysin tunnistaneet. Näillä ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeillä alueilla luontoa ja maisemaa heikentävät toimet ovat kiellettyjä ja niiden olemassaolo on automaattisesti joko lailla tai kaavamääräyksillä turvattu. Vastaava

tarkastelu on tehty tarkennettuna Tampereen ydinkaupunkiseudulle, jonka tarkastelussa on huomioitu merkittävimmät ja laaja-alaisimmat maankäytön suunnitelmat voimassa tai vireillä olevien maakunta- sekä yleiskaavojen mukaisesti (kuva 9).

Luonnonsuojelualueet ovat usein yksittäisiä ja hyvin pienialaisiakin ja niiden kytkeytyminen toisiinsa voi olla heikkoa. Ekologisen verkoston tehtävä on tarjota luontaisia käytäviä tai muuta rakennetta, joka mahdollistaa suojelualueiden toimintakyvyn nykyisellä paikallaan sekä lajien levittäytymisen uusille alueille.



Kuva 9. Tampereen ydinkaupunkiseudun nykytilanteen ekologinen verkosto, ml. maakunnalliset ekologisen verkoston osat. Yhteyksien avulla on hahmotettu verkostomaisuuden toteutumista. Ne eivät välttämättä edusta sellaisenaan mahdollisia maakuntakaavaluonnoksessa esitettäviä viheryhteystarpeita. Kartalla on esitetty yleispiirteisesti merkittävimmät voimassa olevissa maakuntakaavoissa olevat maankäytön suunnitelmat, joista useat ovat edenneet jo tarkemmassa kuntakaavoituksessa.

Pirkanmaan ekologista verkostoa on muodostettu vaihteittain pyrkien tunnistamaan luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävimmät alueet Pirkanmaan eri metsäkasvillisuusvyöhykkeillä ja maisemaseuduilla (ks. kuva 1). Alla on kuvattu maakunnallisesti merkittävien luonnon ydinalueiden luonnonarvoja (kuva 10), joita ehdotetaan esitettäväksi Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040. Alueet ovat jaoteltu ”MK” ja ”luo” -alueiksi. Kummatkin merkinnät kuvaavat alueiden olevan merkittäviä luonnon ydinalueita, joista MK-tyyppisillä alueilla on merkittävää ulkoilupainetta.

Suomenselän alue sijoittuu Pohjanmaan keskiboreaaliselle kasvillisuusvyöhykkeelle, jolle suot ovat tyypillisiä. Tälle alueelle sijoittuvat suurin osa suonluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeistä luonnon ydinalueista. Kuvassa 10 esitetyt luonnon ydinalueet (7 kpl) sisältävät suurelta osin pohjoisen Pirkanmaan maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI-alueet) sekä suoluonnon kannalta arvokkaat alueet (perustuvat soidensuojelun täydennysohjelman inventointirajauksiin). Ydinalueiksi osoitetuilla alueilla on riekkopoikuehavaintoja, niille sijoittuu maakunnan hiljaisia alueita ja ne toimivat hirvien laidunalueina. Alueiden sisällä on monia Natura- ja muita luonnonsuojelualueita, joille ydinalueet toimivat myös suojapuskureina ja ekologisina yhteyksinä.

Vuorimaan alue sijoittuu pääosin Järvi-Suomen eteläboreaaliselle vyöhykkeelle, jolle on tyypillistä keskinkertaiset ja laihat metsämaat, jossa vallitsevana ovat tuoreet kankaat, mutta myös kuivahkot kankaat ja harjut kuuluvat tälle alueelle.

Siikanevan suoluonnon ydinalueena profiloituva alue sijoittuu Ruoveden, Oriveden ja Juupajoen kuntien alueille. Alueelle sijoittuu laaja Siikakankaan alue, joka on osa pitkää alueen halki kulkevaa Orivesi-Virrat välistä harjuketjua. Petolintujen pesäpaikkoja alueella on useita ja mm. kalasääski pesii alueella. Alueella on lukuisia uhanalaisia eläin-, kasvi-, sammal-, kääpä- ja jäkälälajeja. Alue on kokonaisuudessaan osa laajaa FINIBA-alueita ja hirvien laidunalue kattaa lähes koko ydinalueen. Alueella on myös yksi maakunnan hiljaisista alueista.

Virroilla Kituskosket (Kotalankosket) - Uurasjärvi välisellä vesiyhteydellä on maakunnan rajat ylittävä merkittävä ekologinen yhteys Keski-Suomeen. Pirkanmaan puolella vesi virtaa Kitusjärvestä Kituskosken kautta Vironjokeen, josta edelleen Uurasjärveen. Reitille on tehty virtavesi- ja vesistökunnostuksia taimenen elinympäristön ja lisääntymisen parantamiseksi. Kituskoskissa järvitaimen pystyy lisääntymään luontaisesti. Kituskosket ja Uurasjärvi kuuluvat Natura2000- verkostoon. Reittiä kautta kulkevat kaikki Pihlajaveden reitin vedet, jonka vuoksi reittiin ja sen vedenlaatuun tulee kiinnittää huomiota erityisesti yläpuolisella valuma-alueella taimenen elinolojen turvaamiseksi.

Seitsemisen ja Helvetinjärven kansallispuistot yhdistävällä luonnon ydinalueella korostuvat vanhat kuusimetsät ja luonnontilaiset tai sen kaltaiset suot. Alue on laaja ja yhtenäinen ydinalue, jolla nousevat esiin monet luonnon arvot. Alueella esiintyy runsaasti petolintujen pesintää ja uhanalaisia lajeja. Alueella on sekä maakunnallisia että valtakunnallisia lintuarvoja (MAALI- ja FINIBA-alueet). Hirvet käyttävät aluetta laidunalueinaan ja molempien kansallispuistojen alueille sijoittuu myös maakunnan hiljaisia alueita.

Ruoveden reitin kulttuurimaisema-alue, jota esitetään valtakunnalliseksi maisema-alueeksi, kattaa Näsijärven vesistön rantavyöhykkeeseen Muroleen kanavalta Ruoveden kirkonkylään saakka. Tämä vesistön osa aina Virroille asti on säännöstelemätöntä Näsijärven osaa. Alueella on useita geologisesti arvokkaita muodostumia, uhanalaisia lajeja, luonnonsuojelualueita, petolintujen pesäpaikkoja ja MAALI-alue. Alue on osa keskeistä Pirkanmaan laajalti pohjois-eteläsuuntaista halkovaa vesireittiä, joka toimii vesieliöstön ekologisena yhteytenä halki Pirkanmaan.

Lounainen ja Eteläinen viljelysseutu sijoittuvat lounaamaan saviseuduille eli vuokkovyöhykkeelle, jolle ovat tyypillisiä rehevät lehdot ja runsasravinteiset järvet. Soita on vyöhykkeellä vähän. Suurin osa maakunnastamme kuuluu tähän vuokkovyöhykkeeseen, joka on ilmastollisesti ja kasvistollisesti maakunnan rikkainta aluetta.

Sastamalan ja Vesilahden kuntien rajalla sijaitsevaa luonnon ydinaluetta luonnehtivat luonnontilaiset tai sen kaltaiset suot ja pienipiirteisten peltojen ja metsien mosaiikki. Alueelle sijoittuvat suoluonnon kannalta arvokkaita kokonaisuuksia ja Natura- ja muita luonnonsuojelualueita. Alueella on havaittu mm. uhanalaista suokirjosiipeä ja lummelammikorentoa.

Sastamalan kaupungin alueelle Satakunnan rajalle sijoittuvat kaksi luonnon ydinaluetta. Pohjoisin Kuorsumaan alueelle sijoittuva ydinalue on suovaltainen alue, jossa on Kuorsumaan järvi, joka on Natura-alue. Alueella on useita suoluonnon arvoalueita. Alueelta on tiedossa uhanalainen Ketokatkerö. Muita uhanalais-havaintoja ei alueelta ole tiedossa. Alueella on kaksi FINIBA-alueita.

Sastamalan eteläisempi Aurajärven ympärillä oleva ydinalue on niin ikään suovaltainen alue, joka toimii ekologisena yhteytenä Satakunnassa maakuntien rajan läheisyydessä sijaitsevaan Puurijärvi-Isosuon kansallispuistoon. Ydinalueella on muutamia havaintoja petolintujen pesäpaikoista, uhanalaisista liito-oravista ja ketokatkerosta. Ydinalueen pohjoisin osa on hiljaista aluetta sekä hirvien laidunaluetta.

Hornion-Kotajärvenmaan välisellä laajalla ja yhtenäisellä luonnon ydinalueella vanhat kuusimetsät ovat tyypillisiä. Alueella on petolintujen pesäpuita, uhanalaisista lajeista on tavattu kasveista sykeröpoimulehteä,

sammallajeista esim. kallonäivesammalta ja linnuista kuikkaa ja kaakkuria. Alueella on lukuisia pienvesiä ja järviä. Yksi yhtenäinen hirvien laidunalue sijoittuu kokonaisuudessaan ydinalueen luoteisosaan. Alueen itäosa on myös hiljainen alue.

Pinsiön-Matalusjoen luonnon ydinalue Nokian, Hämeenkyrön ja Ylöjärven kuntien alueella sisältää monia luonnonarvoja. Alue nousee selvityksessä esiin luonnontilaisten tai niiden kaltaisten soiden että vanhan kuusimetsän ydinalueena. Tämän lisäksi Pinsiön-Matalusjoen Natura-alue ja valuma-alue sijoittuvat alueelle. Joki on tärkeä erittäin uhanalaisen jokihelmisimpukan eli raakun elinympäristö. Raakun lisäksi uhanalaisista lajeista alueella on havaittu mm. taimen, kaakkuri ja liito-orava. Alueella on useita Natura-alueisiin kuuluvia Kaakkurijärviä, jotka ovat myös FINIBA-alueita.

Lounaisen ja Eteläisen viljelysseudun alueelle sijoittuu useita valtakunnallisesti arvokkaita maisema-aluekokonaisuuksia. Näistä Rautaveden ja Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisemat kattavat Pirkanmaan puolella virtaavan Kokemäenjoen, joka toimii keskeisenä maakuntien rajat ylittävänä ekologisena yhteytenä.

Ikaalisissa maakunnan rajat ylittävä Hämeen kangas-Jylli ja Vatulanharju-Ulvaanharju muodostavat keskeisen geologisesti arvokkaan harjukokonaisuuden ollen merkittävä ekologinen yhteys Lounaisella viljelyseudulla. Harjualueen arvot ovat tunnistetut, sillä ne ovat osa Natura2000-verkostoa ja ne ovat osa merkittävää pohjavesialuetta.

Keskeinen ja Kaakkoinen järvalue kuuluvat myös lounaismaan vuokkovyöhykkeelle. Maisemakuvassa vesistöillä on suuri merkitys maisemakuvassa kuten myös hallitsevilla pitkittäisharjuilla.

Kintulampi-Pukalan laaja ja yhtenäinen luonnon ydinalue on ekologisen verkoston analyysissä osoittanut merkittäväksi vanhan kuusimetsän ja lehtomaisten metsien luonnon ydinalueeksi. Tämän lisäksi alueen arvoja ovat mm. runsaat uhanalaisten lajien esiintymät. Alue lähiympäristöineen on Pirkanmaan maakunnassa tummaverkkoperhosen ainoita esiintymisalueita. Suuri osa perhosen esiintymisalueista sijoittuu tämän luonnon ydinalueen läheisille maakunnallisesti että valtakunnallisesti arvokkaille maisema- tai kulttuurimaisemien alueille. Maisema-alueiden turvaaminen kaavoituksella tukee tummaverkkoperhosen elinympäristöjen säilymistä. Kintulampi-Pukala alueella on runsaasti myös muuta uhanalaista lajistoa, kuten leviä, sammaleita, jäkäliä, putkilokasveja, liito-oravia ja muita eläinlajeja. Alueella on myös hirvien laaja-alainen laidunalue, jolta eläimet liikkuvat mm. Siikanevan luonnon ydinalueelle. Alueella on useita petolintujen pesäpaikkoja.

Orivedellä sijaitsevalla Sinivuoren Natura-alueella ja sen lähiympäristöllä on merkitystä maakunnan rajat ylittävänä ekologisena yhteytenä. Alue on yhteydessä Keski-Suomessa sijaitsevaan Isojärven kansallispuis-

toon. Alue on luonnontilaisten tai sen kaltaisten soiden ja lehtomaisten metsien ydinaluetta. Sinivuoren alueella on uhanalaisten kääpien esiintymiskeskittymiä (esim. sitruuna- ja ruostekääpä).

Laipanmaan luonnon ydinalue Kangasalan ja Pälkäneen raja-alueella pitää sisällään monia luonnon arvoja. Alue on kokonaisuudessaan osa laaja-alaista hirvien laidunluetta ja hiljaista aluetta. Alueella korostuvat vanhat kuusi- ja lehtomaiset metsät, jossa on useita petolintujen pesäpaikkoja ja uhanalaista lajistoa kuten hajuheinää, ketoneidonlukkoa ja liito-oravia.

Vanajanselän alue rantavyöhykkeineen on Kaakkaisen järvalueen keskeisin vesi- ja rantaluonnon ydinalue, jolla on myös maakunnan rajat ylittävä vaikutus ekologisen yhteytenä. Alueella korostuvat linnustolliset arvot ja sillä on useita valtakunnallisesti arvokkaita rantalehtoja. Alueella on useita Natura- ja muita luonnonsuojelualueita, lukuisia FINIBA-alueita ja uhanalaisia lajeja kuten kynäjalavaa ja liito-oravaa. Alueella on yksi maakunnan hiljaisista alueista.

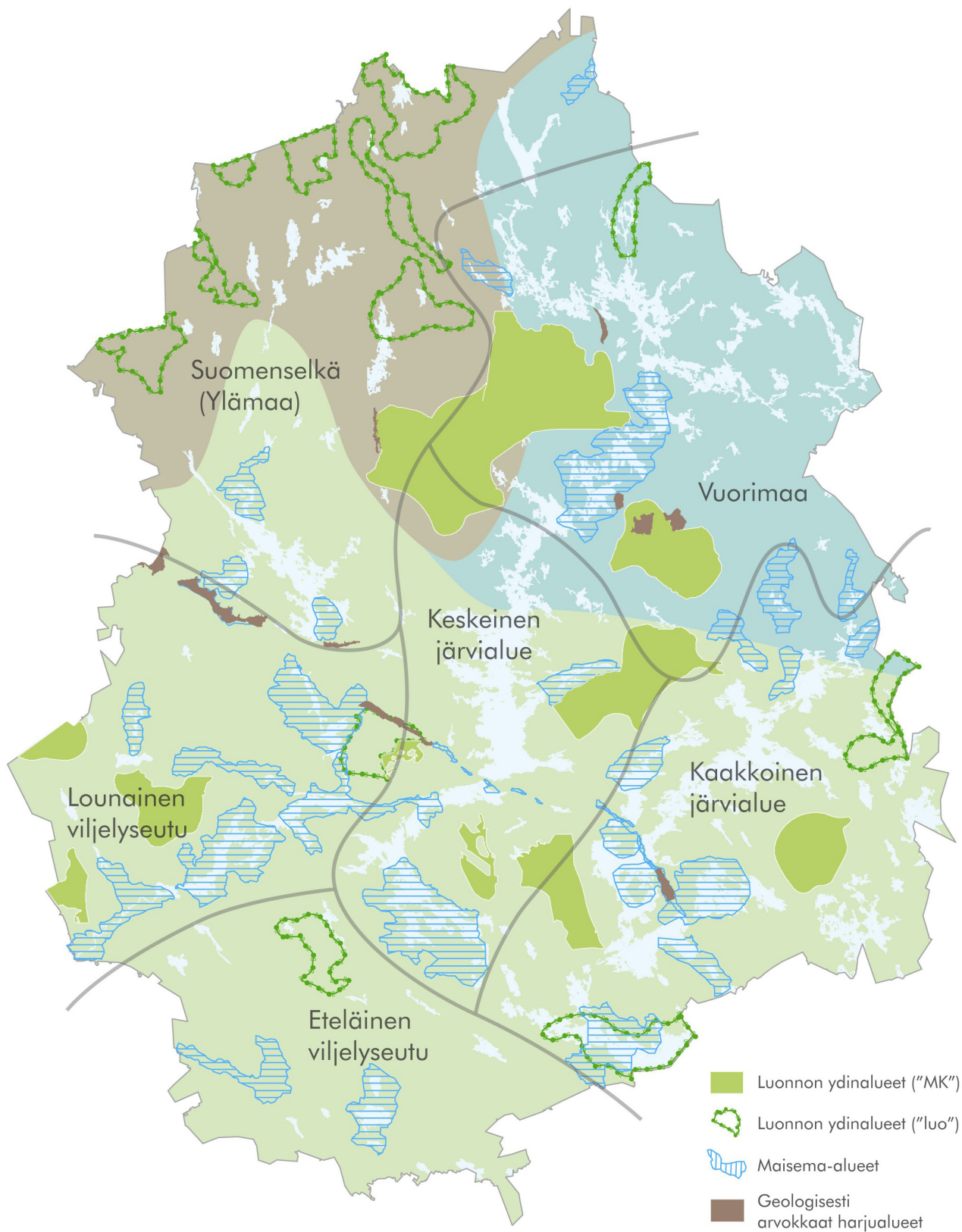
Hervanta-Valkeakoski -välisellä laaja-alaisella luonnon ydinalueella korostuvat vanhat kuusimetsät, jossa on lehtomaista ympäristöä ja luonnontilaisten kaltaisia soita. Alueella on runsaasti petolintujen pesiä ja uhanalaisia lintulajeja, kuten kuikka ja kaakkuri, jotka käyttävät elinympäristönään alueen lukuisia pienvesiä ja järviä. Muita uhanalaisia alueella tavattuja lajeja ovat mm. hajuheinä ja liito-orava. Luonnon ydinalueen eteläisin kärki on osa hirvien suurta laidunluetta. Alueella on Natura- ja muita luonnonsuojelualueita,

Pirkkala-Lempäälän luonnon ydinaluetta luonnehtivat vanhat kuusimetsät, jossa on lehtomaisia elinympäristöjä. Uhanalaisista lajeista alueella tavataan mm. kuikka, kaakkuria, liito-oravaa ja hajuheinää. Alueella on muutamia havaintoja petolintujen pesäpaikoista. Alueella on Natura- ja muita luonnonsuojelualueita.

Pälkäneeltä Hämeenkyröön asti ulottuvan harjujakson tärkeät arvot ovat tunnistettuja mm. geologisesti arvokkaana harjukokonaisuutena, tärkeänä pohjavesialueena, sille sijoittuu useita Natura-alueita ja se sijoittuu osaksi alueen kulttuurimaisemia.

Pyhäjärven-Nokianvirran-Kuloveden kulttuurimaisema-alue sijoittuu osin Keskeiselle ja Kaakkaiselle järvalueelle. Pirkkalan kaupungin ranta-alueilla tällä maisema-alueella on useita uhanalaisen kynäjalavan esiintymispaikkoja. Maisema-alue ulottuu aina Kulovedelle saakka pitäen sisällään monia uhanalaisia lajeja, kuten liito-oravaa ja kynäjalavaa.

Vesilahden kulttuurimaisema kattaa suuren osan Pyhäjärven eteläisimmästä osasta. Alueella on useita linnustollisesti tärkeitä FINIBA-alueita ja uhanalaisista lajeista alueella on havaintoja mm. hajuheinästä ja liito-oravista.



Kuva 10. Maakunnallisesti merkittävä ekologinen verkko Pirkanmaan eri metsäkasvillisuusvyöhykkeillä ja maiseman seuduilla.

10. Johtopäätökset

Selvityksen tulos luonnon ydinalueista ja niiden välisistä yhteyksistä muodostavat Pirkanmaan ekologisen verkoston nykytilanteen. Lopputulos on muovautunut rakenteellisten ja laadullisten analyysien sekä toiminnallisuuden arvioinnin tuloksena. Ekologinen verkosto sisältää suojelualueita sekä muuta luontoa, jolla ei ole suojelustatusta. Tavoitteen mukaisesti verkostoon on pyritty löytämään Pirkanmaan ekologian kannalta keskeiset alueet, maakunnan eri ominaispiirteet huomioiden. Näille alueille on myös keskeistä, että hiljaiset alueet sijoittuvat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeille alueille.

Pirkanmaa on luonnonoloiltaan melko erilainen sen eri osissa. Pohjoisessa vallitsevina ovat suot ja havumetsävaltaiset laajat metsäalueet, jossa asukastiheys ja rakennuspaine eivät ole kovin suuri. Etelään tultaessa lehtomainen metsätyyppi sekä viljelyspelttojen määrä kasvaa selvästi, kuten myös asutustiheys ja muut maankäytön tarpeet. Vesistöt ovat yhteinen nimittäjä koko maakunnalle, sillä koko pinta-alasta vesistöt kattavat noin 14 %, joka on huomattavasti yli Suomen keskiarvon. Maakuntaa halkovat harjujakso, joista merkittävintä on Kangasalan-Pyynikin-harjujakso.

Kaupunkiseudun maankäyttöön kohdistuu merkittäviä paineita ja siksi on tärkeää tunnistaa alueita, joissa luonnon ydinalueiden ja yhteyksien pirstoutuminen on vaarassa, jotta ne voidaan huomioida maankäytön suunnittelussa. Muualla maakunnassa arvokkaiden luonnon alueiden tunnistaminen on myös tärkeää, vaikkakin uhka ekologisen verkoston pirstoutumiselle onkin huomattavasti vähäisempi. On muistettava, että nämä luonnonalueet toimivat myös tärkeinä ekosysteemipalveluiden tuottajina ja niiden merkitys ei ole lainkaan vähäinen.

Nyt esitetty Pirkanmaan ekologinen verkosto on kuvaus nykytilasta, ja ydinkaupunkiseudulla tarkastelussa on huomioitu merkittävimpiä voimassa tai vireillä olevissa maakunta- ja yleiskaavoissa esitettyjä maankäytön suunnitelmia. Tärkeää on, että ekologian kannalta arvokkaat alueet ovat yleispiirteisellä tasolla tunnistettu, jotta ne voidaan hyvällä suunnittelulla huomioida strategisen sekä tarkemman tason suunnittelussa. Valmis-teilla olevassa Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 tullaan ratkaisemaan Pirkanmaan ekologinen ja virkistysalueiden verkosto, joka muodostetaan muun maankäytön kanssa yhteen sovittaen.

Lähteet

Euroopan komissio, 2011. Luonnonpääoma elämämme turvaajana: luonnon monimuotoisuutta koskeva EU:N strategia vuoteen 2040. KOM(2011) 244 lopullinen.

Finlex, 1994. Asetus biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta. Sops 78/1994. <http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1994/19940078>

Forman, R. 1995. Some general principles of landscape and regional ecology. *Landscape Ecology* 10: 133-142.

Jongman, R & Pungetti, G. 1999. *Ecological Networks and Greenways, Concept, Design, Implementation*. Cambridge Studies in Landscape Ecology. Cambridge University Press

JRC 2014 <http://forest.jrc.ec.europa.eu/download/software/guidos/>

Lehtinen, E. 2012. Jyväskylän ekologinen viherverkko, selvitys yleiskaavaa varten. Jyväskylän kaupunki, Kaavoitus.

Leitão A & J. Ahern. 2002. Applying landscape ecological concepts and metrics in sustainable landscape planning. *Landscape and Urban Planning* 59: 65-93.

Marttunen M, J. Mustajoki, O-M Verta & R Hämäläinen. 2008. Monitavoitearviointi vuorovaikutteisessa ympäristösuunnittelussa. *Suomen ympäristö* 11/2008. 71 s.

Pirkanmaan liitto, 2014. Pirkanmaan melualueet. Pirkanmaan maakuntakaava 2040 - tausta-aineistoa.

Raatikainen, K & Haapalehto, T. 2009. Pirkanmaan suoluonnon tila. Metsähallitus.

Systeemianalyysin laboratorio, 2007. Web-Hipre Global Decision Support. <http://hipre.aalto.fi/>

Uudenmaan liitto, 2007. Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana, Uudenmaan liiton julkaisuja E 87 - 2007 E 87

Uusitalo, Anna, 2006 Ekologisesti arvokkaiden alueiden huomioiminen maakuntakaavoituksessa. Keski-Suomen liitto.

Valtioneuvoston periaatepäätös Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävä käytön strategiasta vuosiksi 2012-2020, luonnon puolesta - ihmisen hyväksi

Väre, S. 2002. Ekologinen verkosto Itä-Uudenmaan liiton alueella. Itä-Uudenmaan liitto.

Väre, S & Krisp, J. 2005. Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. *Suomen ympäristö*, Ympäristöministeriön julkaisuja 780.

Väre, S. 2006. Päijät-Hämeen Ekologinen verkosto. Päijät-Hämeen maakuntakaava 2006.

Ympäristöministeriö, 1993. Maisema-alue työryhmän mietintö. Osa I: Maisemanhoito. Ympäristöministeriön mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö, 2008. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet. *Suomen ympäristö* 26/2008. 75 s.

Ympäristöministeriö, 2013. Strategia tuo valtavirtaan työn luonnon puolesta. http://www.ym.fi/fi-fi/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Strategia_ja_toimintaohjelma

Liitteet

MSPA-ANALYYSISSÄ KÄYTETYT SÄÄTÖPARAMETRIT

Etukäteen valitut maankäyttöluokat vietiin GUIDOS -ohjelmaan, jossa määritettiin lisäksi seuraavat reunaehdot: Foreground Connectivity 4, EdgeWidth 10, Transition On ja Intext On.

Foreground Connectivity kuvaa rasterimuotoisen aineiston pikseleiden välisiä yhteyksiä. Arvo neljä määrittelee yhteydet ruudun neljän pitkän sivun kautta. Nurkkien kautta kulkevia yhteyksiä ei huomioida.

EdgeWidth määrittelee analyysin tuloksena syntyvän reuna-alueen leveyden. Leveys perustuu lähtöaineiston resoluutioon (25 metriä), jolloin arvo 1 vastaa 25 metrin levyistä reunaa. Tässä analyysissä EdgeWidth on 10 eli reunan leveys on 250 metriä.

Transition kuvaa ydinalueiden vaihtumista toiseksi rakenteen osaksi. Kun transition on päällä, vaihtuminen tapahtuu suoraan ydinalueesta toiseen luokkaan ilman välissä olevaa reuna-aluetta.

Intext -reunaehto päälle valittuna antaa mahdollisuuden erotella ydinalueiden reikien sisällä olevia alueita.



PIRKANMAA

Nalkalankatu 12, PL 76, 33201 Tampere
Puh. (03) 248 1111 (vaihde)
faksi (03) 248 1250
pirkanmaan.liitto@pirkanmaa.fi
www.pirkanmaa.fi

TEEMME MUUTOSTA YHDESSÄ

