



**TAMPEREEN KAUPUNKI**  
Kaupunkiympäristön kehittäminen  
Maankäytön suunnittelu



# Kantakaupungin yleiskaava [2040]



## Ekosysteempipalvelut ja viherrakenne Tampereella EVITA-hankkeen loppuraportti

SYKE: Tarja Söderman, Pekka Itkonen, Janne Rinne, Sanna-Riikka Saarela, Leena Kopperoinen

**Tampereen kaupunki**

Kaupunkiympäristön kehittäminen

Maankäytön suunnittelu

PL 487

33101 Tampere

[www.tampere.fi/kaavatjakiinteistot/kaavoitus/yleiskaavoitus](http://www.tampere.fi/kaavatjakiinteistot/kaavoitus/yleiskaavoitus)

Taitto: Birgitta Helsing



# Sisällysluettelo

Tiivistelmä.....	5
EVITA-hanke.....	7
Teoriasta työkaluksi .....	8
Mitä ekosysteemipalvelut ovat?.....	8
Kaupunkiympäristön ekosysteemipalvelut.....	9
Viheralueet, viherrakenne ja vihreä infrastruktuuri .....	10
Viherrakenteen kytkeytyneisyys ja monikäyttöisyys .....	10
Ekosysteemipalvelut ja viherrakenne maankäytön suunnittelussa.....	11
EVITA-analyysit .....	12
Analyysit ja mukautukset .....	12
EVITA-analyysit viherrakenteen ja ekosysteemipalvelujen kuvaajana.....	14
EVITA-analyysien yhteydet keskeisiin asiakirjoihin .....	15
Analyyksien tulokset .....	16
Luonnon ydinalueet .....	16
Luonnon ydinalueiden kytkeytyneisyys .....	19
Metsät ja suot.....	22
Metsäalueiden pirstoutuneisuus .....	25
Taajamien metsäalueet .....	28
Virkistysalueet.....	30
Lähivirkistysalueiden saavutettavuus.....	33
Asukasmäärän suhde virkistysalueisiin.....	36
Pinnoitettu maa-ala.....	40
Riskit pohjavesialueilla .....	43
Pinnoitettu maa-ala pohjavesialueilla.....	45
Joukkoliikenteen mahdollistava asukastiheys .....	48
Taajamien harva pientaloasutus.....	50
Liikenteen tunnusluvut .....	53
Yhteenvedo EVITA-selvityksestä .....	54
Kirjallisuus .....	57

## Liitteet

- Liite 1. Tampereen sisäisiin kokouksiin osallistuneet asiantuntijat ja hallintokunnat
- Liite 2. Ekosysteemipalvelujen kannalta merkittäviä kohteita
- Liite 3. Analyysien lähtöaineistot
- Liite 4. Analyysien irrotetut CORINE Land Cover –luokat
- Liite 5. Kaavamerkintöjen vaikutus viheralueisiin
- Liite 6. MSPA-luokat



# Tiivistelmä

**Tässä raportissa esitellään EVITA-hankkeen (Ekosysteemipalvelut ja viherrakenne Tampereella) tuloksia. EVITA toteutettiin Tampereen kaupungin ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) yhteistyöhankkeena vuosina 2012–2014. Hankkeen tarkoituksena oli tuottaa yhdessä taustamateriaalia kaupungin ajankohtaisia suunnitteluprosesseja varten (esim. kantakaupungin yleiskaava).**

Hankkeessa tunnistettiin, käsiteltiin ja konkretisoitiin Tampereen ja sen lähi-seudun viherrakenteen ominaisuuksia paikkatietopohjaisten analyysien avulla. Tämän jälkeen tuloksia tulkittiin yhdessä SYKEN tutkijoiden ja Tampereen kaupungin eri toimialojen asiantuntijoiden kanssa vuorovaikutteisessa prosessissa, jonka tuloksena ovat tässä raportissa esitettävät tulokset ja johtopäätökset. Selvitykseen valittiin vain tiettyjä teemoja, joista oli saatavilla paikkatietoaineistoa analyysia varten. Tästä syystä selvitys ei anna täysin kattavaa kuvaa Tampereen ekosysteemipalveluista. Paikkatietoanalyysit on sovellettu seudullisista ekologisesti kestävä kehityksen mittareista, joten ne antavat yleispiirteisen kuvan nykytilanteesta.

Luonto on ihmisen hyvinvoinnin ja toimivien ihmisyyhteisöjen perusta niin maalla kuin kaupungissakin. Viherrakenteella tarkoitetaan erilaisten luonto- ja metsäalueiden kokonaisuutta, joka kietoutuu rakennettuun ympäristöön. Viherrakenne tarjoaa ihmisille moninaisia hyötyjä virkistyksestä puhtaaseen veteen ja ylläpitää luonnon monimuotoisuutta, tuottaa ravintoa ja raaka-aineita sekä suodattaa ja käsittelee saasteita. Tällaisia luonnon tarjoamia aineellisia ja aineettomia hyödykkeitä kutsutaan ekosysteemipalveluiksi.

Tampere on jakautunut tiiviiseen kantakaupunkiin ja harvaan asuttuun Ai-

tolahti-Teiskon alueeseen. Tiivis kantakaupunki luo hyvät lähtökohdat kevyen liikenteen ja kannattavan joukkoliikenteen kehittämiseksi. Tampereen laajat metsät sijaitsevat Aitolahti-Teiskon maaseutualueella, mutta myös kantakaupungin alueelta löytyy edelleen niin sanottuja luonnon ydinalueita. Erityisesti Kauppi-Niihaman alue erottuu laajana kokonaisuutena Näsijärven rannalla. Myös Ojalassa ja Hervannan kaakoiskulmassa on vielä luonnon ydinalueita. Kaupin-Niihaman viheralueisiin ovat vähäiset ja alueen kytkeytyneisyteen tulee kiinnittää huomiota. Ojalan ja Hervannan ydinalueet kytkeytyvät Kauppia paremmin naapurikuntien suuriin metsä- ja luontoalueisiin.

Suhteutettuna Tampereen kokonaispinta-alaan virkistykseen sopivia alueita on paljon asukasta kohti. Myös kantakaupungissa on melko paljon viheralueita asukasta kohden, mutta alueelliset erot ovat suuret. Kantakaupungissa pieniin viheralueisiin kohdistuu suuri käyttöpaine, jonka odotetaan kasvavan tulevaisuudessa. Kaupungin tiivistyessä rakentamattomat jokamiehen oikeuksin käytettävissä olleet metsätalousalueet vähentyvät samalla, kun väestömäärä

kasvaa. Keskustassa pienetkin viherrakenteet ovat lähivirkistykseen ja elinympäristön viihtyisyydelle tärkeitä. Kauppi erottuu analyyseissä ainoana suurena virkistysalueena ydinkeskustan välittömässä läheisyydessä.

Pohjavesiä kuvaavat analyysit kertovat, että Tampereella asutus ja pinnoitettu maa-ala ovat historiallisesti sijoittuneet myös tärkeille pohjaveden muodostumisalueille. Näillä alueilla tavataan myös monenlaisia pohjavesiriskejä, kuten teollisuutta ja liikennettä, jotka on tarpeen hallita toimintojen suunnittelussa ja sijoittamisessa. Pohjaveden muodostumisalueiden huomioon ottaminen on paitsi vesitalouden kannalta tärkeää myös siksi, että pilaantuneiden pohjavesien puhdistuminen on hyvin hidasta.

Useimmissa paikkatietotarkasteluissa huomioitiin oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat ja oletettiin, että niiden varaukset toteutuvat. Viherrakenteen ominaisuuksia arvioitiin tämän pohjalta. Toisin kuin yksittäisissä kaavahankkeissa, tässä projektissa kuvattiin voimassa olevien kaavojen vaikutuksia viherrakenteeseen kantakaupungin tai koko

kaupungin tasolla eikä vain paikallisesti. Kaavojen huomioimisella voitiin täten ennakoita viherrakenteen kehittymistä tulevaisuudessa.

Kaavojen toteutuminen vähentää kantakaupungin nykyisiä rakentamattomia metsäalueita noin kolmanneksella.

Väestön, liikenteen ja elinkeinotoiminnan kasvaminen aiheuttaa metsä- ja luontoalueille paineita lisääntyvinä virkistyskäyttötarpeina tai alueiden ra-

**Luonto on ihmisen hyvinvoinnin ja toimivien ihmisyyhteisöjen perusta niin maalla kuin kaupungissakin.**

kentamisena. Kaavoituksen avulla näitä paineita voidaan ohjata, joten viherrakenteen kokonaisvaltainen tarkastelu on tärkeää suunnitteluratkaisuja arvioitaessa. Muutoin kantakaupungin viherverkostoon soveliaat alueet voivat kokonaisuutena vähentyä merkittävästi yksittäisten kaavojen yhteisvaikutuksesta. Tulevissa yleis- ja asemakaavahankkeissa on tarpeen kiinnittää erityistä huomiota kantakaupungin viheralueisiin, ekologiin yhteyksiin ja virkistysmahdollisuuksiin.

Teisko-Aitolahden luonto tarjoaa asukkaille monia hyötyjä, mutta monet niistä eivät ole kantakaupungin asukkaiden saavutettavissa ilman henkilöautoa. Kasvavassa ja tiivistyvässä kaupungissa viheralueiden rakentamisessa on tärkeää käyttää suurta harkintaa. Kantakaupungin asukkaille pienilläkin viheralueilla on suuri merkitys. Perusteellinen harkinta viheralueiden säästämässä ja rakentamisessa on tarpeellista, koska rakennettujen alueiden palauttaminen monipuolisia ekosysteemipalveluja tarjoaviksi viheralueiksi on vaikeaa ja kallista.

EVITA-projektin paikkatietoaineistot ja kartat ovat saatavilla Tampereen kaupungin Maankäytön suunnittelusta ([maankayton.suunnittelu@tampere.fi](mailto:maankayton.suunnittelu@tampere.fi)).

# EVITA-hanke

**EVITA (Ekosysteemipalvelut ja viherrakenne Tampereella) toteutettiin Tampereen kaupungin ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) yhteistyöhankkeena. EVITA toteutettiin vuosien 2012 ja 2013 aikana ja loppuraportti viimeisteltiin tammi–helmikuussa 2014.**

**Hankkeessa järjestettiin** kaksi työpajaa ja neljä työkokousta, joissa sekä Tampereen että SYKEN edustajat olivat läsnä (Taulukko 1). Aloitustyöpajassa käsiteltiin yleisesti hanketta ja siinä käytettäviä menetelmiä ja lähestymistapaa. Ensimmäisessä työkokouksessa keskusteltiin ekosysteemipalveluita ja viherrakennetta kuvaavista paikkatietoanalyysistä ja valittiin EVITAssa tehtävät analyysit sekä

mittakaavat, joilla analyysija tulotaisiin tekemään. Myöhemmissä kokouksissa esiteltiin paikkatietoanalyysien tuloksia sekä käsiteltiin hankkeen etenemistä. Hankkeen loppuvaiheen työpajassa esiteltiin kaikki tulokset ja tulkittiin niitä Tampereen edustajien kanssa.

Projektissa pyrittiin huomioimaan mahdollisimman kattavasti Tampereen kau-

pungin asiantuntijoiden näkemykset ja paikallistuntemus. Työpajojen lisäksi projektia ja mittareita käsiteltiin seitsemässä asiantuntijahaastattelussa, joita SYKE teki Tampereen eri hallintokunnissa. Lisäksi Tampereella pidettiin viisi sisäistä hankekokousta, joihin osallistuivat liitteessä 1 mainitut asiantuntijat. Loppuraportti lähetettiin ennen viimeistelyä Tampereen kaupungin asiantuntijoiden kommentoitavaksi tammi–helmikuussa 2014.

Loppuraportti ja hankkeessa tuotetut paikkatieto- ja kartta-aineistot toimitettiin Tampereelle 13.3.2014.

Taulukko 1.

## EVITA-projektin työvaiheet

29.8.2012	Työpaja Tampereella (projektin aloitus)
14.9.2012	Väliraportin luovutus Tampereelle
1.11.2012	Työkokous Tampereella (mittareiden valinta)
22.1.2013	Työkokous Tampereella (projektikokous, tulosten esittely ja käsittely)
29.5.2013	Työkokous Tampereella (projektikokous, tulosten esittely ja käsittely)
9.10.2013	Työkokous Tampereella (projektikokous, tulosten esittely ja käsittely)
22.11.2013	Työpaja Tampereella (tulosten tulkinta)
15.3.2014	Loppuraportin luovutus Tampereelle

# Teoriasta työkaluksi

– Ekosysteempipalvelut maankäytön suunnittelussa

## Mitä ekosysteempipalvelut ovat?

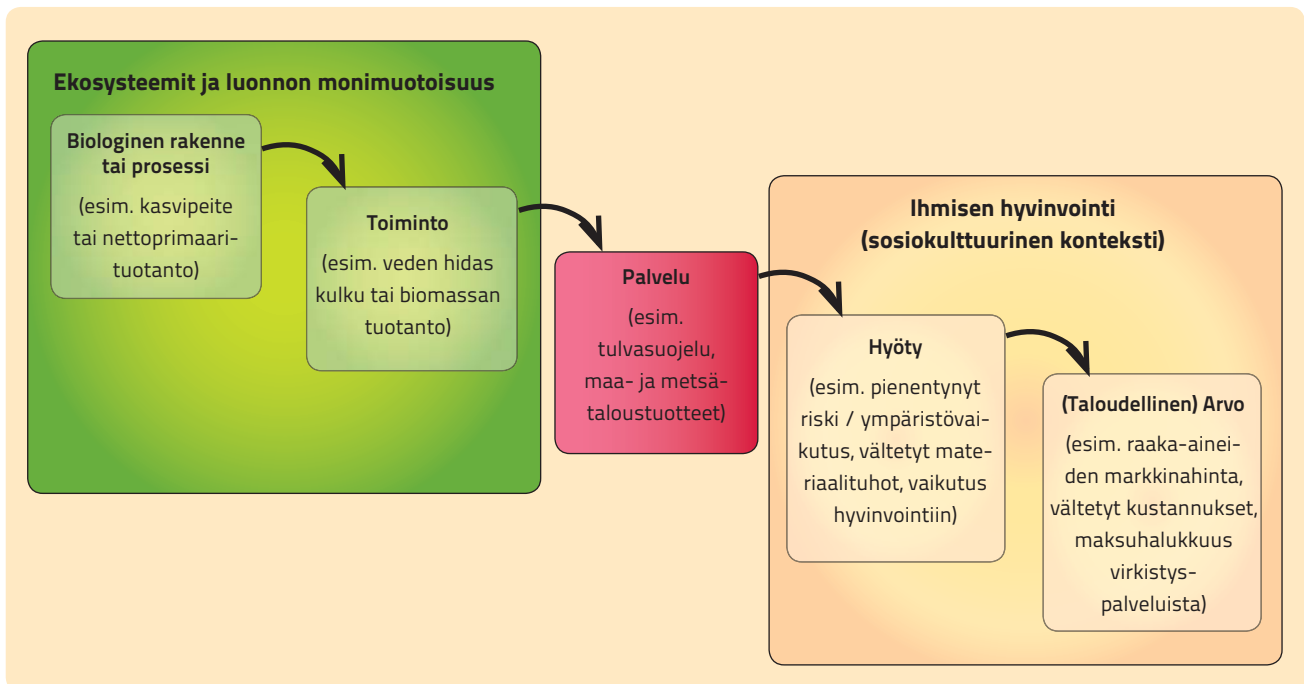
**Ekosysteempipalveluilla** tarkoitetaan kaikkia luonnon ihmiselle tarjoamia hyötyjä. Osa hyödyistä on suoria ja aineellisia – kuten ravinto, vesivarat ja raaka-aineet, joita saamme luonnosta. Myös epäsuorat ja aineettomat ekosysteempipalvelut ovat kuitenkin hyvin merkittäviä. Esimerkiksi pölyttäminen ja ravinteiden kierto edesauttavat ekosysteemien toiminnallisuuden ylläpitämistä ja näin ollen turvaavat ekosysteemien olemassaolon. Ekosysteempipalveluiden käsitteen keskeinen lähtökohta on ihmislähtöinen: ihminen hyödyntää ja arvottaa ekosysteemien tarjoamia toimintoja ja tuotteita, ekosysteempipalveluita (Kuva 1).

**Ihminen hyödyntää ja arvottaa ekosysteemien tarjoamia toimintoja ja tuotteita, ekosysteempipalveluita.**

Vuonna 2005 julkaistu ekosysteemien vuosituhatarvio Millennium Ecosystem Assessment (MA, 2005) luokitteli ekosysteempipalvelut neljään kategoriaan. *Tuotantopalvelut* (mm. ruoka, raaka-aineet, bioenergia, vesivarat, geneettiset resurssit) ovat näistä helpoimmin hahmotettavissa ja arvotettavissa, sillä ne ovat aineellisia ja useille tuotantopalveluille on markkinat. *Kulttuuripalveluiksi* luetaan luonnon tarjoamat esteettiset, hengelliset, koulutus- ja virkistyspalvelut. *Säätelypalveluihin* puolestaan sisältyvät mm. hyönteisten pölytys sekä ilmanlaadun, veden, eroosion, tautien, tuholaisien, luonnonkatastrofien ja ilmaston säätely. *Säätelypalvelut* ovat siis niitä hyötyjä, joita ekosysteemien toimintaa säätelevät prosessit tuottavat. *Tukipalvelut* toimivat muiden ekosysteempipalveluiden taustalla ja ovat välttä-

mättömiä ekosysteemien toiminnan ja muiden ekosysteempipalveluiden tuotannon kannalta. Tukipalveluita ovat mm. yhteyttäminen, primaarituotanto, maaperän muodostuminen sekä ravinteiden ja veden kierrot.

Sittemmin maailmalla on käytetty monia erilaisia ekosysteempipalvelujen luokitteluja. Ne poikkeavat toisistaan yksityiskohdissa, mutta ovat pääpiirteittäin hyvin samankaltaisia. Nykyisin suositaan yleisesti CICES-luokitusta (Common International Classification of Ecosystem Services), joka on kehitetty luonnonvaratilinpidon pohjaksi (Haines-Young ja Potschin 2013). CICES-luokittelu muistuttaa perusrakenteeltaan vuosituhatarvion jaottelua, mutta siinä säätely- ja tukipalvelut on yhdistetty yhdeksi kategoriaksi. EVITA-hankkeessa tehty työ pohjautuu CICES-luokitukseen (versio 4.3). CICES-luokittelua on havainnollistettu taulukossa 2.



Kuva 1. Ekosysteempipalveluiden putousmalli. Hyödyntämiemme ekosysteempipalveluiden taustalla ovat ekosysteemien toiminnot, prosessit ja biologinen rakenne (sovellettu lähteistä Groot ym. 2010, Haines-Young ja Potschin 2010).



Ekosysteemipalvelujen tarkastelu on uudenlainen ihmislähtöinen tapa tarkastella luontoa ja viheralueita. Luonnon monimuotoisuutta eli biodiversiteettiä on perinteisesti suojeltu sen itseisarvon takia. Ekosysteemipalvelunäkökulmassa huomioidaan luonnon monimuotoisuuden yhteys ekosysteemipalveluiden tuotantoon ja ylläpitämiseen. Biodiversiteetti itsessään ei ole ekosysteemipalvelu, mutta se toimii ekosysteemipalveluiden tuotannon pohjana. Luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalvelujen riippuvuussuhde ei ole yksiselitteinen. Biologisen monimuotoisuuden on todettu paitsi edesauttavan ekosysteemipalveluiden tuotantoa, myös parantavan niiden kykyä vastustaa ja sopeutua luonnollisiin ja ihmisen aiheuttamiin häiriöihin ja muutoksiin. Toisaalta nykytiedon perusteella ei ole mahdollista määrittellä biodiversiteetille sellaista minimitasoa, joka olisi ekosysteemien toiminnan kannalta turvallinen.

## Kaupunkiympäristön ekosysteemipalvelut

**Kaupunkiseudut lähialueineen** tarjoavat ja hyödyntävät monipuolisesti ekosysteemipalveluita. Kaupunkiviheralueiden ekosysteemipalveluiden erottaminen kaupungeja ympäröivien alueiden tarjoamista ekosysteemipalveluista ei ole tarkoituksenmukaista tai edes mahdollista, sillä kaupungit muodostavat toiminnallisen kokonaisuuden lähialueidensa kanssa. Kaupungit ovat riippuvaisia niitä ympäröivästä luonnosta, joka tarjoaa niille resursseja ja toisaalta ottaa vastaan kaupunkien aiheuttamaa ympäristökuormitusta. Kaupunkiseutu muodostaakin usein jatkumon tiiviisti rakennetun kantakaupungin ja laajojen rakentamattomien viheralueiden välille.

Ekosysteemipalvelujen tarkastelu on aina tilanne- ja paikkasidonnaista. Yleispätevää kaikkialle soveltuvaa ekosysteemipalvelujen kartoitus- ja mitaamismenetelmää ei ole olemassa.

**Kaupungit ovat riippuvaisia niitä ympäröivästä luonnosta, joka tarjoaa niille resursseja ja toisaalta ottaa vastaan kaupunkien aiheuttamaa ympäristökuormitusta.**

Ekosysteemipalvelujen tarkastelussa on tärkeää huomioida ekosysteemipalvelujen kysynnän ja tarjonnan mittakaavat: kaikkia kaupunkien käyttämiä ekosysteemipalveluita ei ole välttämättä mielekästä eikä tarkoituksenmukaista tuottaa paikallisesti.

Tällaisia palveluita ovat mm. laajamittainen ruoan, raaka-aineiden ja geneettisten resurssien tuotanto. Paikalliset kysymykset – kuten hulevesien käsittely,

**Taulukko 2. Ekosysteemipalvelut.** Taulukon esitys on yleistetty yksityiskohtaisen CICES v.4.3 -jaottelun pohjalta.

<b>Tuotantopalvelut</b>	Maataloustuotanto ja vesiviljely
	Luonnon kasvit ja eläimet sekä niistä saadut tuotteet
	Juomavesi (pinta- ja pohjavesi)
	Muu käyttövesi kuin juomavesi (pinta- ja pohjavesi)
	Kasveista, levistä ja eläimistä saadut materiaalit ja geenivarannot
	Kasvit ja eläimet energialähteinä
<b>Säätely- ja ylläpitopalvelut</b>	Jätteiden tai haitallisten aineiden biopuhdistus, suodatus, sidonta, varastointi ja kasautuminen
	Melu-, haju- ja maisemahaittojen lieventäminen
	Massaliikuntojen säätely ja eroosiontorjunta
	Vedenkierron säätely ja tulvasuojelu
	Ilmavirtausten säätely
	Pölytys, siementen levitys
	Lisääntymiskelpoisten populaatioiden ja suojaelinympäristöjen ylläpito
	Tuholaisten ja sairauksien säätely
	Maaperän muodostuminen sekä rakenne ja koostumus
	Vedenlaadun ylläpito
	Maapallon ilmaston säätely
Paikallis- ja alueellisen ilmaston säätely	
<b>Kulttuuriset ekosysteemipalvelut</b>	Luonto virkistysympäristönä
	Luonto tieteen ja opetuksen lähdemateriaalina ja paikkana
	Esteettisyys ja kulttuuriperintö
	Luonnon henkinen, pyhä, symbolinen tai tunnuskuvaallinen merkitys
	Luonnon itseisarvo ja arvo perintönä seuraaville sukupolville

kaupunki-ilman laadun säätely ja lähivirkistyspalvelut – sen sijaan vaativat paikallisia ratkaisuja (Taulukko 2). Kansainvälisissä ja kotimaisissa tutkimuksissa on kaupunkimetsillä todettu olevan monenlaisia positiivisia vaikutuksia ihmisten terveyteen ja sitä myötä terveydenhuollon kustannuksiin. Viheralueiden läheisyyden on todettu vaikuttavan positiivisesti myös asuntojen hintoihin.

Suunnittelun kannalta olennaiset ekosysteemipalvelut riippuvat suuresti mittakaavasta. Tärkeimmät ekosysteemipalvelut voivat olla hyvin erilaisia maakunta-, yleis- vai asemakaavatasolla. Liitteessä 2 on esitetty keskeisiä ekosysteemipalveluja koko kaupungin sekä asema- ja yleiskaavatasoilla.

Maankäytön suunnittelun lisäksi toteutussuunnittelu sekä viheralueiden hoito- ja käyttösuunnitelmat vaikuttavat ekosysteemipalvelujen tuotantoon ja hyödyntämiseen. Merkityksellistä on myös se, sijaitseeko suunnitteluala kaupungissa vai maaseudulla. Esimerkiksi asemakaavataso suunnittelun kannalta tärkeät ekosysteemipalvelut voivat olla hyvin erilaiset kaupunkikeskustassa ja harvaan asutulla maaseudulla.

Maankäyttö ja sen muutokset vaikuttavat luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemipalveluihin. Taloudelliset tarkastelut saavat usein suuren painoarvon maankäyttöön liittyvässä suunnittelussa

ja päätöksenteossa, minkä vuoksi toivotaan, että ekosysteemipalveluille määritettäisiin taloudellisia arvoja (Primmer ym. 2012). Arvon osoittamisen ajatellaan antavan perusteita ekosysteemipalvelujen huomioimiselle suunnittelussa ja päätöksenteossa. Toistaiseksi ekosysteemipalveluiden taloudelliseen arvottamiseen liittyy hyvin monia avoimia kysymyksiä ja haasteita.

## Viheralueet, viherrakenne ja vihreä infrastruktuuri

**Viheralueisiin liittyviä** termejä, määritelmiä ja käsitteitä on käytetty vaihtelevasti eri yhteyksissä. Käsitteitä on yhtenäistetty ja koottu ViherKARA-verkoston käsiteoppaaseen, joka on valmisteltu laajassa kotimaisessa asiantuntijayhteistyössä (ViherKARA-verkosto 2013). EVITA-hankkeessa käytettiin ViherKARA-oppaan käsitteitä ja määritelmiä.

*Viheralueilla* tarkoitetaan julkisia ja yksityisiä kasvullisia alueita, kuten puistoja, metsiä, rantoja, peltoja ja golfkenttiä. Tässä määritelmässä pihojen kasvullisia osia ei lueta viheralueisiin.

*Viherrakenne* käsittää viheralueiden lisäksi pihojen kasvulliset osat. Viherrakenteella siis tarkoitetaan kasvullisten alueiden ja niiden välisten viheryhteyksien muodostamaa verkostoa, joka on osa yhdyskuntarakennetta. Joissakin tapauksissa viheralueiden lomassa sijaitsevat vesialueet ja pienvedet on hyödyllistä sisällyttää viherrakenteeseen. EVITA-hankkeen viherrakennetta kuvaavissa analyyseissä käsitellään vain maa-alueita.

*Vihreä infrastruktuuri* on edellisiä laajempi yleiskäsite. Se tarkoittaa strategisesti suunniteltua verkostoa, johon kuuluu niin luonnollisia kuin ihmisen luomiakin viheralueita, pihojen kasvullisia osia, pienvesiä ja vesialueita ja muita fyysisiä luonnon elementtejä, ja joka on suunniteltu tuottamaan erilaisia ekosysteemipalveluja ja jota hoidetaan tässä tarkoituksessa (ViherKARA-verkosto 2013).

Tampereella suunnittelussa käytetään usein myös termejä viherverkko, viherpalvelut ja suojaviheralueet.

*Suojaviheralueet* ovat viheralueina säilytettäviä alueita, jotka on tarkoitettu teollisuuden päästöjen sitomiseen tai liikennealueella haittojen torjuntaan, kuten melun vaimentamiseen, pölyn sitomiseen, kemiallisten päästöjen vähentämiseen ja estämään häikäisyä. Suojaviheralueella saattaa olla virkistys- tai ulkoilureitin osa.

## Viherrakenteen kytkeytyneisyys ja monikäyttöisyys

**Viherrakenteen tärkeitä** ominaisuuksia ovat alueiden monikäyttöisyys ja kytkeytyneisyys sekä näiden kautta saavutettu lisähyöty, jolloin kokonaisuus toimii ja palvelee tarkoitustaan paremmin kuin osiensa summa.

Lajiesiintymien elinvoimaisuus pitkällä aikavälillä riippuu viheralueiden kytkeytyneisyydestä ja yksilöiden mahdollisuudesta liikkua sopivien elinympäristöjen eli habitaattien välillä. Liikkuminen habitaattien välillä lisää geenien vaihtoa, helpottaa ravinnon ja parittelukompanien löytämistä sekä mahdollistaa tarvittaessa siirtymisen suotuisampaan elinympäristöön. Habitaattien väliset toiminnalliset yhteydet riippuvat lajikohtaisesta käyttäytymisestä, eivätkä rakenteelliset yhteydet automaattisesti takaa toiminnallista yhteyttä. Toisaalta toiminnallinen yhteys ei välttämättä vaadi suoraa rakenteellista yhteyttä toteutuakseen – esimerkiksi linnut voivat ylittää epäsuotuisia elinympäristöjä lentämällä. Toiminnallinen kytkeytyneisyys on fyysisiä yhteyksiä tärkeämpää, mutta käytännön suunnittelussa päädytään usein rakenteellisen kytkeytyneisyyden tarkasteluihin, koska ne ovat helpompia ja halvempia toteuttaa kuin toiminnallisten yhteyksien tarkastelut.

Ekosysteemien monikäytön on todettu olevan paitsi sosio-kulttuurisesti tavoiteltavampaa, myös usein ekologisesti kestävämpää ja taloudellisesti kannattavampaa kuin niiden muokkaaminen yhtä käyttötarkoitusta varten (de Groot ym. 2010). Kaupunkimetsät toimivat esimerkkinä monikäyttöisestä viherrakenteesta: ne tasoittavat kaupungeissa rankkasateiden valuntaa, vähentävät hulevesien saastekuormitusta, lieventävät kaupunkien lämpösaarekeilmiön vaikutuksia, tarjoavat elinympäristöjä eliöille ja virkistymämahdollisuuksia ihmisille. Maankäytön suunnittelun kannalta monikäyttöisyyden huomioiminen voi edellyttää erilaisten synergioiden tai vaihtosuhteiden eli keskenään toisiaan tukevien tai ristiriitaisten tavoitteiden ja niiden toteutuksen vaikutusten arvioimista, sillä erilaisilla ekosysteemien toiminnolla voi olla joko samankaltaiset tai toisistaan hyvin poikkeavat vaatimukset ympäristölleen.

## Ekosysteemipalvelut ja viherrakenne maankäytön suunnittelussa

**Viheralueiden riittävä** määrää ja kytkettyneisyyttä huomioiva suunnittelu tukee kaupunkien ekosysteemipalvelujen tuotantoa ja lieventää maankäytön kielteisiä vaikutuksia ekosysteemipalveluiden tuotantoon, luonnon monimuotoisuuteen ja elinympäristöjen pirstoutumiseen. Viherrakenne tulisi huomioida suunnittelussa toiminnallisena kokonaisuutena yli hallinnollisten rajojen ja eri mittakaavatasoilla.

Viherrakenne tulisi suunnitella toiminnallisena verkostona etukäteen aina kun mahdollista, sillä tämä on kustannustehokkaampi vaihtoehto kuin ekosysteemien kunnostaminen ja viherrakenteen kohentaminen jälkikäteen. Ekologisen maankäytön täydentämisen mallin mukaan toistensa läheisyyteen sijoitetut viheralueet edesauttavat luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemien kantokykyä ja palautuvuutta erilaisten muutosten aiheuttamista häiriöistä tehokkaammin kuin toisistaan eristyksissä olevat viheralueet. Sekä yksityisesti että julkisesti omistetut viherrakenteen erilaiset osat (mm. rivitalopihaat, siirtolapuutarhat, puistot) voivat näin täydentää toisiaan ja muodostaa yhtenäisen, ekologisesti toimivan kokonaisuuden (Collding 2011).

Ekosysteemipalvelut on käytännön suunnittelussa vielä uusi käsite, mutta se näyttää tulleen tutuksi suunnittelijoille viime vuosina (Primmer ym. 2012, Söderman ym. 2012, Niemelä 2010). Muutamissa kotimaisissa suunnittelutapauksissa ekosysteemipalvelut on nostettu suunnittelua taustoittavaksi tai ohjaavaksi lähestymistavaksi, esimerkiksi Tampereen Tesoman yleisuunnittelussa, Lahden uuden yleiskaavan laatimisen yhteydessä, Uudenmaan neljännen vaihemaakuntakaavan viherrakenteen tarkastelussa ja Sipoon

Sibbesborgin osayleiskaavan suunnittelutyössä.

Vaikka ekosysteemipalvelulähestymistapa on toistaiseksi sovellettu vähän, monet ekosysteemipalvelut huomioidaan maankäytön suunnittelussa ja sen vaikiintuneissa käytännöissä. Esimerkiksi virkistysalueet, esteettiset arvot, melun ja pölyn torjunta sekä hulevesien käsittely ovat asioita, joita käsitellään useimmissa suunnitteluprosesseissa, vaikkakaan ei ekosysteemipalvelujen nimellä. Samoin lainsäädäntö edellyttää luonnon monimuotoisuuden suojelua suunnittelussa eri tavoin.

**Ekosysteemipalvelujen tunnistamisen ja havainnollisen esittämisen avulla on mahdollista konkretisoida ja tarkastella samanaikaisesti monia luonnon tarjoamia hyötyjä, jotka muutoin jäisivät suunnittelussa vähemmälle huomiolle.**

Ekosysteemipalvelujen käsite tarjoaa uuden näkökulman luontoarvojen ja viheralueiden tarkasteluun maankäytön suunnittelussa. Ekosysteemipalvelujen tunnistamisen ja havainnollisen esittämisen avulla on mahdollista konkretisoida ja tarkastella samanaikaisesti monia luonnon tarjoamia hyötyjä, jotka muutoin jäisivät suunnittelussa vähemmälle huomiolle.

Näkökulma on ihmislähtöinen ja täydentää perinteistä monimuotoisuuden suojelua, jonka päämääränä on uhanalaisten tai muiden tärkeiksi koettujen lajien ja elinympäristöjen säilyttäminen.

### Keskeisiä periaatteita viherrakenteen suunnittelussa ovat (Pauleit ym. 2011):

- 1. Viheralueiden monikäyttöisyys:** harkitaan erilaisten toimintojen ja käyttötarkoituksen yhdistämistä aina kun mahdollista. Ekosysteemipalvelujen arvotus, priorisointi ja vaihtosuhteiden arviointi auttavat suunnittelussa.
- 2. Viheralueiden kytkettyneisyys:** huomioidaan viheralueiden väliset fyysiset ja toiminnalliset yhteydet eri mittakaavoissa ja eri näkökulmista.
- 3. Integraatio:** yhdistetään viherrakenne ja sen koordinointi fyysisesti ja toiminnallisesti muuhun kaupunkirakenteeseen.
- 4. Vuorovaikutteinen ja osallistava suunnitteluprosessi:** pyritään täyttämään kaikkien osallisten tarpeet ja sisällyttämään heidät päätöksentekoon.
- 5. Pitkän aikavälin strategia:** noudatetaan kestävä kehityksen periaatetta tähtäämällä pitkäaikaisiin hyötyihin lyhyen aikavälin taloudellisten voittojen sijaan.

# EVITA-analyysit

## Analyytit ja mukautukset

**EVITA-projektissa Tampereen** viherrakennetta ja ekosysteemipalveluja tutkittiin kaupunkiseutujen ekologista kestävyttä kuvaavien paikkatietoanalyysien avulla. Nämä analyysit kehitettiin alun perin Suomen ympäristökeskuksen Seutukeke-hankkeessa (Söderman ja Saarela 2011). Tampereen ja SYKEN asiantuntijat valitsivat EVITA-projektissa sovellettavat analyysit Seutukeke-hankkeen ekologisen kestävyden mittaristosta. EVITA-projektiin valitut analyysit kuvasivat neljää aihealuetta: maankäyttöä, viherrakennetta, virkistystä ja vesiä (Taulukko 3).

Paikkatietoanalyyseissa hyödynnettiin muun muassa CORINE Land Cover 2006 -maanpeiteaineistoa, rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR) väestöaineistoa, yhdyskuntarakenteen seurantarajajärjestelmän vyöhyke- ja ruutuaineistoja sekä pohjavesiaineistoja (Liite 3). Viherrakenteen analyyseissa lähtökohtana on useimmiten CORINE-maanpeiteaineisto, josta on irrotettu kunkin analyysin tarpeisiin sopivat maanpeitetyyppit, esimerkiksi kaikki metsät tai virkistykseen sopivat maa-alueet (Liite 4). Oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavamerkinnot on huomioitu siten, että esimerkiksi jo hyväksytyt mutta toteutumattomat asuinalueet on rajattu

tarkastelun ulkopuolelle, vaikka alue nykytilassaan olisikin vaikkapa metsää (Liite 5). Tarkasteltujen alueiden ominaisuuksia, kuten niiden kokoa, yhtenäisyyttä ja sijaintia suhteessa asutukseen on tarkasteltu muun muassa erilaisin etäisyys- ja päällekkäisyysanalyysein.

Paikkatietoanalyyseja tehtiin kolmessa mittakaavassa: kantakaupungin, Tampereen kaupungin sekä lähiympäristön alueella (Taulukko 3). Kantakaupungin rajaus noudattaa Tampereen omaa kantakaupungin määritelmää, joka kattaa kaikki Tampereen eteläiset osat ja rajautuu pohjoisessa Nurmen alueen pohjoisosaan. Tampereen tarkastelualue rajautuu kuntarajojen sisäpuolelle. Tampereen lähiympäristön analyysialue rajattiin käyttäen SYKEN yhdyskuntarakenteen seurantarajajärjestelmän (YKR)

**Oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavamerkinnot on huomioitu siten, että esimerkiksi jo hyväksytyt mutta toteutumattomat asuinalueet on rajattu tarkastelun ulkopuolelle, vaikka alue nykytilassaan olisikin vaikkapa metsää.**

2011 kaupunkiseuturajasta, johon lisättiin 10 km etäisyysvyöhyke, minkä jälkeen alueeseen sisällytettiin vielä etäisyysvyöhykkeen ulkopuolelle jääneet Tampereen kaupungin alueet.

Eri mittakaavojen lisäksi analyyseissa laskettiin muita variaatiota. Joissakin analyyseissa käytettiin Tampereen omia väestötietoja RHR-tietojen sijasta, joskaan tällä ei ollut mainittavaa vaikutusta tuloksiin. Eräiden analyyssien kohdalla laskettiin teknisiä variaatiota erilaisilla vesialueiden reunavyöhykevaikutuksilla.

Eriyisen havainnolliseksi osoittautui mukautettu analyysi, joka huomioi Tampereen oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat. Tällöin analyyseissä otettiin huomioon kaavojen ne kaavamerkinnot, joiden katsottiin olevan ”ristiriidassa” tutkittavan ilmiön kanssa. Esimerkiksi jos maanpeiteaineiston viheralue oli osittain päällekkäin asemakaavamerkinnot ”Liike- ja toimistorakennusten korttelialue” kanssa, tuota alueen osaa ei tulokitta viheralueeksi. Sen sijaan kaavoissa viheralueiksi merkityt alueet (mm. asemakaavan virkistysalueet, yleiskaavan merkinnot M, V, VL, SL jne.) laskettiin edelleen viheralueiksi. Joissain analyyseissa kaavojen vaikutus tuloksiin oli merkittävä.

Paikkatietoanalyysien tulokset kuvaavat havaittua tilannetta tietyllä hetkellä. Kaavojen huomioiminen antaa arvokasta suuntaa-antavaa tietoa kehityksestä tulevaisuudessa. Valmisteilla olevat kaavat eivät kuitenkaan näy analyyseissa millään tavalla, ja niiden huomioiminen vaatisi erillisen tutkimuksensa.

Analyyssien kaikki muunnelmat sekä työryhmässä sovitut karttaesitykset on toimitettu Tampereen kaupungille sähköisessä muodossa. Tähän raporttiin on valikoitu analyyssien päätulokset tiiviissä muodossa. Jokaisesta tutkittavasta asiasta esitetään lyhyt yleiskuvaus, analyyssin kuvaamat ekosysteemipalvelut sekä päätulokset. Kustakin teemasta on esitetty keskeiset tulostaulukot ja kartat. Raportin liitteisiin on koottu tarkentavia tietoja, tuloksia ja karttoja.

Taulukko 3.

## EVITA-hankkeen analyysit ja mittakaavat.

Numero otsikon edellä viittaa alkuperäiseen Seutukeke-mittariin.

Seutukeke-mittari	Kantakaupunki	Tampere	Tampereen lähiympäristö
1.1d Joukkoliikenteen mahdollistava asukastiheys		x	
1.1e Taajamien harva pientaloasutus		x	x
1.1h Liikenteen tunnusluvut		x	x
1.3 Metsät ja suot		x	x
2.2 Luonnon ydinalueet		x	x
2.3 Luonnon ydinalueiden kytkeytyneisyys		x	x
2.4a Metsäalueiden pirstoutuneisuus		x	x
2.4b Taajamien metsäalueet	x	x	
3.1 Virkistysalueet	x	x	
3.2 Lähivirkistysalueiden saavutettavuus	x	x	
3.4 Asukasmäärän suhde virkistysalueisiin	x	x	
4.1 Pinnoitettu maa-ala	x	x	
4.2a Riskipohjavedet	x	x	x
4.2b Pinnoitettu maa-ala pohjavesialueilla	x	x	x

## EVITA-analyysit viherrakenteen ja ekosysteemipalvelujen kuvaajana

**Ekosysteemipalvelujen kartoitus**, mittaaminen ja analyysien tulkinta vaativat tilannekohtaista tarkastelua ja alueen erikoispiirteiden huomioimista. Suunnittelun tavoitteet ja mittakaava, ympäristön erityispiirteet ja ympäröivät alueet on tarpeen huomioida tarkastelussa.

EVITA-projektissa lasketut analyysit kuvaavat tiettyjä viherrakenteen piirteitä ja ekosysteemipalveluja. Jotkut analyysit, kuten Luonnon ydinalueet, kuvaavat samanaikaisesti hyvin monenlaisien ekosysteemipalvelujen joukkoa. Toiset, kuten Riskipohjavedet, puoles-

taan kuvaavat uhattuja ekosysteemi-palveluja. Joitain ekosysteemipalveluja, kuten hyönteisten tekemää pölytystä, EVITA-analyysit eivät kuvaava.

Useimmat analyysit kytkeytyvät jollain tavoin moniin ekosysteemipalveluihin, mutta kaikkien yhteyksien kuvaaminen on käytännössä hankalaa. Tässä raportissa on keskitytty kunkin analyysin parhaiten kuvaaviin ekosysteemipalveluihin ja viherrakenteen ominaisuuksiin. Taulukko 4 kuvaa tiivistetysti

analyysien ja ekosysteemipalvelujen tärkeimpiä yhteyksiä. On myös huomioidava, että EVITA-analyysit eivät kuvaava tyhjentävästi kaikkia Tampereen ekosysteemipalveluita, vaan EVITAan on valittu analyysijä, joilla saadaan kokonaiskuva suunnittelukäyttöön. Taulukkoon 4 eivät sisälly kolme yhdyskuntarakennetta kuvaavaa analyysia, jotka kuvaavat yhdyskuntarakenteen hajautumisen vuoksi ekosysteemipalveluihin kohdistuvia paineita ja muutostekijöitä.

Taulukko 4.

### Evita-hankkeessa tehtyjen analyysien suhde ekosysteemipalveluihin.

Useimpien analyysien tulokset kuvaavat epäsuorasti monia ekosysteemipalveluja tai niihin kohdistuvia paineita. Taulukossa on pyritty esittämään tärkeimmät yhteydet. Tarkastelun mittakaava ja paikalliset laatu- ja sijaintitekijät vaikuttavat yhteyksiin.

	Metsät ja suot	Luonnon ydinalueet	Luonnon ydinalueiden kytkeytyneisyys	Metsäalueiden pirstoutuneisuus	Taajamien metsäalueet	Virkistysalueet	Lähevirkistysalueiden saavutettavuus	Asukasmäärän suhde virkistysalueisiin	Pinnoitettu maa-ala	Riskipohjavedet	Pinnoitettu maa-ala pohjavesialueilla
Luonnon kasvit ja eläimet sekä niistä saadut tuotteet	X	(X)			X	(X)	(X)	(X)			
Juomavesi (pinta- ja pohjavesi)	X	X							X	X	X
Kasveista, levistä ja eläimistä saadut materiaalit ja geenivarannot	X	(X)									
Muu käyttövesi kuin juomavesi (pinta- ja pohjavesi)	X	X			X				X	X	X
Kasvit ja eläimet energialähteinä	X	(X)									
Jätteiden tai haitallisten aineiden biopuhdistus, suodatus, sidonta, varastointi ja kasautuminen	X	X			X				X		
Melu-, haju- ja maisemahaittojen lieventäminen	X	X			X	X					
Massaliikuntojen säätely ja eroosiontorjunta	X	X			X				X		(X)
Vedenkierron säätely ja tulvasuojelu	X	X			X				X		(X)
Ilmavirtausten säätely	X	X			X						
Pölytys, siementen levitys	X	X	X	X	X				X		
Lisääntymiskelpoisten populaatioiden ja suojaelinympäristöjen ylläpito	X	X	X	X	X						
Tuholaisten ja sairauksien säätely	X	X			X				X		
Maaperän muodostuminen sekä rakenne ja koostumus	X	X			X				X		
Vedenlaadun ylläpito	X	X			X				X	X	(X)
Maapallon ilmaston säätely	(X)	(X)									
Paikallis- ja alueellisen ilmaston säätely	X	X			X				(X)		
Luonto virkistysympäristönä	X	X	X	X	X	X	X	X	X		(X)
Luonto tieteen ja opetuksen lähdemateriaalina ja paikkana	X	X			X	X	X	X	(X)		
Esteettisyys ja kulttuuriperintö	X	X	(X)	(X)	X	X	X	X	(X)		
Luonnon henkinen, pyhä, symbolinen tai tunnuskuullinen merkitys	X	X			X	X	X	X	(X)		
Luonnon itseisarvo ja arvo perintönä seuraaville sukupolville	X	X			X	X	X	X	(X)		

## EVITA-analyysien yhteydet keskeisiin asiakirjoihin

**Tampereen kaupungin** monissa asiakirjoissa esitetään viheralueisiin ja -rakenteeseen liittyviä tavoitteita, periaatteita ja toimenpiteitä.

Tampereen maankäytön suunnittelussa määräävä tekijä on asukasmäärän voimakas lisääntyminen. *Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelma 2030*:ssa esiin nostetut asiat ovat jo monilta osin toteutuneet (esim. kaupunkiseudun asukas- ja työpaikkamäärien kasvu). Tampereen väkiluvun odotetaan kasvavan vuoteen 2030 mennessä jopa 45 400 asukkaalla. Keskustan alueelle tästä kasvusta ajatellaan sijoittuvan 10 000 uutta asukasta ja 15 000 uutta työpaikkaa. Rakennesuunnitelmassa huomioidaan tärkeät vihervyöhykkeet ja viherverkko. Rakennesuunnitelmaa ollaan parhaillaan päivittämässä ja kohdentamassa.

Väkiluvun nousuun pyritään vastaamaan laatimalla *Tampereen kantakaupungin yleiskaava 2040*, johon tämäkin selvitys liittyy. Kaava tulee olemaan yleispiirteinen ja strateginen kokonaistarkastelu toiminnallisesta yhdyskuntarakenteesta. Se tulee sisältämään linjaukset tulevasta maankäytön kehittämisestä sekä maankäyttöratkaisuiden kokonaisvaikutusten arvioinnista koko kaupungin kannalta. Kantakaupunki muodostaa keskeisimmän osa-alueen Tampereen kaupunkirakenteessa, sillä nykyisistä kaupungin asukkaista, työpaikoista ja toiminnosta suurin osa sijoittuu kantakaupungin alueelle. Yleiskaavan avulla kantakaupungin alueella tapahtuvaa jatkuvaa muutosta ja kehitystä on mahdollista hallita ja siinä osoitetaan kasvun suunnat nykyisen elinympäristön laatua heikentämättä. Keskeisiä tulevaisuuden haasteita ovat mm. kantakaupungin täydentyminen uusilla asukkailla, elinkeinoelämän tarvitsemat kehityksen edellytykset ja Tampereen sitoutuminen päästövähennyksiin. Lisäksi yleiskaavaa tarvitaan, jotta jo käynnissä oleva liikumisen uudistaminen kokonaisvaltaisesti joukkoliikenteen roolia vahvistamalla, kytkeytyy uudella tavalla osaksi arjen palveluiden saavutettavuutta. Li-

säksi koko kantakaupunkia koskevalla yleiskaavalla saadaan kokonaiskäsitys alueiden käyttötarkoituksen muutosten hallintaan. Yleiskaavatyön tarkoitusta, vaiheita ja prosessia kuvaava työohjelma on valmistunut, osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetetaan nähtäville pian.

*Keskustan osayleiskaavatyön* valmistelu aloitettiin 2011 osana keskustan strategista kehittämistä. Osayleiskaavatyö käsittelee selvityksiä ja laajaa vuoropuhelua eri tahojen kanssa. Kaksi vaihtoehdosta kaavaluonnosta valmistuvat nähtäville alkuvuodesta 2014. Luonnosvaiheessa keskustan kehittämiseksi esitetään maltillisen ja voimakkaan kehittämisen vaihtoehtoja.

Yhdyskuntarakenteen tiivistäminen on tavoitteena useissa Tampereen strategisissa asiakirjoissa. *Tampereen kaupunkiseudun ja valtion välinen maankäytön, asumisen ja liikenteen aiesopimus 2013–2015* tähtää kaupunkiseudun kehittämistyössä erityisesti väestön kasvun varautumiseen, yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen, keskustojen kehittämiseen, asuntotuotannon monipuolistamiseen, elinkeinoelämän kasvun tukemiseen, liikkumisen tapojen uudistamiseen ja palveluverkon yhtenäiseen tarkasteluun. Yleistavoitteena korostetaan kaupunkiseudun elinvoimaisuutta, yhdyskuntarakenteen eheyttämistä ja kestäväen kasvun periaatteiden toteutumista. *Tampereen kaupunkistrategia* tähtää eheään kaupunkirakenteeseen. Se asettaa päämääräksi vuodelle 2020, että joukkoliikenne sujuvin liikennevaihtoehto. *Tampereen kaupungin ympäristöpolitiikka 2020* korostaa tiivistä kaupunkirakentamista ja toimivaa joukkoliikennettä. Myös *Tampereen kaupunkiseudun ilmastostrategia 2030* tähtää eheytyvään yhdyskuntarakenteeseen, joka luo edellytykset kävelyn ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen kehittämislle.

Viherverkon ja sen jatkuvuuden turvaamista korostetaan monissa asiakirjoissa. *Kantakaupungin ympäristö- ja maisemaselvityksessä* (2008) on esitetty monia viheralueverkostoon liittyviä tavoitteita. Selvitys nimeää ne viherverkon osat, jotka eri syistä olisi erityisen tärkeä säilyttää. *Tampereen viheralueohjelma 2005–2014* kiinnittää huomiota ekologisen

verkoston säilyttämiseen. *Ympäristön tila Tampereella 2008* korostaa maankäytön suunnittelun osalta viherverkon yhtenäisyyttä ja jatkuvuutta sekä verkoston osien ominaisuuksien säilyttämistä. Myös *Tampereen kaupungin ympäristöpolitiikka 2020* asettaa tavoitteeksi viherverkon kehittämisen ja turvaamisen. Viherverkolla tarkoitetaan näissä asiakirjoissa viheralueista muodostuvaa kokonaisuutta. Käynnissä olevassa Pirkanmaan maakuntakaavatyössä kiinnitetään myös huomiota viherverkkoon paikkatietoanalyysiin

Virkistysmahdollisuuksia käsitellään asiakirjoissa laajalti. *Tampereen viheralueohjelma 2005–2014* ohjaa kaupungin viheralueiden suunnittelua, rakentamista ja hoitoa. Virkistys ja ulkoilu saavat ohjelmassa suuren painoarvon. Viheralueohjelman lisäksi on valmistunut viherpalveluohjelmia. Kaupungin omistuksessa olevien metsien hoitoa ohjaa *Tampereen kaupungin metsien hoidon toimintamalli 2009–2020*. Sen mukaan virkistyskäyttöön varatuissa metsissä edistetään virkistystä, monimuotoisuuden ja ekologisen verkoston turvaamista, elämyksellisyyttä sekä kulttuuriarvoja.

Pohjavesiä käsitellään kootusti vuonna 2011 päivitettyssä *Tampereen pohjavesialueiden suojelusuunnitelmassa* sekä *Ympäristön tila Tampereella 2008* -raportissa. Asiakirjoissa käsitellään pohjaveden muodostumisalueita, käyttöä ja uhkia.

# Analyysien tulokset

## Luonnon ydinalueet

**Tällä analyysillä** tarkastellaan luonnon ydinalueita ja niiden osuutta tarkastelun alueen metsäalueiden pinta-alasta. Luonnon ydinalueet ovat metsäalueita, joiden koko on yli 100 hehtaaria sen jälkeen kun niiden reunoilta on poistettu 250 metrin levyinen reunavyöhyke. Ne ovat tärkeitä luontoalueiden ekologisen yhtenäisyyden ja luonnon monimuotoisuuden turvaamisen kannalta. Mitä enemmän ydinalueita on, sitä paremmin tarkastelun alueella turvataan luontoalueiden ekologista yhtenäisyyttä, ekologisen verkoston solmukohtia, luonnon monimuotoisuutta ja erityisesti sääätely- ja tukipalveluita.

Luonnon ydinalueet linkittyvät samoihin ekosysteemipalveluihin kuin analyysi Metsä ja suoalueet. Luonnon ydinalueet ovat pinta-alaltaan suuria viheralueita, jotka sitovat ja puhdistavat veden ja ilman epäpuhtauksia, säätelevät aineiden, veden ja ilman virtauksia. Luonnon ydinalueet ovat tärkeitä luonnon

monimuotoisuuden säilyttämiselle, sillä ne tarjoavat harvinaisia häiriöttömiä elinympäristöjä kasvi- ja eläinlajeille.

**Luonnon ydinalueet ovat metsäalueita, joiden koko on yli 100 hehtaaria sen jälkeen kun niiden reunoilta on poistettu 250 metrin levyinen reunavyöhyke.**

Luonnon ydinalueilla on laajuutensa vuoksi merkitystä myös ilmakehän hiilidioksidin sidonnalle.

### Tulokset

Noin neljännnes Tampereen metsien pinta-alasta lukeutuu luonnon ydinalueisiin (Taulukko 5). Suurin

osa kaupungin metsistä on luonnon ydinalueiden reunavyöhykettä ja pienempiä metsäalueita. Lähes kaikki Tampereen ydinalueet sijoittuvat Aitolahdi-Teiskon alueelle. Kintulampi erottuu kartalla merkittävänä kaupungin omistamana ydinalueena. Keskustan läheisyydessä ainoastaan Kaupin länsipuoli, pieni pala Ojalaa sekä Hervannan kaakkoiskulma täyttävät ydinalueen kriteerit. Kaupin itäosan pinta-ala on reunavyöhykkeen poistamisen jälkeen alle 100 hehtaaria, joten se ei lukeudu tässä analyysissä luonnon ydinalueeksi.

Tampereen lähiympäristön tarkastelu antaa hyvin samansuuntaisen tuloksen, vaikka ydinalueiden osuus on hieman suurempi lähiympäristössä kuin Tampereella. On huomattava, että analyysi yliarvioi ydinalueiden määrää lähialueilla, koska naapurikuntien kaavoja ei ole huomioitu analyysissä. Tampereen eteläpuolella Pirkkalassa ja Kangasalalla on luonnon ydinalueita, mutta ne sijaitsevat hyvin erillään Tampereen ydinalueista. Kangasalan pohjoisemmat luonnon ydinalueet liittyvät puolestaan suoraan Tampereen keskiosien ydinalueisiin.

Kaupungeissa luonnon ydinalueisiin kohdistuu monia käyttöpaineita, esimerkiksi asuinalueiden ja kaupallisten palvelujen rakentamisesta. Muun muassa Ojalan ja Kangasalan Lamminrahkan kaavatyo on meneillään. Rakentamisen keskittäminen olemassa olevaan kaupunkirakenteeseen vähentää ydinalueisiin kohdistuvaa painetta. Ekologisesta näkökulmasta erityisesti rakentamista ydinalueen tai sen reunavyöhykkeen sisään tulisi välttää, koska reunavaikutuksen vuoksi yksittäinenkin rakennushanke pienentää ydinaluetta merkittävästi tai jopa hävittää sen.

Taulukko 5.

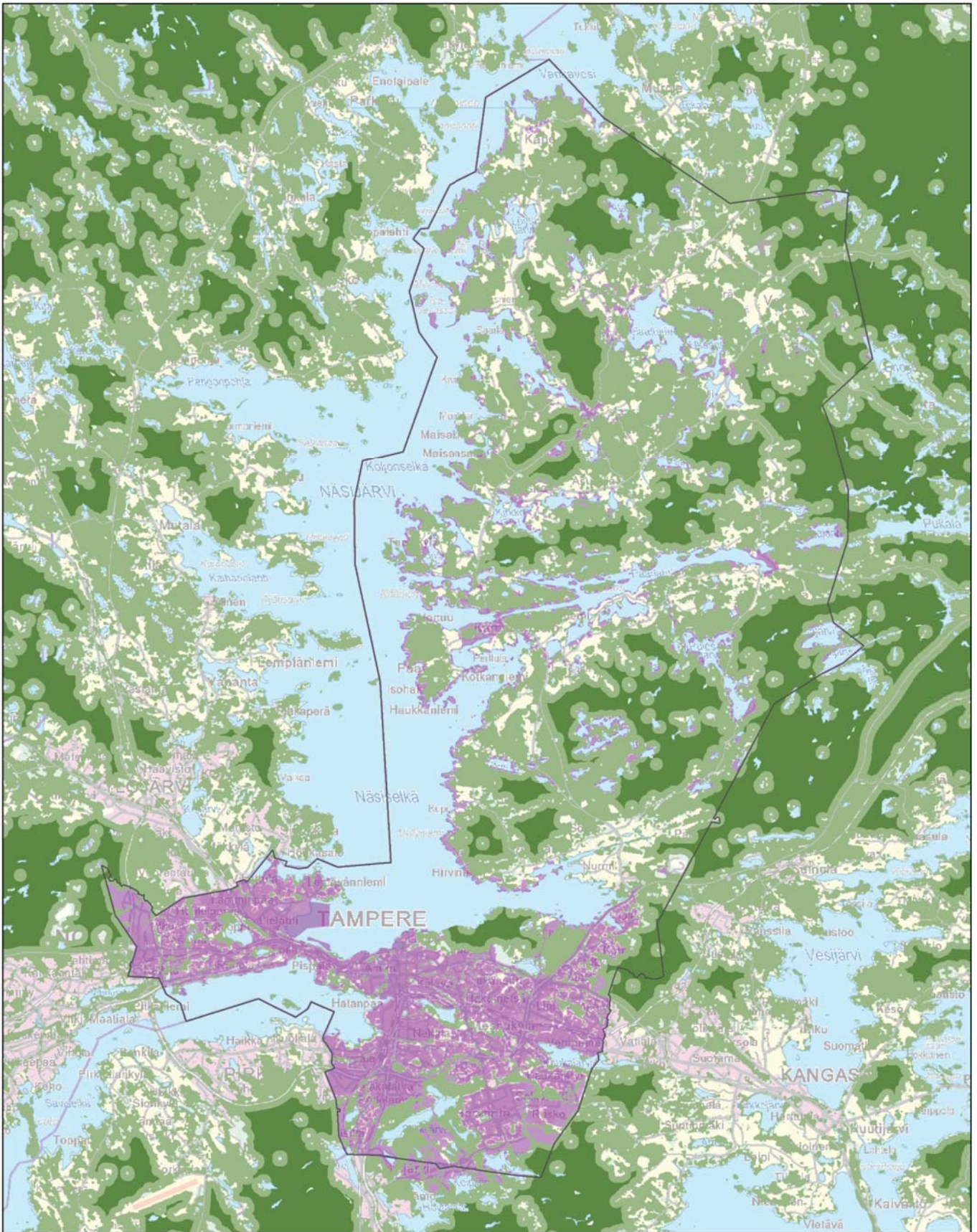
Metsien ja luonnon ydinalueiden pinta-aloja ja osuuksia Tampereella ja lähiympäristössä.

Mukautettu analyysitapa: rakentamattomat vesistöt eivät aiheuta reunavyöhykettä + asema- ja yleiskaavamerkinnot huomioitu.	Tampere	Tampereen lähiympäristö**
Metsäalueiden* kokonaispinta-ala (ha)	34 717	200 786
Vähintään 100 ha ydinalueiden määrä (kpl)	19	97
Vähintään 100 ha ydinalueiden pinta-ala (ha)	8 872	52 984
Vähintään 100 ha ydinalueiden osuus metsäalueiden* pinta-alasta (%)	25,56	26,39

\* Metsäalueilla tarkoitetaan tässä analyysissä metsä-, suo- ja kosteikkoalueita.

\*\*Asema- ja yleiskaava-aineistot kattavat vain Tampereen kunnan alueen



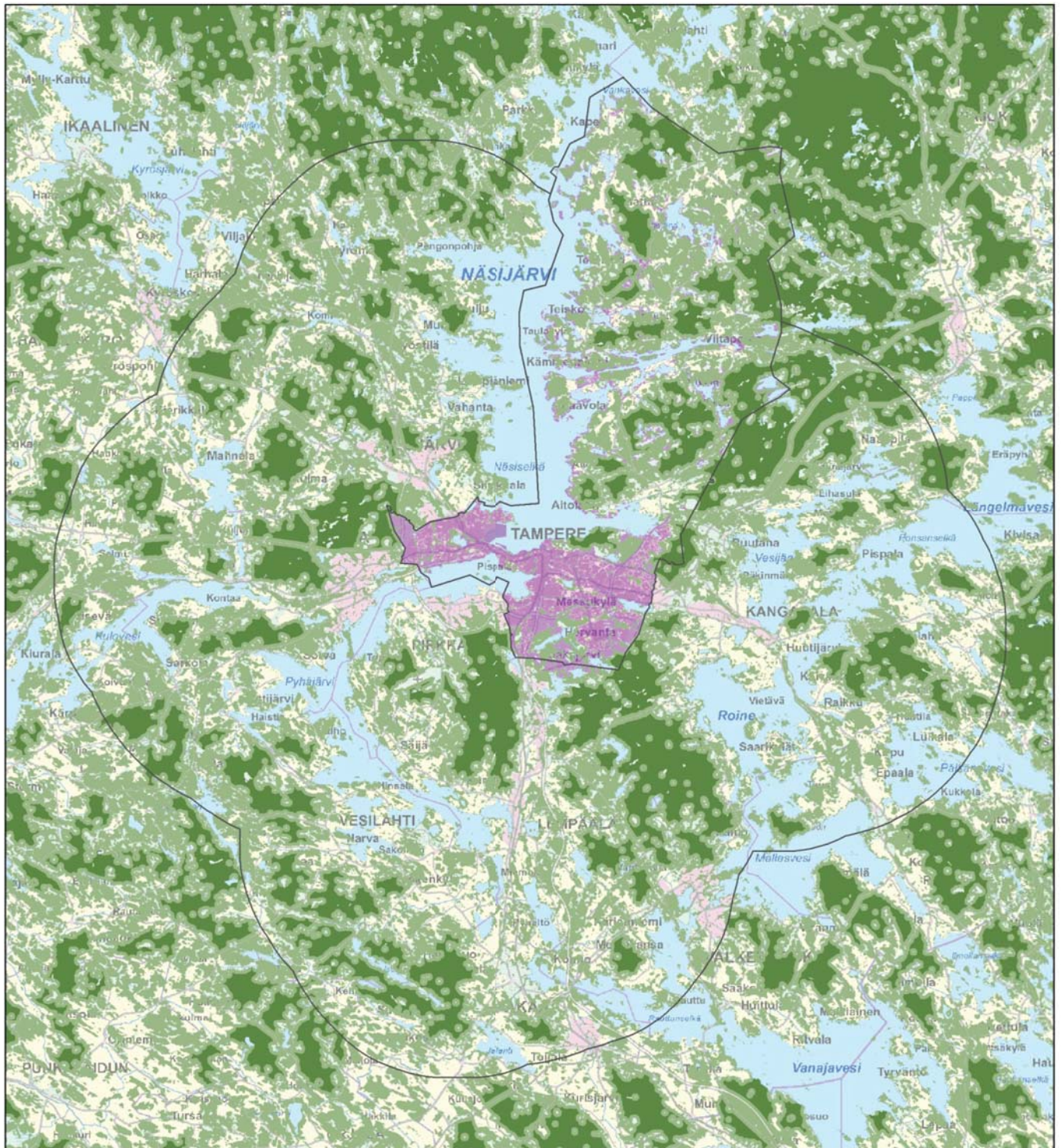


Luonnon ydinalueet Tampereella - Tampereen oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu

- Luonnon ydinalue (vähintään 100 ha)
- Alle 100 ha kokoiset ydinalueet ja ydinalueiden 250 m leveä reunavyöhyke
- Tampereen oikeusvaikutteinen asema- tai yleiskaava: rakennettu alue
- Tampereen kuntaraja



© SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
 © Tampereen kaupunki  
 © Maanmittauslaitos



Luonnon ydinalueet Tampereen lähiympäristössä -  
Tampereen oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu

- Luonnon ydinalue (vähintään 100 ha)
- Alle 100 ha kokoiset ydinalueet ja ydinalueiden 250 m leveä reunavyöhyke
- Tampereen oikeusvaikutteinen asema- tai yleiskaava: rakennettu alue
- Analysialueen raja (tulompi) / Tampereen kuntaraja (sisempi)



© SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
© Tampereen kaupunki  
© Maanmittauslaitos

## Luonnon ydinalueiden kytkeytyneisyys

**Luonnon ydinalueiden** kytkeytyneisyys kertoo ekologisen verkoston toiminnasta, luonnon ydinalueiden välisistä ekologisista yhteyksistä ja yksittäisten luonnon ydinalueiden eristyneisyydestä. Mitä suurempi prosenttiosuus on, sitä paremmin tarkastelualueella turvataan laajojen luontoalueiden ekologista yhtenäisyyttä, ekologista verkostoa, luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluita. Ihanteellisessa tilanteessa alueen viherrakenne muodostaa verkostomaisen rakenteen siten, että luonnon ydinalueilla on useita yhteyksiä moneen suuntaan.

Analyysin tulos kuvaa rakenteellista kytkeytyneisyyttä eli viheralueiden fyysisiä yhteyksiä. Toiminnallisten yhteyksien tutkimus vaatii lajiryhmäkohtaista tarkastelua. Koska tällaista tietoa on usein rajatusti saatavilla ja koska toiminnallisten yhteyksien vaatimukset ovat erilaisia eri lajeilla, käytännössä tutkitaan yleensä rakenteellista kytkeytyneisyyttä. Ydinalueille ei ole tässä analyysissä määriteltä minimikokoa, koska se kuvaa nimenomaan viheralueiden välisiä yhteyksiä. Jos analyysissä huomioitaisiin vain suuret ydinalueet, osa viheralueiden todellisista yhteyksistä jäisi huomaamatta.

Ydinalueiden kytkeytyneisyys kuvaa ekosysteemipalveluista erityisesti eli-

n ympäristöjen tarjontaa ja luonnon monimuotoisuuden ylläpitämistä. Lisäksi viheryhteydet tarjoavat ihmisille virkistys- ja liikuntamahdollisuuksia sekä luontoelämyksiä. Ydinalueiden hyvän kytkeytyneisyyden voidaan yleisellä tasolla odottaa edistävän ekosysteemien säilymistä ja toimintaa.

### Tulokset

Noin neljännes Tampereen metsä-, suo- ja kosteikkoalueista luokituu luonnon ydinalueeksi ja jopa yli kolmannes ydinalueita yhdistäviin katkeamattomiin rakenteisiin. Metsäsaarekkeet ja katkeavat rakenteet kattavat yhteensä noin 15 prosenttia metsä-, suo- ja kosteikkoalueista (Taulukko 6). Kartassa tumman vihreät alueet tarkoittavat ydinalueita ja vaalean vihreät niitä yhdistäviä katkeamattomia rakenteita. Tummat vyöhykkeet ovat reunavyöhykettä tai katkeavaa yhdysrakennetta, jotka eivät yhdistä ydinalueita toisiinsa. Ruskeat laikut ovat metsäsaarekkeita tai viheralueita (esimerkiksi keskustan puistot), joiden keskustaan ei jää yhtään ydinaluetta, kun reunavyöhykkeen vaikutus huomioidaan. Ne eivät myöskään toimi muita ydinalueita yhdistävinä rakenteina.

Kantakaupungissa Kaupissa on eniten ydinalueita ja niitä yhdistäviä viheryhteyksiä. Kaupin ekologiset yhteydet itään

Ojalaan ja Kangasalle ovat vähäisiä ja voivat edelleen vähentyä valtatien leventämisen ja muun rakentamisen seurauksena. Vuoreksen alue on tärkeä viheralue kantakaupungin tuntumassa, mutta ekologista kytkeytyneisyyttä lisäävänä ele-

menttinä se ei ole merkittävä, sillä suuri osa siitä on reunavyöhykettä.

Viheralueiden kytkeytyneisyyttä on tärkeää tarkastella yli kuntarajojen, sillä kuntien välinen yhteistyö tarjoaa mahdollisuuksia niin ekologisen verkoston kuin virkistysmahdollisuuksienkin kehittämiseksi. Kangasalla ja Pirkkalassa on suuria ydinalueita heti Tampereen eteläpuolella. Näiden alueiden kytkeytyneisyys pohjoissuuntaan on heikkoa. Vesistöjen ja mittavan infrastruktuurin vuoksi pohjois-etelä-suuntaisia viheryhteyksiä ei juuri ole. Viherrakenteen yhtenäisyyden turvaaminen edellyttää kuntien välistä yhteistyötä. Ekologisesta näkökulmasta on tärkeää, että mahdollisimman monet viheryhteydet säilyvät maankäytön suunnittelussa.

Taulukko 6.

Luonnon ydinalueiden kytkeytyneisyyttä kuvaavat alueluokat.

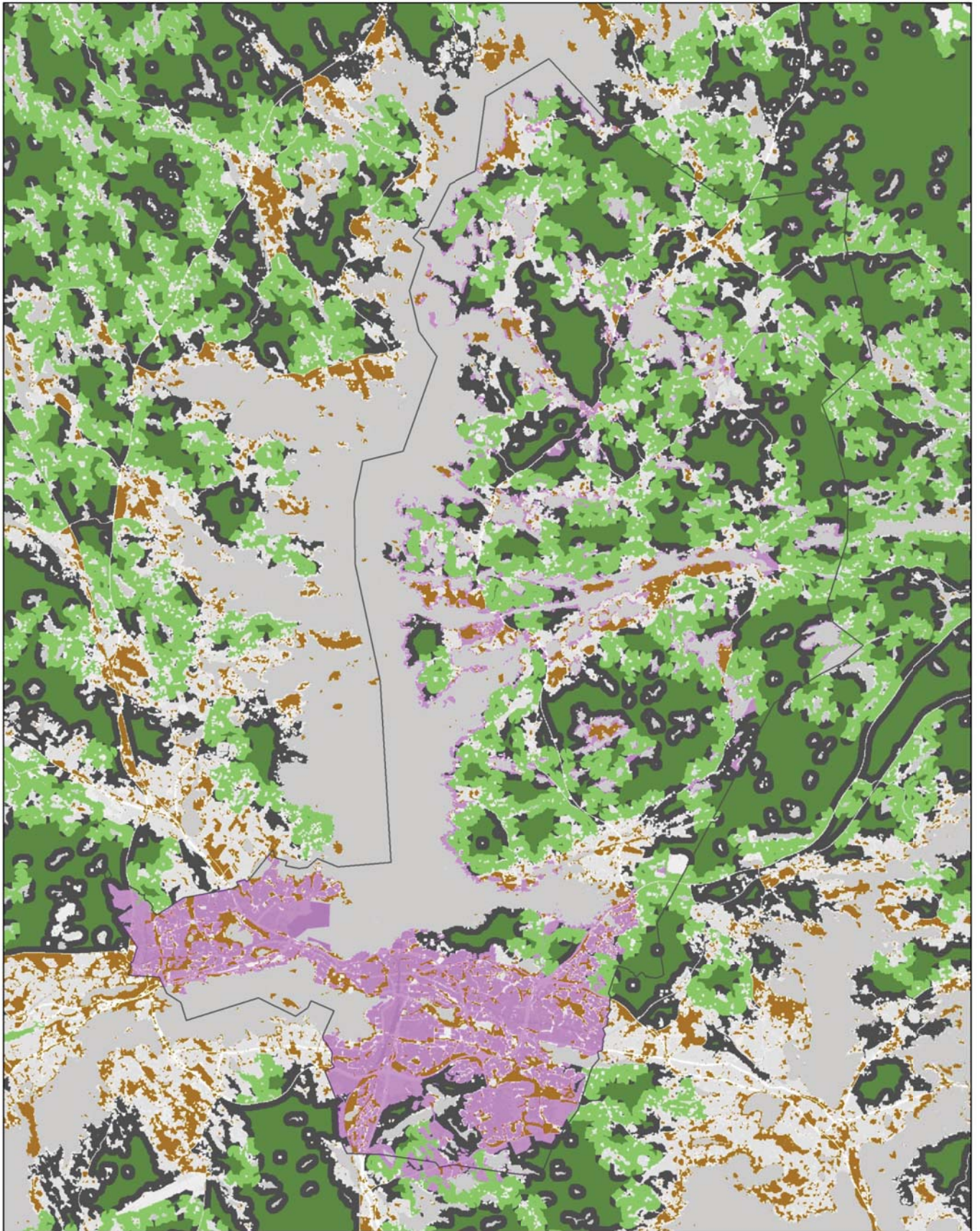
Analysoitava rakenne luokituu muotonsa, rakenteensa ja reunavyöhyke-etäisyyden (250 m) perusteella eri MSPA-luokkiin (ks. liite 6).

**Mukautettu analyysitapa: rakentamattomat vesistöt eivät aiheuta reunavyöhykettä, asema- ja yleiskaavamerkinnot huomioitu.**

	Tampere (%)	Tampereen lähiympäristö (%)
Ydinalueiden osuus metsäalueista	25,5	25,5
Metsäsaarekkeiden osuus metsäalueista	9,0	13,3
Reunavyöhykkeiden osuus metsäalueista	15,0	13,3
Katkeamattomien yhdysrakenteiden osuus metsäalueista	36,5	30,2
Katkeavien yhdysrakenteiden osuus metsäalueista	6,4	6,2
Silmukkayhdysrakenteiden osuus metsäalueista	7,7	11,4

\* Metsäalueilla tarkoitetaan tässä metsä-, suo- ja kosteikkoalueita

\*\*Asema- ja yleiskaava-aineistot kattavat vain Tampereen kunnan alueen

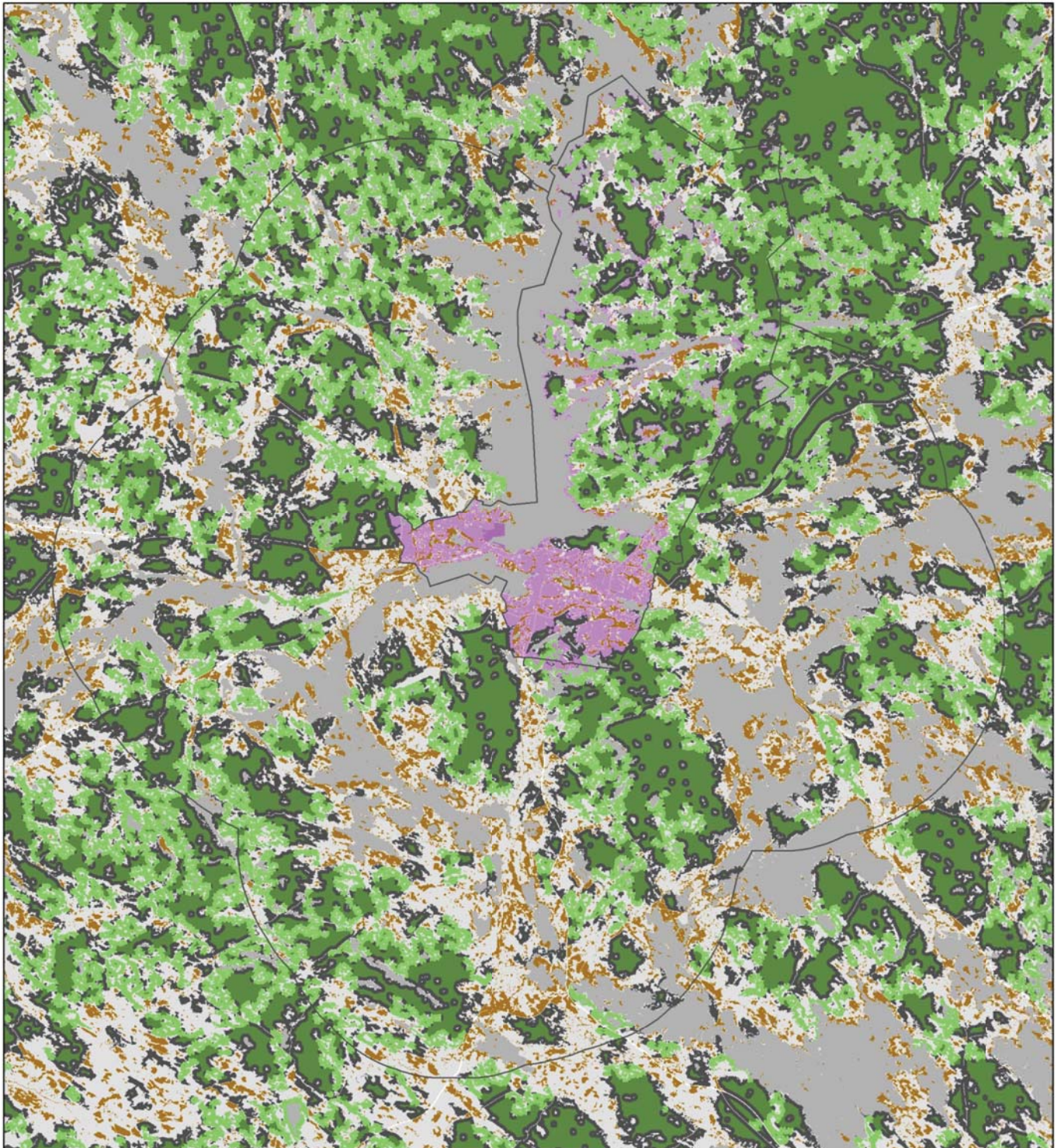


Luonnon ydinalueiden kytkeytyneisyys Tampereella  
Tampereen oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu

- Luonnon ydinalue (kaikki koot)
- Vähintään kahta ydinaluetta yhdistävät rakenteet
- Ydinaluetta pienempi metsäsaareke
- Tampereen oikeusvaikutteinen asema- tai yleiskaava: rakennettu alue
- Reunavyöhyke tai katkeava yhdysrakenne
- Tampereen kuntaraja

0 5 10 Km

© SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
© Tampereen kaupunki  
© Maanmittauslaitos  
© MML, Esri Finland



Luonnon ydinalueiden kytkeytyneisyys Tampereen lähiympäristössä -  
Tampereen oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu

- Luonnon ydinalue (kaikki koot)
- Vähintään kahta ydinaluetta yhdistävät rakenteet
- Reunavyöhyke tai katkeava yhdysrakenne

- Ydinaluetta pienempi metsäsaareke
- Tampereen oikeusvaikutteinen asema- tai yleiskaava: rakennettu alue
- Analyysialue (ulompi) / Tampereen kuntaraja (sisempi)

© SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
 © Tampereen kaupunki  
 © Maanmittauslaitos  
 © SYKE  
 © Liikennevirasto / Digiroad 2013

## Metsät ja suot

**Metsät ja suot** mitataan kaupunkiseudun metsien ja soiden yhteenlasketun pinta-alan osuutta tarkastelualueen koko maapinta-alasta.

Tämä analyysi kuvaa samanaikaisesti monia ekosysteemipalveluita. Metsät tuottavat raaka-aineita, ennen muuta puuta. Metsien ja soiden merkitys ravinnontuotannossa ei määrällisesti ole merkittävä, mutta sienestyksellä ja marjastuksella on suuri kulttuurillinen merkitys. Valuma-alueilla metsät ja suot puhdistavat järviin valuvaa vettä. Ne säätelevät ilman laatua ja paikallisilmastoa sekä auttavat sopeutumaan ilmaston ääri-ilmiöihin. Kasvillisuus ja maaperä sekä soiden turvekerrostumat sitovat ilmakehän hiilidioksidia ja hillitsevät siten ilmastonmuutosta. Metsät ja suot ylläpitävät aineen ja vesien kiertoja sekä käsittelevät saasteita ja estävät eroosiota. Ne tarjoavat elinympäristöjä kasvi- ja eläinlajeille ja ylläpitävät luonnon monimuotoisuutta. Metsät ja suot tuottavat myös monia kulttuuripalveluja, kuten virkistystä, matkailumahdollisuuksia, esteettisiä elämyksiä ja inspiraatiota.

Tämä analyysi antaa ekosysteemipalveluista yleisen kuvan suurella mittakaavalla, ja eri metsä- ja suoalueiden tuottamissa ekosysteemipalveluissa voi olla suurta paikallista vaihtelua. Pinta-alan ohella hoito- ja kehittämistoimet vaikuttavat siihen, mitä ekosysteemipalveluja metsät ja suot tuottavat.

### Tulokset

Tampereen maa-alasta 62 % prosenttia on metsä- ja suomaata, josta valtaosa sijoittuu Aitolahdi-Teiskon alueelle. Kun analyysissä huomioidaan oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat, metsä- ja suopeitteisen pinta-alan osuudeksi saadaan 58 % prosenttia (Taulukko 7). Koko Tampereen mittakaavassa kaavojen huomioimisella on verraten pieni merkitys metsäalueen kokoon, mikä johtuu kaupungin pohjoisosien suurista metsäalueista. Onkin huomattava, että kaavat vaikuttavat eniten kantakaupungin läheisyydessä, missä osa metsäalueista on osoitettu oikeusvaikutteisissa kaavoissa muuhun käyttötarkoitukseen kuin viheralueeksi. Kantakaupungin läheisyydessä Kauppi, Vuores ja Hervannan

kaakkoispuoli erottuvat kartalla suurina metsäisinä alueina. Nämä metsäalueet on syytä erityisesti huomioida rakentamisessa ja maankäytön suunnittelussa.

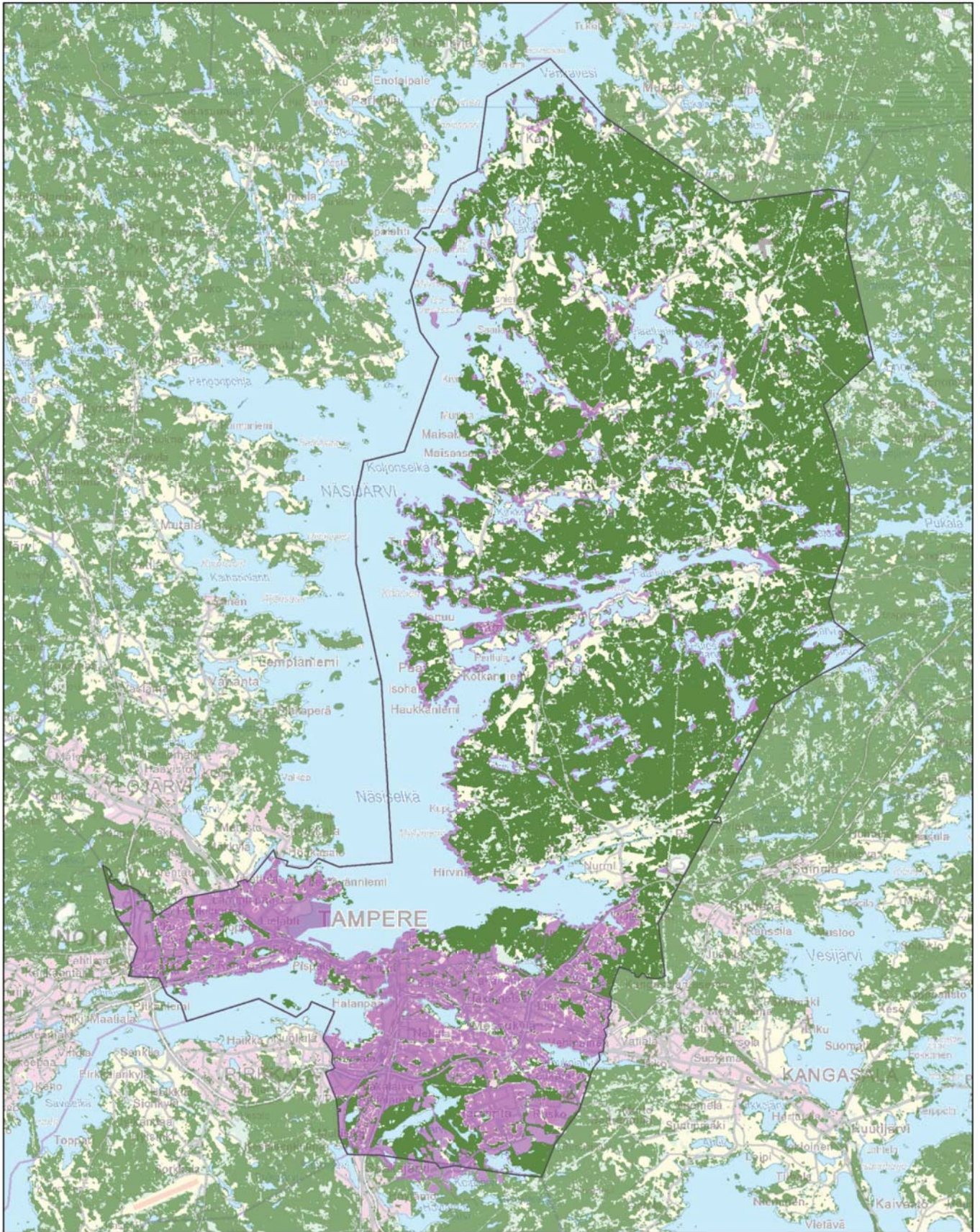
Kun tulosta tarkastellaan kaupungin lähiympäristön alueella, metsä- ja suomaan osuus on hieman pienempi kuin Tampereen kaupungin alueella. Syynä on se, että Kangasalan, Lempäälän ja Nokian asutusta ja muuta ihmistoimintaa sijoittuu tarkastelualueelle. Pyhäjärven rannoilla Tampereen eteläpuolella on paljon haja-asutusta sekä viljelysmaata, mikä laskee metsäalan määrää. Aitolahdi-Teiskon alueella asutus ja viljelymaat eivät pirsto metsäalueita samassa määrin. Lähiympäristön tarkastelu hieman yliarvioi metsien ja soiden määrää, koska tarkastelussa ei huomioida naapurikuntien kaavoja. Sama vaikutus tulee esiin myös muissa analyyseissa, kun tarkastellaan Tampereen lähiympäristöä vain Tampereen kaavavaraukset huomioiden.

Taulukko 7.

Maa-ala sekä metsien ja soiden alat Tampereella ja Tampereen seudulla.

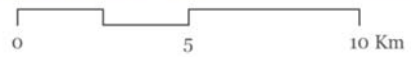
Mukautettu analyysitapa: asema- ja yleiskaavamerkinnot huomioitu.	Tampere	Tampereen lähiympäristö*
Maa-ala (km <sup>2</sup> )	520	2 958
Metsät ja suot (km <sup>2</sup> )	304	1 689
Metsien ja soiden osuus maa-alasta (%)	58,4	57,1

\*Asema- ja yleiskaava-aineistot kattavat vain Tampereen kunnan alueen

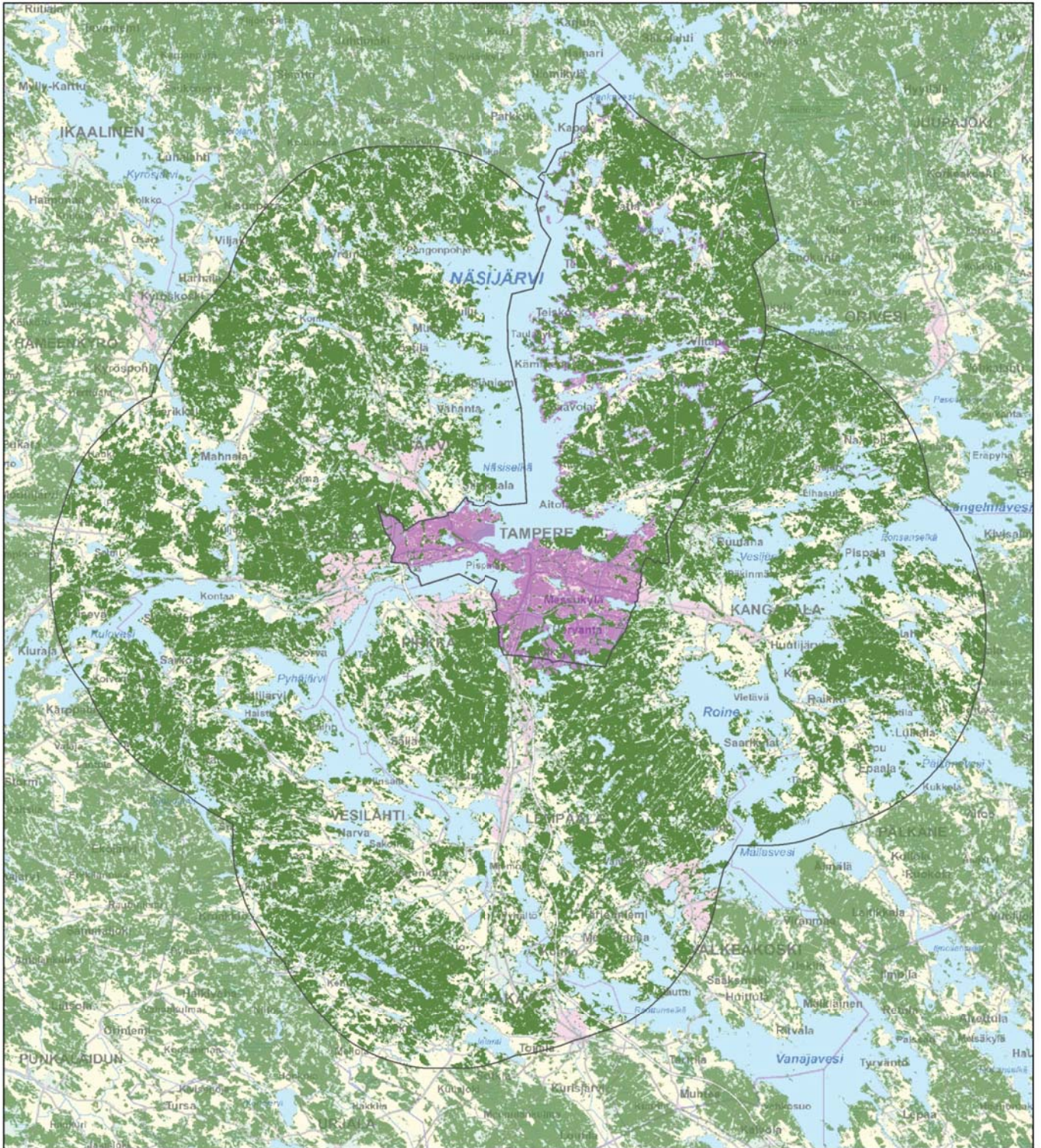


Metsät ja avosuot Tampereella - Tampereen oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu

- Metsät ja avosuot Tampereella (CLC2006)
- Metsät ja avosuot Tampereen ulkopuolella (CLC2006)
- Tampereen oikeusvaikutteinen asema- tai yleiskaava: rakennettu alue
- Tampereen kuntaraja



© SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
 © Tampereen kaupunki  
 © Maanmittauslaitos



Metsät ja avosuot Tampereen lähiympäristössä - Tampereen oikeusvaikuttaiset asema- ja yleiskaavat huomioitu

- Metsät ja avosuot analyysialueella (CLC2006)
- Metsät ja avosuot analyysialueen ulkopuolella (CLC2006)
- Tampereen oikeusvaikuttainen asema- tai yleiskaava: rakennettu alue
- Analyysialueen raja (ulompi) / Tampereen kuntaraja (sisempi)

0 10 20 Km

© SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
 © Tampereen kaupunki  
 © Maanmittauslaitos



## Metsäalueiden pirstoutuneisuus

**Metsäalueiden pirstoutuneisuus** on täydentävä vastapari Luonnon ydinalueet -analyysille. Pirstoutuneisuus vaikuttaa olennaisesti luontoalueiden ekologisen yhtenäisyyteen, ekologisen verkoston toimivuuteen ja luonnon monimuotoisuuden turvaamisen mahdollisuuksiin. Pirstoutuneisuuden kuvaamiseen käytetään metsäalueiden reunavyöhykettä eli alueita alle 250 metrin etäisyydellä metsäalueen reunasta. Mitä pienempi osuus metsäalueiden pinta-alasta on reunavyöhykettä sitä vähemmän pirstoutuneita metsäalueet ovat. Pirstoutumista aiheuttaa pinta-alan pienenemisen lisäksi myös alueiden eristyminen.

Vesistöjen ei katsota aiheuttavan tässä analyysissä reunavaikutuksia, joten rakentamattomat rannat luetaan ydinalueisiin. Ydinalueilla ei ole tässä analyysissä alarajaa, koska pirstoutuneisuutta tarkastellaan reunavyöhykkeen osuutena koko metsäalasta, mukaan lukien pienemmät metsä-, suo- ja kosteikkoalueet. Analyysi antaa samankaltaisen tuloksen kuin Luonnon ydinalueet, mutta toisesta näkökulmasta. Näiden kahden analyysin tuloksia onkin syytä tarkastella yhdessä. Luonnon ydinalueet -analyysissä tarkastellaan vähintään 100 ha kokoisten

ydinalueiden osuutta metsäalueiden pinta-alasta. Tässä taas tarkastellaan reunavyöhykkeen osuutta kaikista metsäalueista, jolloin myös alle 100 ha kooltaan olevat metsäalueet tulevat huomioiksi.

Ekosysteemipalvelujen näkökulmasta analyysi kuvaa ennen muuta elinympäristöjen tarjontaa ja luonnon monimuotoisuuden ylläpitoa. Reunavyöhykkeillä eliöt ovat alttiimpia ihmistoiminnan aiheuttamille häiriöille kuin ydinalueilla. Monien muiden ekosysteemipalvelujen tarjonnalle pirstoutuneisuuden merkitystä ei voi yksiselitteisesti arvioida, koska muut tekijät, esimerkiksi metsäalueen koko ja tyyppi, ovat usein pirstoutuneisuutta määräävämpiä tekijöitä ekosysteemipalvelujen tuotannossa.

### Tulokset

Analyysi antaa samankaltaisen tuloksen kuin Luonnon ydinalueet, mutta toisesta näkökulmasta. Näiden kahden analyysin tuloksia onkin syytä tarkastella yhdessä. Analyysien tuloksissa nähdään pieni ero reunavyöhykkeiden ja ydinalueiden osuuksissa. Ero johtuu siitä, että Luonnon ydinalueet analyysissä alle 100 hehtaarin ydinalueet käsitellään reuna-

vyöhykkeenä, kun tässä analyysissä, jossa tutkitaan nimenomaan reunavyöhykkeen osuutta, ne luetaan ydinalueeksi.

Noin 70 prosenttia Tampereen metsäalueista kuuluu reunavyöhykkeeseen (Taulukko 8). Nämä metsäalueet sijoittuvat intensiivisen ihmistoiminnan lähelle eli lähelle asutusta, elinkeinoja ja liikenneväyliä. Pirstoutumattomia luonnon ydinalueita on lähinnä Aitolahti-Teiskon alueella ja naapurikunnissa. Kantakaupungissa vain Kauppi, pieni osa Vuoreksesta ja Hervannan kaakkoiskulma ovat ydinaluetta. Muut metsäalueet ovat reunavyöhykettä.

Reunavyöhykkeet voivat olla lajistoltaan rikkaita, jos niillä viihtyvät sekä avoimen että metsäisen ympäristön lajit. Tämä kuitenkin edellyttää viereisiltä ydinalueilta riittävän suurta kokoa, jotta ne kykenevät pitämään yllä elinvoimaisia metsälajien populaatioita. Metsien reunavyöhykkeet tarjoavat kaupunkilaisille virkistysmahdollisuuksia ja ovat usein helposti saavutettavissa, toisin kuin infrastruktuurista erillään sijaitsevat ydinalueet.

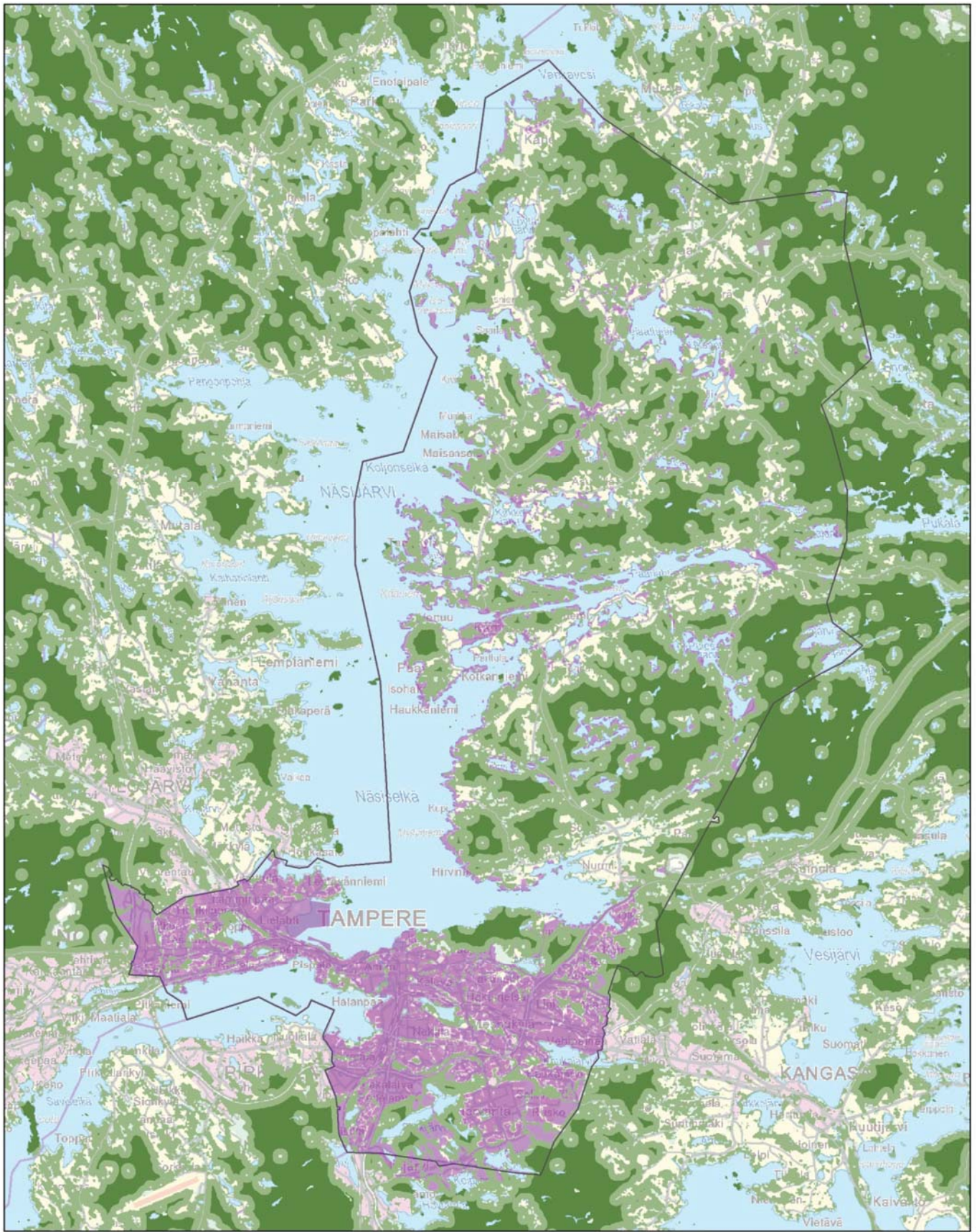
Taulukko 8.

### Metsäalueiden pirstoutuneisuus.

Mukautettu analyysitapa: rakentamattomat vesistöt eivät aiheuta reunavyöhykettä, asema- ja yleiskaavamerkinnot huomioitu.	Tampere	Tampereen lähiympäristö**
Metsäalueiden* reunavyöhykkeen pinta-ala (ha)	24 192	140 815
Reunavyöhykkeen osuus metsäalueiden* pinta-alasta (%)	69,68	70,13

\* Metsäalueilla tarkoitetaan tässä metsä-, suo- ja kosteikkoalueita

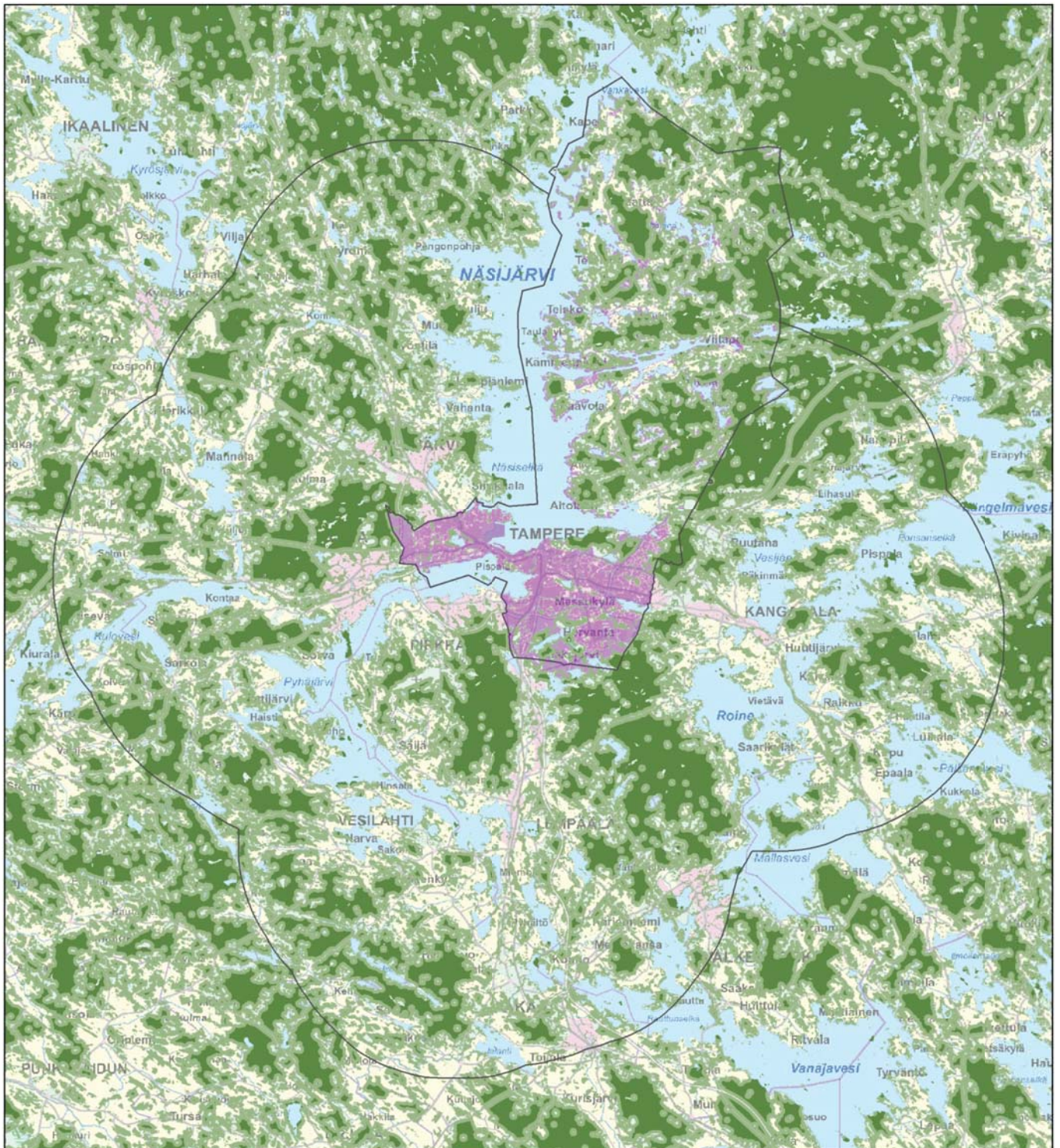
\*\*Asema- ja yleiskaava-aineistot kattavat vain Tampereen kunnan alueen



Metsäalueiden pirstoutuneisuus Tampereella  
 Tampereen oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu  
 (rakentamaton rantaviiva ei aiheuta reunavaikutusta)



- Luonnon ydinalue (kaikki koot)
- Reunavyöhyke 250 m
- Tampereen kuntaraja
- Tampereen oikeusvaikutteinen asema- tai yleiskaava: rakennettu alue
- © SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)
- © Tampereen kaupunki
- © Maanmittauslaitos



Metsäalueiden pirstoutuneisuus Tampereen lähiympäristössä - Tampereen oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu (rakentamaton rantaviiva ei aiheuta reunavaikutusta)



- Luonnon ydinalue (kaikki koot)
  - Reunavyöhyke 250 m
- Analysialueen raja (tulompi) / Tampereen kuntaraja (sisempi)
  - Tampereen oikeusvaikutteinen asema- tai yleiskaava: rakennettu alue
- © SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)
  - © Tampereen kaupunki
  - © Maanmittauslaitos

## Taajamien metsäalueet

**Tällä analyysillä** tarkastellaan ekologisesti toimivien metsien osuutta kaikista taajama-alueiden metsistä. Ekologisesti toimivan kaupunkimetsän minimipinta-alasuositukseksi on suomalaisessa kasvillisuusanalyysiin perustuvassa tutkimuksessa annettu kolme hehtaaria (Hamberg 2010). Tätä kokoa käytetään myös tässä analyysissä, vaikka kaikille kaupunkieläimille kolmen hehtaarin metsä ei riitä elinympäristöksi. Analyysissä lasketaan pinta-alaltaan vähintään kolmen hehtaarin metsien osuus kaupunkiseudun taajamien metsäalueiden pinta-alasta. Mitä enemmän ekologisesti toimivia viheralueita taajaman alueella on, sitä parempi tilanne kaupunkiluonnon monimuotoisuuden kannalta on. Taajamametsät ovat usein pieniä, jolloin reuna-alueiden osuus koko niiden pinta-alasta on suuri.

**Taajamametsät ovat usein pieniä, jolloin reuna-alueiden osuus koko niiden pinta-alasta on suuri.**

Tämä analyysi kuvaa pitkälti samoja ekosysteemipalveluja kuin Suot ja Metsät sekä Luonnon ydinalueet. Erona on, että taajamien metsäalueet ovat yleensä pinta-alaltaan pieniä. Pienten taajamametsäalueiden merkitys raaka-aineiden ja ravinnon tuotannossa on pieni, mutta marjastuksella ja sienestyksellä voi olla suuri kulttuurillinen ja sosiaalinen merkitys. Taajamien metsäalueet tarjoavat monia sääteily- ja ylläpitopalveluja, esimerkiksi hulevesien imeytystä ja pienilmaston säätelyä. Samoin taajamametsät tuottavat kulttuuripalveluja, esimerkiksi virkistysmahdollisuuksia ja esteettisiä elämyksiä.

### Tulokset

Tampereen taajamien pinta-alasta reilu neljännes (28 %) on metsäalueita. Tampereen taajamametsistä 79 % on yli kolmen hehtaarin kokoisia metsälaikkuja

(Taulukko 9a). Kun oikeusvaikutteiset kaavat huomioidaan analyysissä, näiden laikkujen osuus on hieman pienempi, noin 75 % (Taulukko 9b). Kantakaupungin tarkastelussa tulos on käytännössä sama, koska lähes kaikki taajamametsät sijaitsevat kantakaupungissa, poikkeuksena vain Kämmenniemen taajama pohjoisessa. Tuloksia tulkittaessa on kuitenkin otettava huomioon aineistosta johtuvat virheet.

Yli kolmen hehtaarin taajamametsälaikkujen suurta osuutta kaikista taajamametsistä voidaan pitää ekologisesta näkökulmasta hyvänä asiana. Taajamametsiin kohdistuu kuitenkin merkittäviä paineita. Kaavat huomioiva analyysi osoittaa, että kantakaupungissa oikeusvaikutteisissa kaavoissa noin 34 % (925 ha) nykyisin metsänä olevista alueista on osoitettu muuhun käyttötarkoitukseen kuin virkistysalueeksi. Kantakaupungin tulevaisuuden kaava- ja kehittämishankkeissa tulisikin erityisesti huomioida vaikutukset taajamametsiin.

Taulukko 9a.

Vähintään 3 hehtaarin taajamametsien osuus kaikista taajamametsistä.

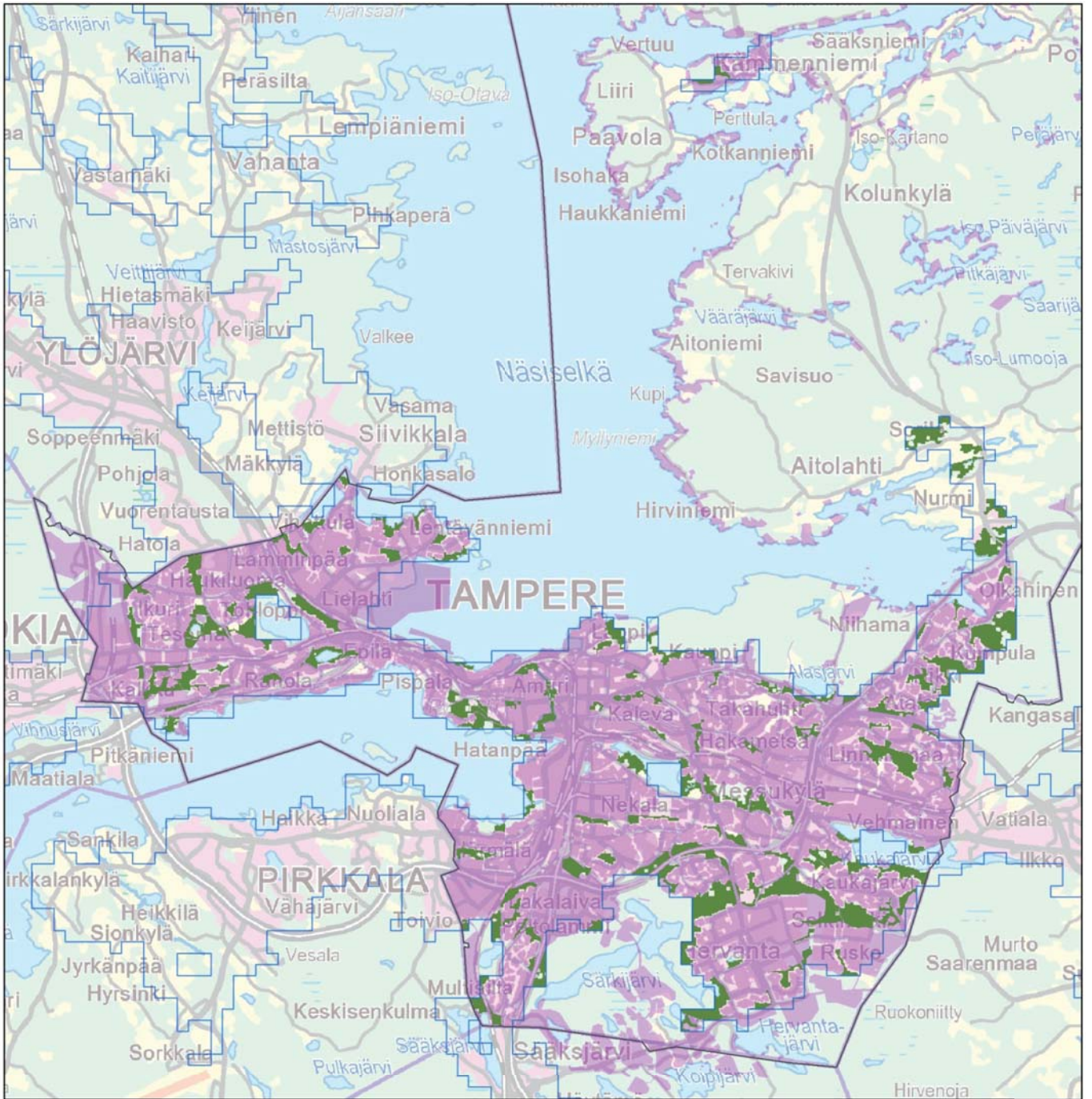
Alkuperäinen Seutukeke-analyysi.	Tampereen kantakaupunki	Tampere
Vähintään 3 ha taajamametsien* pinta-ala (ha)	2 165	2 187
Taajamametsien* pinta-ala (ha)	2 733	2 763
Vähintään 3 ha taajamametsien* osuus kaikista taajamametsistä (%)	79,2	79,1

Taulukko 9b.

Vähintään 3 hehtaarin taajamametsien osuus kaikista taajamametsistä.

Mukautettu analyysi: asema- ja yleiskaavamerkinnot huomioitu	Tampereen kantakaupunki	Tampere
Vähintään 3 ha taajamametsien* pinta-ala (ha)	1 350	1 359
Taajamametsien* pinta-ala (ha)	1 808	1 824
Vähintään 3 ha taajamametsien* osuus kaikista taajamametsistä (%)	74,7	74,5

\* Metsäalueilla tarkoitetaan tässä metsä-, suo- ja kosteikkoalueita



Vähintään 3 ha kokoiset Tampereen taajamien metsäalueet

- Vähintään 3 ha kokoiset Tampereen taajamien metsäalueet
- Tampereen oikeusvaikutteinen asema- tai yleiskaava: rakennettu alue
- Taajamat (YKR 2011)
- Tampereen kuntaraja



© YKR/SYKE 2013  
 © SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
 © SYKE  
 © Maanmittauslaitos

## Virkistysalueet

**Virkistysalueet –analyysissa** selvitetään virkistykseen sopivien maa-alueiden pinta-alan osuutta a) koko tarkastelualueesta ja b) tarkastelualueen taajamista. Virkistäytymiseen soveltuviksi alueiksi määritellään tässä analyysissa metsien, soiden ja maalla sijaitsevien kosteikkojen lisäksi rantahietikot, kalliomaat, harvapuustoiset alueet sekä erilaiset kaupungin urheil- ja vapaa-ajan toiminnan alueet. Mitä suurempi prosenttiosuus on, sitä enemmän tarkastelualueella on virkistysmahdollisuuksia. Virkistykseen sopivan alueen (lähipuiston) minimikooksi on esitetty 1,5 hehtaaria (Pouta ja Heikkilä 1998). Tämän suuruisia virkistysalueita voidaan hyvin sijoittaa maankäytön suunnittelussa asuinalueiden yhteyteen.

Tämä analyysi kuvaa ensisijaisesti virkistystä ja muita kulttuurisia ekosysteemipalveluja, kuten luonnon tarjoamia ja esteettisiä elämyksiä. Osa virkistykseen sopivista alueista sopii marjastukseen

ja sienestykseen. Laajat virkistysalueet tuottavat myös muita ekosysteemipalveluja, mutta niitä kuvataan tarkemmin muissa analyysissa.

### Tulokset

Tampereella lähes kaikki virkistykseen sopivat alueet ovat kooltaan vähintään 1,5 hehtaaria (Taulukko 10). Myös kantakaupungissa valtaosa virkistykseen sopivien alueiden pinta-alasta (94 %) kuuluu vähintään 1,5 hehtaarin alueisiin. Osuus pysyy korkeana (88 %) myös silloin, kun tarkastelu rajataan taajamiin. Lukumääräisesti myös alle 1,5 hehtaarin alueita on runsaasti, mutta Kaupin kaltaiset suuret viheralueet nostavat vähintään 1,5 hehtaarin alueiden osuuden korkeaksi pinta-alan tarkastelussa.

Muihin tarkoituksiin kuin viheralueiksi ja virkistyskäyttöön tehdyt kaavavaraukset peittävät taajamien nykyisistä virkistykseen sopivista metsäalueista noin kolmanneksen. Kaavojen toteutuminen

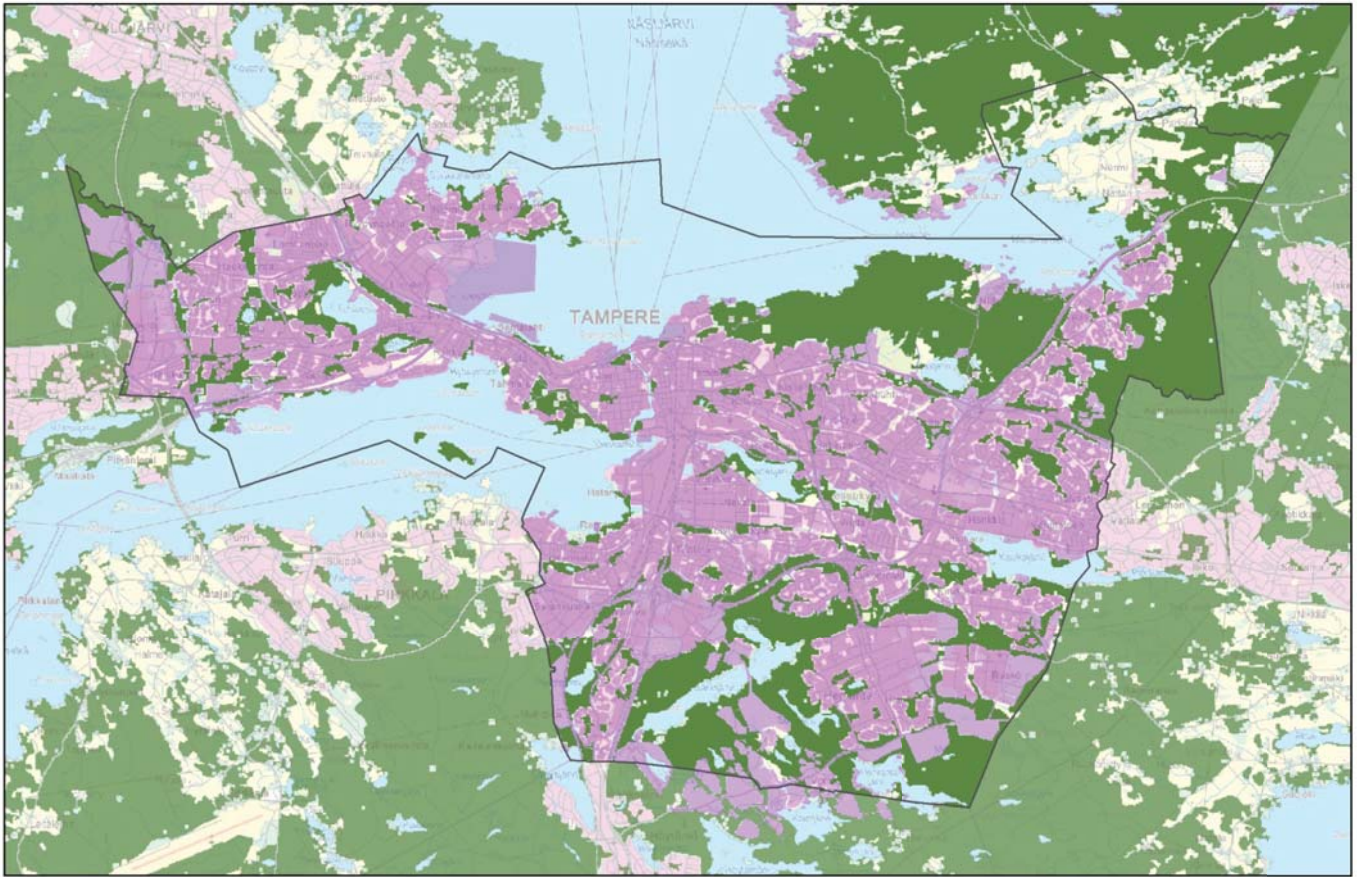
ei itsestään selvästi hävitä virkistysmahdollisuuksia. Olemassa olevien kaavojen suuri vaikutus lähivirkistysalueisiin on kuitenkin tärkeää huomioida tulevaisuuden suunnittelussa.

Analyysi kuvaa karkeasti virkistykseen sopivien alueiden määrää tietyn maanpeiteaineiston ja pinta-alan raja-arvon perusteella. Analyysi ei huomioi alle 1,5 hehtaarin kokoisia viheralueita, jotka ovat kaupunkiympäristössä tärkeitä virkistäytymispaikkoja. Analyysi ei myöskään huomioi kaikkia virkistykseen mahdollisesti sopivia alueita, kuten peltomaisemaan sulautuvia pieniä maisemaniittyjä tai peltoteitä. Analyysissä ei tarkastella virkistysalueiden laatutekijöitä, kuten melun vaikutusta virkistyskäyttöön, tai rajata pois sellaisia alueita, jotka kokonsa puolesta sopivat virkistämiseen, mutta ovat muuten sopimattomia (kuten valtaväylien suojakaistat).

Taulukko 10.

### Tampereen kantakaupungin ja koko kunnan alueen virkistykseen sopivat alueet.

Mukautettu analyysi: asema- ja yleiskaavamerkinnot huomioitu.	Tampereen kantakaupunki	Tampere
Vähintään 1,5 ha virkistykseen sopivat alueet (ha)	4 247	33 980
Kaikki virkistykseen sopivat alueet (ha)	4 500	34 470
Vähintään 1,5 ha kokoisten alueiden osuus kaikista virkistykseen sopivista alueista (%)	94,4	98,6
Vähintään 1,5 ha virkistykseen sopivat alueet taajamissa (ha)	1 600	1 610
Kaikki virkistykseen sopivat alueet taajamissa (ha)	1 815	1 830
Vähintään 1,5 ha kokoisten alueiden osuus kaikista virkistykseen sopivista alueista taajamissa (%)	88,1	88,0

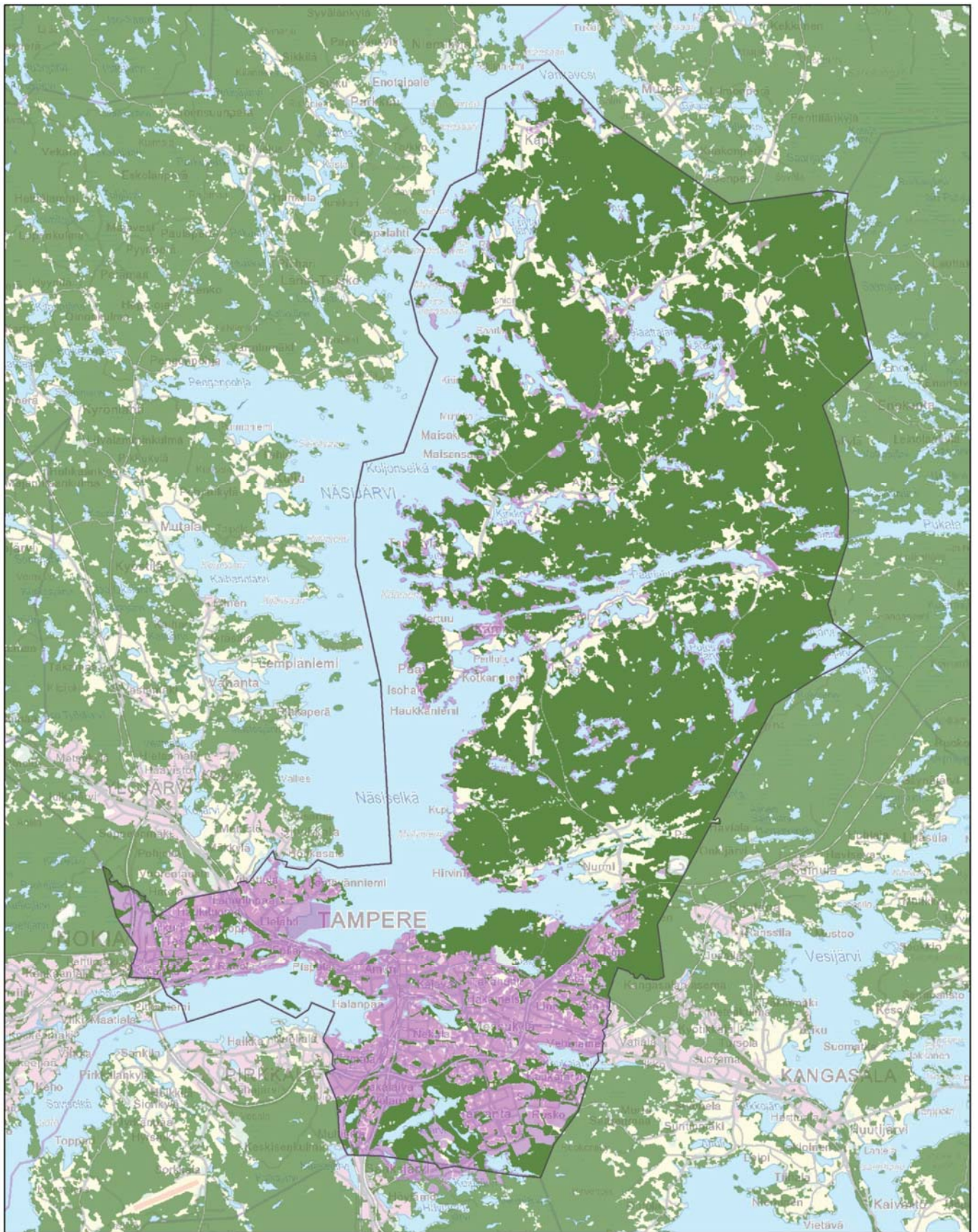


Vähintään 1,5 ha kokoiset virkistykseen soveltuvat alueet Tampereella  
Tampereen oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu

- Vähintään 1,5 ha kokoiset virkistykseen soveltuvat alueet Tamperella (CLC 2006)
- Vähintään 1,5 ha kokoiset virkistykseen soveltuvat alueet Tampereen ulkopuolella (CLC 2006)
- Tampereen oikeusvaikutteinen asema- tai yleiskaava: rakennettu alue
- Tampereen kantakaupunki



© SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
© Tampereen kaupunki  
© Maanmittauslaitos



Vähintään 1,5 ha kokoiset virkistykseen soveltuvat alueet Tampereella  
 Tampereen oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu

- Vähintään 1,5 ha kokoiset virkistykseen soveltuvat alueet Tampereella (CLC 2006)
- Vähintään 1,5 ha kokoiset virkistykseen soveltuvat alueet Tampereen ulkopuolella (CLC 2006)
- Tampereen oikeusvaikutteinen asema- tai yleiskaava: rakennettu alue
- Tampereen kantakaupunki



© SYKE (osittain) © Metla, MMM, MML, VRK  
 © Tampereen kaupunki  
 © Maanmittauslaitos



## Lähivirkistysalueiden saavutettavuus

**Tässä analyysissä** tarkastellaan taajama-alueen niiden asukkaiden, jotka asuvat enintään 300 metrin etäisyydellä virkistykseen sopivasta alueesta, osuutta kaikista taajama-asukkaista. Virkistykseen sopivat alueet on määritelty samoin kuin edeltävässä analyysissä. Virkistysalueet eli virkistäytymiseen soveltuviksi alueiksi määritellään metsien, soiden ja maalla sijaitsevien kosteikkojen lisäksi rantahietikot ja dyynialueet, kalliomaat, harvapuustoiset alueet, sekä erilaiset kaupungin urheilu- ja vapaa-ajan toiminnan alueet. Hyvään elinympäristöön kuuluu, että lähiulkoilualueet ovat kaikkien saavutettavissa ja ovat laadultaan hyviä. 300 metrin etäisyys tai enintään 5–10 minuutin kävelymatka kotoa viheralueelle on todettu useassa tutkimuksessa kriittiseksi rajaksi, jonka jälkeen viheralueen virkistyskäyttö selvästi vähenee tai auton käyttö virkistysalueelle siirtymiseksi lisääntyy (Schipperijn et al. 2010; Coles & Bussey 2000). Viheralueiden läheisyys on erityisen tärkeää vanhuksille ja lapsille. Analyysissä laskeaan 300 metrin vyöhyke viheralueiden linnuntie-etäisyyttä käyttäen. Mitä suurempi osuus ihmisistä asuu tällä vyöhykkeellä, sitä paremmin tarkastelun alueen lähivirkistysalueet ovat asukkaiden saavutettavissa.

Lähivirkistysalueiden saavutettavuus kuvaa edellisen analyysin tavoin virkistysmahdollisuuksia ja niihin kytkeytyviä kulttuurisia ekosysteemipalveluja, kuten mahdollisuuksia luonnosta oppimiseen ja esteettisiä elämyksiä. Osa virkistykseen sopivista alueista sopii marjastukseen ja sienestystyöskentelyyn.

### Tulokset

**Valtaosa Tampereen** väestöstä (95 %) asuu korkeintaan 300 metrin päässä vähintään 1,5 hehtaarin kokoiselta virkistysalueelta. Kun analyysissä huomioidaan oikeusvaikutteiset kaavat, osuus laskee 85 prosenttiin (Taulukko 11). Kaavat huomioiva mukautettu analyysi arvioi viheralueiden lähellä asuvan väestön määrän hieman todellista vähäisemmäksi, sillä se ei huomioi kaavoitetulle asuinalueelle muuttavaa väestöä. Näin nämä viheralueiden uudet käyttäjät jäävät huomioimatta. Joka tapauksessa lähivirkistysalueiden saavutettavuutta voidaan pitää Tampereella nykytilanteessa hyvänä.

Koska saavutettavuuden puskurivyöhyke on 300 metriä, vain pelot, laajat asuin- ja teollisuusalueet, valtavyöhykkeet sekä niiden ympärille kietoutuvat rakennetut alueet näyttävät muodostavan

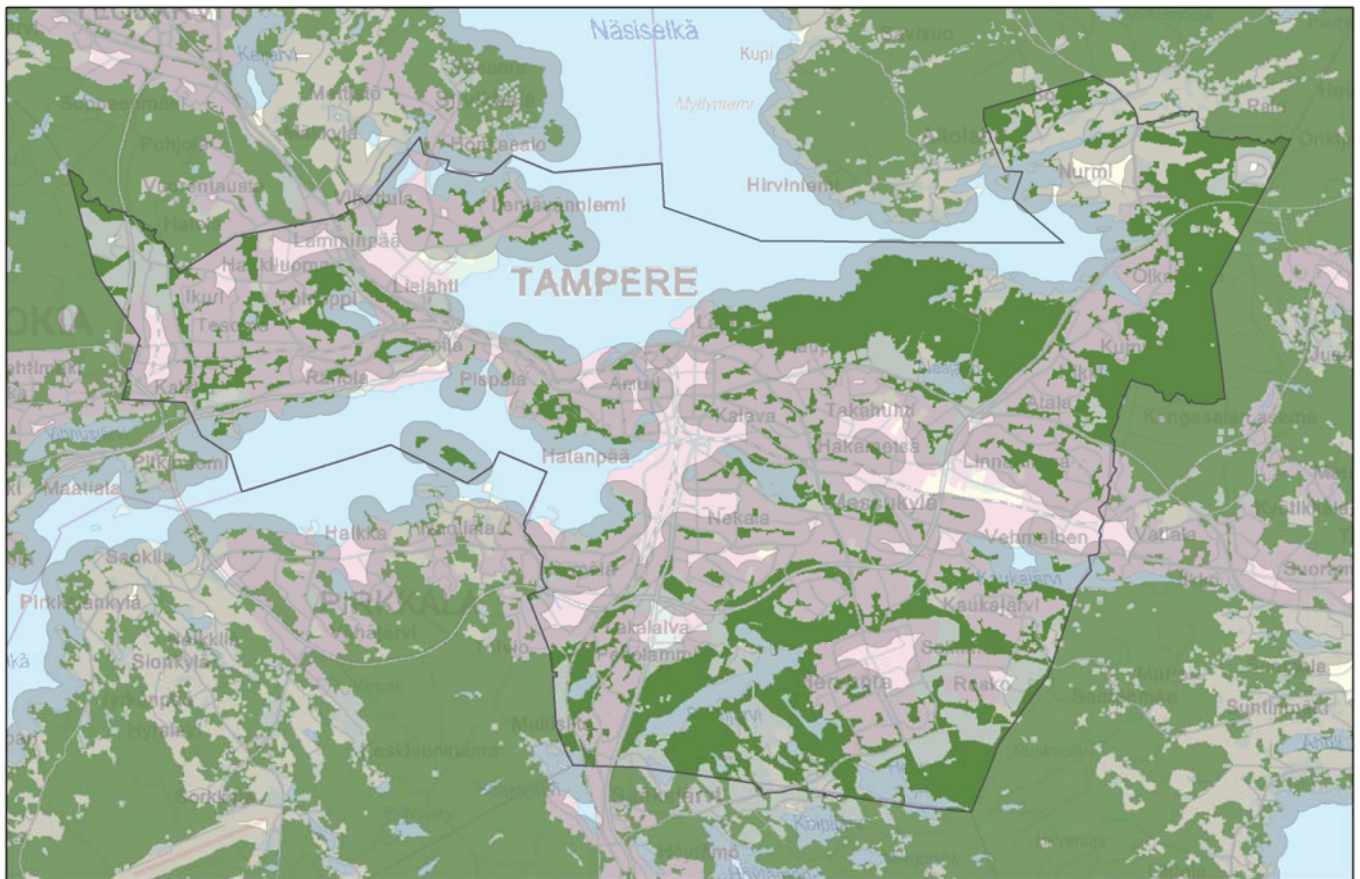
merkittäviä esteitä virkistysalueiden saavutettavuudelle. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi Lielahden teollisuusalue, Kangasalan moottoritie sekä itäisen kantakaupungin tiiviisti rakennetut alueet. Todellisuudessa saavutettavuus voi olla heikompi, sillä leveä puskurivyöhyke ei huomioi kaikkia estevaikutuksia, joita syntyy esimerkiksi, kun moottoritien tai junaradan ylittämiseen ei ole rakennettu siltaa tai alikulkutunnelia. Viheralueiden saavutettavuuden muutosta on tarpeen tarkastella kaavavaihtoehtojen yhteydessä, sillä toteutuessaan merkittävät, uudet asuinalueet heikentävät viheralueiden saavutettavuutta ja kasvattavat niihin kohdistuvaa painetta.

Kantakaupungin ja Tampereen kaupungin analyysit antavat käytännössä samat tulokset, koska analyysi tarkastelee yksinomaan taajamia.

Taulukko 11.

Virkistysalueiden lähellä asuva väestö Tampereen ja kantakaupungin taajamissa.

Mukautettu analyysitapa: Tampereen oma väestöaineisto, asema- ja yleiskaavamerkinnot huomioitu	Tampereen kantakaupunki	Tampere
Väestömäärä 300 m etäisyysvyöhykkeellä taajamissa	177 222	177 916
Väestömäärä taajamissa	207 297	208 108
Korkeintaan 300 m etäisyydellä vähintään 1,5 ha virkistysalueesta asuvien osuus taajamissa (%)	85,5	85,5
Yli 300 m etäisyydellä vähintään 1,5 ha virkistysalueesta asuvien osuus taajamissa (%)	14,5	14,5



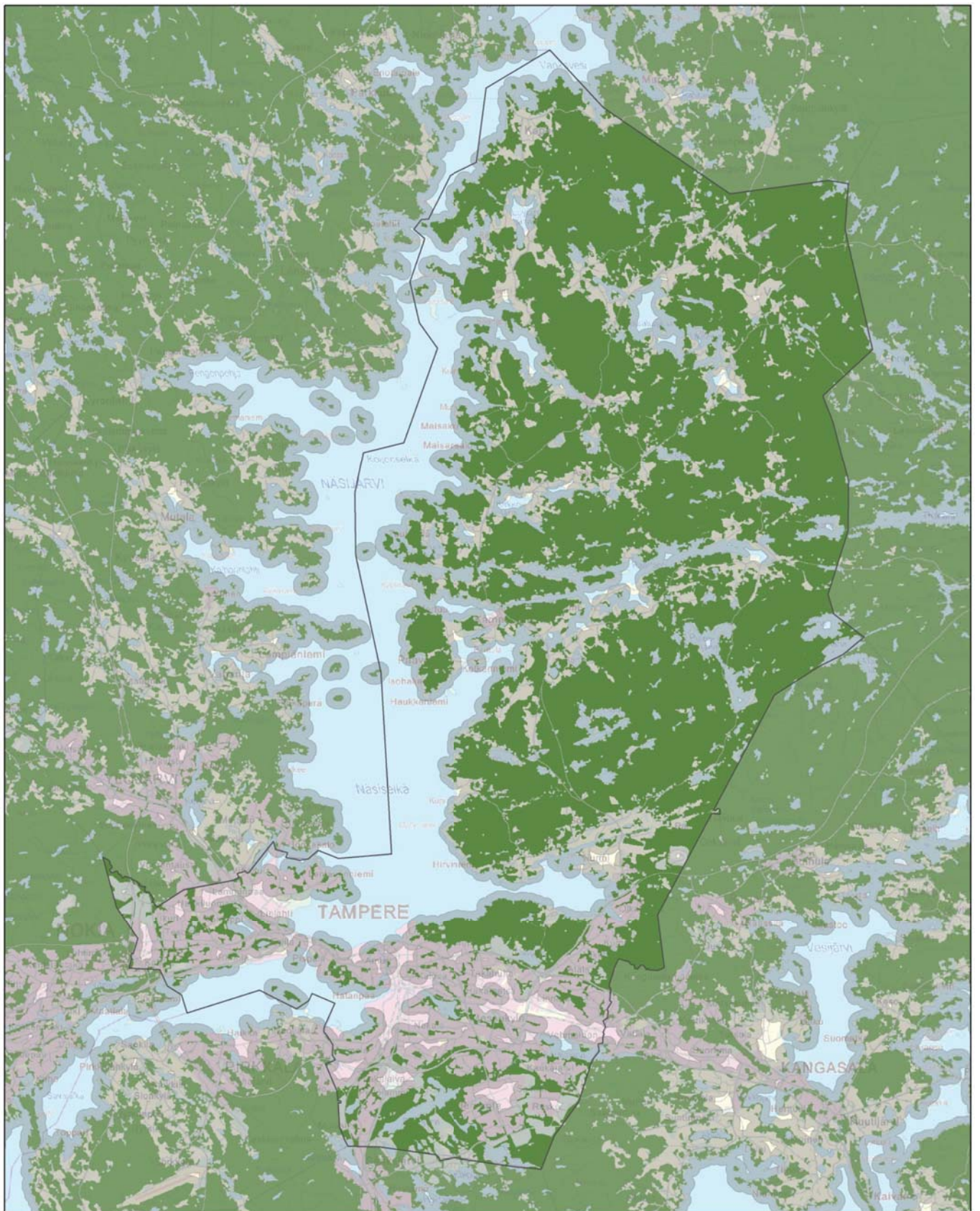
300 metrin etäisyydellä vähintään 1,5 ha kokoista virkistykseen soveltuvista alueista sijaitsevat alueet Tampereen kantakaupungissa, oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu

0 4 8 Km

- Vähintään 1,5 ha kokoiset virkistykseen soveltuvat alueet Tampereen kantakaupungissa (CLC 2006)
- Vähintään 1,5 ha kokoiset virkistykseen soveltuvat alueet Tampereen kantakaupungin ulkopuolella (CLC 2006)
- 300 m etäisyysvyöhyke virkistykseen soveltuvien alueiden ympärillä
- Tampereen kantakaupunki

© SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
 © Tampereen kaupunki  
 © Maanmittauslaitos





300 metrin etäisyydellä vähintään 1,5 ha kokoisista virkistykseen soveltuvista alueista sijaitsevat alueet Tampereella, oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu

- Vähintään 1,5 ha kokoiset virkistykseen soveltuvat alueet Tampereella (CLC 2006)
- Vähintään 1,5 ha kokoiset virkistykseen soveltuvat alueet Tampereen ulkopuolella (CLC 2006)
- 300 m etäisyydsvyöhyke virkistykseen soveltuvien alueiden ympärillä
- Tampereen kuntaraja



© SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
 © Tampereen kaupunki  
 © Maanmittauslaitos

## Asukasmäärän suhde virkistysalueisiin

**Tässä analysoidaan** tarkastelualueen asukasmäärän suhdetta virkistykseen sopivien alueiden maapinta-alaan. Se kertoo, montako asukasta asuu 300 metrin säteellä yli 1,5 hehtaarin kokoisista virkistykseen sopivista alueista. Analyysi siis kertoo tarkastelualueen virkistysalueille kohdistuvasta käyttöpaineesta. Kuten edeltävissäkin analyysissä, virkistysalueiksi määritellään tässä metsien, soiden ja maalla sijaitsevien kosteikkojen lisäksi rantahietikot ja dyynialueet, kalliomaat, harvapuustoiset alueet, sekä erilaiset kaupungin urheiluja vapaa-ajan toiminnan alueet.

Analyysi kuvaa virkistysalueisiin kohdistuvaa käyttöpainetta. Voimakas virkistyskäyttö voi aiheuttaa maaston ja kasvillisuuden kulumista, joka vähentää ekosysteemipalvelujen tuotantoa. Esimerkiksi maaperän ja kasvillisuuden kyky estää eroosiota ja pidättää vettä voi heikentyä. Intensiivinen virkistyskäyttö voi heikentää virkistysalueiden laatua eläinlajien elinympäristönä. Liian suuresta käyttäjämäärästä aiheutuva maaston ja kasvillisuuden tallautuminen ja roskaantuminen heikentävät virkistyskokemuksen laatua ja alueen vetovoimaa virkistyskohteena. Suuri käyttäjämäärä voi myös heikentää alueen laatua marjastus- ja sienestysalueena.

### Tulokset

Tampereella virkistykseen soveltuviin vähintään 1,5 hehtaarin alueisiin kohdistuu voimakas käyttöpaine (Taulukko 12a ja 12b). Asukasmäärän suhde virkistysalueiden pinta-alaan on huomattavasti korkeampi kuin esimerkiksi Oulussa tai Lahdessa, joissa sama analyysi on toteutettu muissa hankkeissa. Kantakaupungissa (Taulukon 12a yläosa) paine on pienempi kuin koko taajama-alueella (Taulukon 12a alaosa), koska taajamamääritelmän mukaan taajamaan ei lasketa laajoja virkistysalueita kuten Kauppi-Niihamaan ja Hervannan virkistysalueita. Taajamissa käyttöpaine on suuri verrattuna taajamien ulkopuolisiin alueisiin, ja keskustassa viheralueisiin kohdistuu monikertainen käyttöpaine muihin alueisiin verrattuna. Hervantaan ja Vuorekseen tullaan kauempaakin kuin alueiden välittömästä läheisyydestä, ja myös niissä virkistyspaine on alueiden suuresta koosta huolimatta merkittävä.

Tulevaisuuden virkistyspaineen ennustaminen on hyvin epävarmaa, sillä väestönmuutos ei ole varmasti ennustettava tai alueellisesti tasainen. Tampereen väestöennusteet on tehty kaupunginosien tasolla, mikä voi kätkeä suuren paikallisen vaihtelun. Ennusteiden perusteella koko kaupungin tasolla tarkas-

teltuna virkistysalueiden käyttöpaineen odotetaan kasvavan. Erityisesti kantakaupungin reuna-alueiden rakentuessa reuna-alueiden virkistysalueisiin kohdistuva käyttöpaine kasvaa. Ennusteiden mukaan käyttöpaine lisääntyy reilusti Nurmi-Sorilassa ja Vuoreksessa. Samoin alueilla Keskusta itä ja Lielähti-Lentäväniemi käyttöpaine kasvaa edelleen.

Lähivirkistysmahdollisuuksien on monissa tutkimuksissa havaittu vaikuttavan asuinalueen viihtyisyyteen ja asuntojen hintoihin (Tyrväinen ym. 2007). Siksi uusien alueiden rakentaminen ja täydennysrakentaminen tulisi suunnitella lähivirkistysmahdollisuudet huomioiden. Erityisen tärkeää on ottaa huomioon nykyisten ja valmisteilla olevien kaavojen suuri vaikutus lähivirkistysmahdollisuuksiin kantakaupungissa. Koko Tampereelle tärkeiden virkistysalueiden saavutettavuutta voidaan parantaa kehittämällä joukkoliikenneyhteyksiä.

Taulukko 12a.

Asukkaiden lukumäärä ja vähintään 1,5 ha kokoiset virkistysalueet.

Taulukon yläosassa on tarkasteltu lukuja Tampereen kantakaupungissa sekä koko kaupungin alueella.

Alaosan tarkastelu on tehty taajamarajauksen mukaiselle taajama-alueelle, joka on kantakaupunkirajausta pienempi.

<b>Mukautettu analyysitapa: Tampereen oma väestöaineisto, asema- ja yleiskaavamerkinnot huomioon.</b>	Tampereen kantakaupunki	Tampere
Vähintään 1,5 ha virkistykseen sopivia alueita (km <sup>2</sup> )	42,5 km <sup>2</sup>	339,8 km <sup>2</sup>
Väestö (Tampereen väestöaineisto)	207 095 as.	211 766 as.
Asukkaita / vähintään 1,5 ha virkistysalueita (as / km <sup>2</sup> )	4 876 as / km <sup>2</sup>	623 as / km <sup>2</sup>

Vähintään 1,5 ha virkistykseen sopivia alueita taajamissa (km <sup>2</sup> )	16,0	16,1
Väestö taajamissa (Tampereen väestöaineisto)	207 297	208 108
Asukkaita / vähintään 1,5 ha virkistysalueita taajamissa (as / km <sup>2</sup> )	12 959	12 923

Taulukko 12b.

Asukkaiden lukumäärä ja vähintään 1,5 ha kokoiset virkistysalueet vuoden 2020 väestöennusteen perusteella.

<b>Mukautettu analyysitapa: Tampereen väestöennusteaineisto (2020), asema- ja yleiskaavamerkinnot huomioon.</b>	Tampereen kantakaupunki*	Tampere
Vähintään 1,5 ha virkistykseen sopivia alueita (km <sup>2</sup> )* **	40,8	344,6
Väestö 2020 (Tampereen väestöennusteaineisto)	223 974	229 194
Asukkaita / vähintään 1,5 ha virkistysalueita (as / km <sup>2</sup> )* **	5 483	665

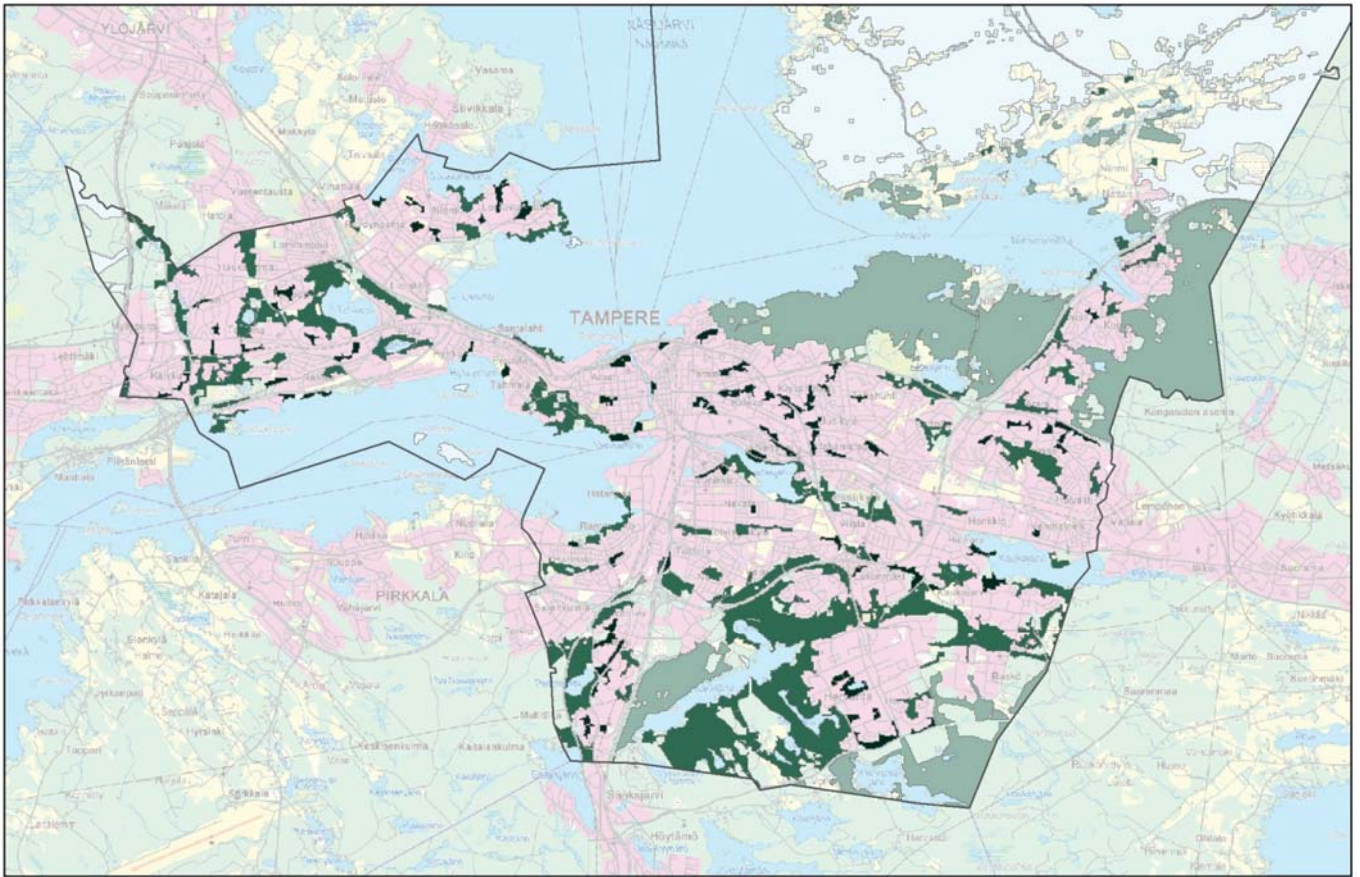
Taulukko 12c.

Asukkaiden lukumäärä ja vähintään 1,5 ha kokoiset virkistysalueet vuoden 2030 väestöennusteen perusteella.

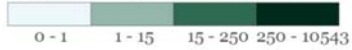
<b>Mukautettu analyysitapa: Tampereen väestöennusteaineisto (2030), asema- ja yleiskaavamerkinnot huomioon.</b>	Tampereen kantakaupunki*	Tampere **
Vähintään 1,5 ha virkistykseen sopivia alueita (km <sup>2</sup> )* **	40,8	344,6
Väestö 2020 (Tampereen väestöennusteaineisto)	229 298	247 173
Asukkaita / vähintään 1,5 ha virkistysalueita (as / km <sup>2</sup> )* **	5 613	717

\* Kantakaupungin rajausta poikkeava tässä analyysissä muista, koska väestöennustealueet eivät noudattele kantakaupungin rajausta

\*\* Maanpeiteaineisto kuvaa nykytilaa



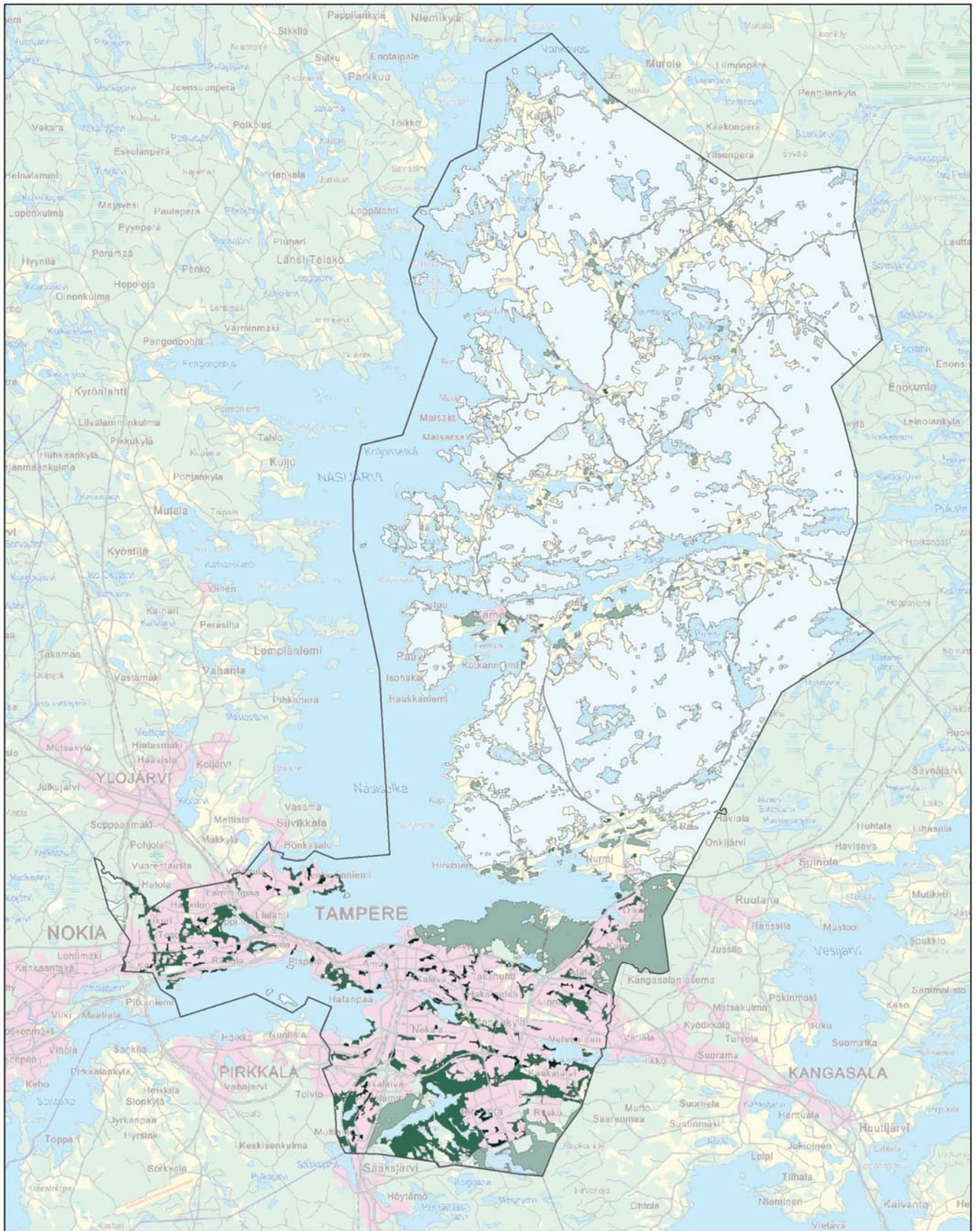
Tampereen lähivirkistysalueiden väestöpaine  
 Tampereen oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu  
 Asukkaita 300 metrin etäisyydellä virkistykseen sopivista  
 alueilta suhteutettuna alueen pinta-alaan (as. / ha)



Tampereen kuntaraja

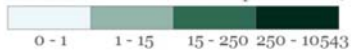


© SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
 © Tampereen kaupunki  
 © Maanmittauslaitos

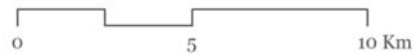


Tampereen lähivirkistysalueiden väestöpaine  
 Tampereen oikeusvaikutteiset asema- ja yleiskaavat huomioitu

Asukkaita 300 metrin etäisyydellä virkistykseen sopivista  
 alueista suhteutettuna alueen pinta-alaan (as. / ha)



Tampereen kuntaraja



© SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
 © Tampereen kaupunki  
 © Maanmittauslaitos

## Pinnoitettu maa-ala

**Pinnoitettu maa-ala** -analyysi kertoo pinnoitetun maa-alan prosenttiosuuden tarkastelualueen pinta-alasta. Analyysi kertoo, miten alueen maankäyttö tukee luontaista veden kiertoa. Kasvipeitteisen vettä läpäisevän maapinnan pinnoittaminen muuttaa ja heikentää luonnonmukaista veden kiertoa, jolloin mm. valunnan kokonaismäärä, tulvahiiput, valunnan nopeus ja veden laatu voivat muuttua. Tulos on yleisluontoinen ja prosenttiluvun tulkinta riippuu paljon siitä, miten vesien ohjaus paikallisesti järjestetään, esimerkiksi käytetäänkö läpäiseviä tai puoliläpäiseviä pinnoitteita ja kuinka pirstoutuneita pinnoitetut maa-alueet ovat. Pinnoittamaton maa-ala auttaa sopeutumaan ilmastonmuutoksen aiheuttamiin muutoksiin valunnassa, virtaamisissa ja vuodenaikaisissa vedenkorkeuksissa.

Ekosysteemipalveluista analyysi kuvaa veden imeyttämistä ja pohjaveden muodostumista. Pinnoitetuilla alueilla vesi ei suodatu maahan, minkä seurauksena pohjaveden pinta voi laskea. Pintavaluma puolestaan lisääntyy, mikä aiheuttaa

lisääntyneitä eroosiota ja ongelmia hulevesien hallinnassa. Pinnoittamaton ala imeyttää paremmin vettä ja tasaa kaukunkitulia. Analyysi kuvaa myös maa-alueen kykyä käsitellä veden ja ilman epäpuhtauksia. Laajat pinnoittamattomat alueet ehkäisevät ilmastonmuutosta sitomalla ilmakehän hiilidioksidia, mutta kantakaupungin mittakaavassa vaikutus on verraten pieni.

### Tulokset

Koko Tampereen maa-alasta pinnoitetun maan osuus on pieni (12 %). Valtaosa pinnoitetusta maa-alasta sijoittuu kantakaupunkiin, jonka alasta noin kolmannes on pinnoitettua (Taulukko 13). On kuitenkin huomattava, että myös kantakaupungin sisällä alueelliset erot ovat hyvin suuria. Esimerkiksi Kaupissa pinnoitettua alaa on vain vähän, mutta ydinkeskustassa suuri osa maa-alasta on pinnoitettua.

Tulos antaa yleiskuvan kaupungin maa-alan pinnoitustilanteesta, mutta yksittäisissä suunnittelutapauksissa vielä tarkempi mieluiten eritasoisin va-

luma-alueisiin perustuva tarkastelu on tarpeen, koska pinnoittaminen vaikuttaa pintavaluntaan paikallisesti. Kaukana sijaitsevat suuret viheralueet eivät auta korttelitasolla hulevesien imeytyksessä tai pidättämisessä. Sen sijaan pienilläkin pinnoittamattomilla viheriöillä, ojilla ja notkelmilla voi olla suuri merkitys tiiviisti rakennetuilla alueilla

Uusissa kaavahankkeissa edellytetään hulevesisuunnitelman laatimista. Hulevesien luonnonmukaiset käsittelyjärjestelmät vievät maa-alaa, mutta voivat säästää mittavien viemärijärjestelmien rakentamiselta ja ylläpitämiseltä. Hulevesien imeytykseen ja pidättämiseen osoitetut viheralueet tarjoavat samalla muita ekosysteemipalveluja asukkaille.

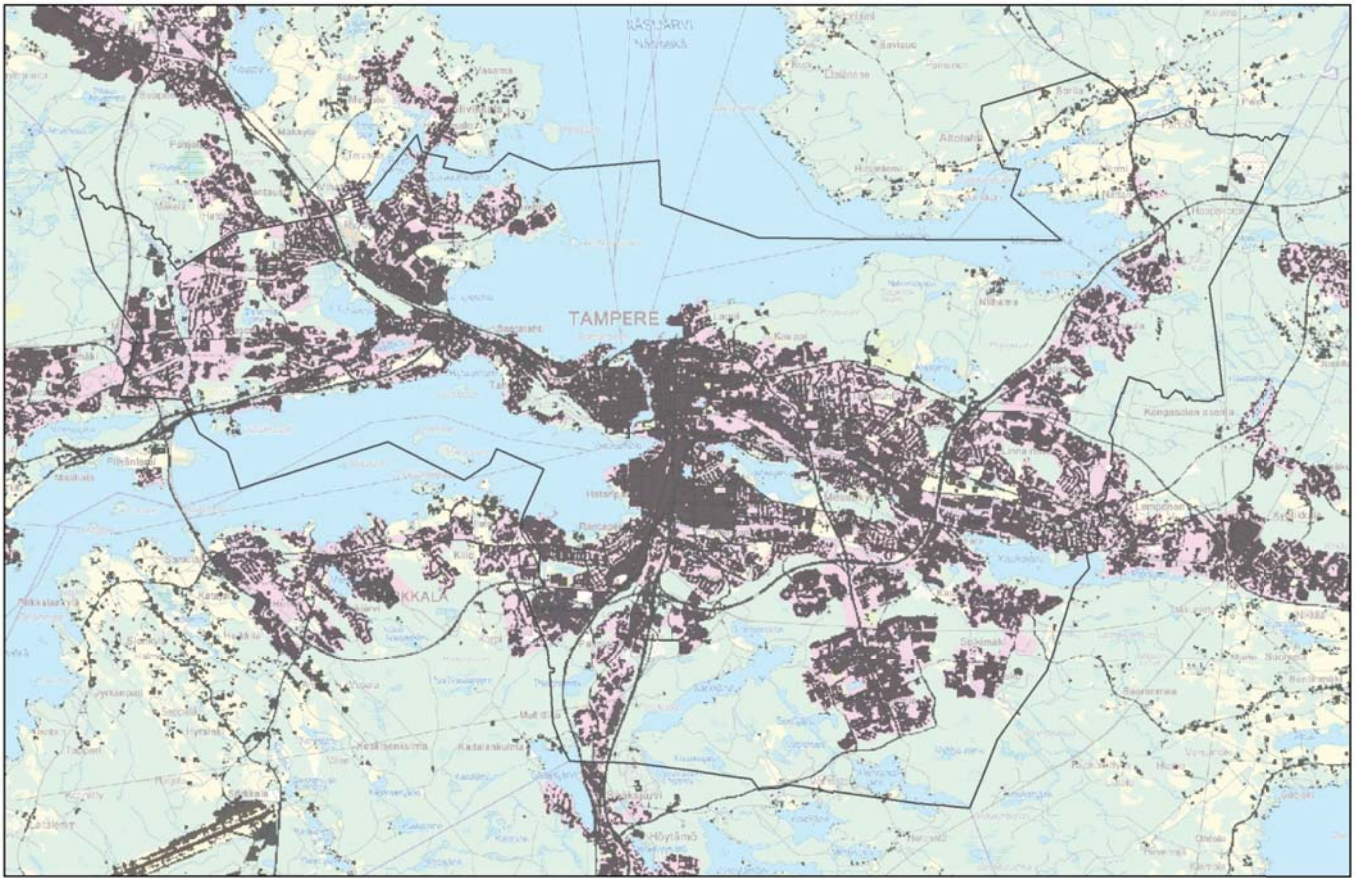
Rakennetuilla alueilla, joita on pinnoitettu viemäriverkon rakentamisen jälkeen, hulevesien hallinta voi olla ongelmallista. Näillä alueilla viemärikapasiteetti ei välttämättä vastaa nykyistä pinnoitustilannetta eikä siksi riitä hulevesien käsittelyyn rankkasateiden aikana.

Taulukko 13.

### Pinnoitetun maan pinta-ala ja osuus maa-alasta.

Alkuperäinen Seutukeke-analyysi.	Tampereen kantakaupunki	Tampere
Pinnoitettu maa-ala (ha)	5 229	6 164
Maa-ala (ha)	13 855	52 023
Pinnoitetun maa-alan osuus (%)	37,7	11,8





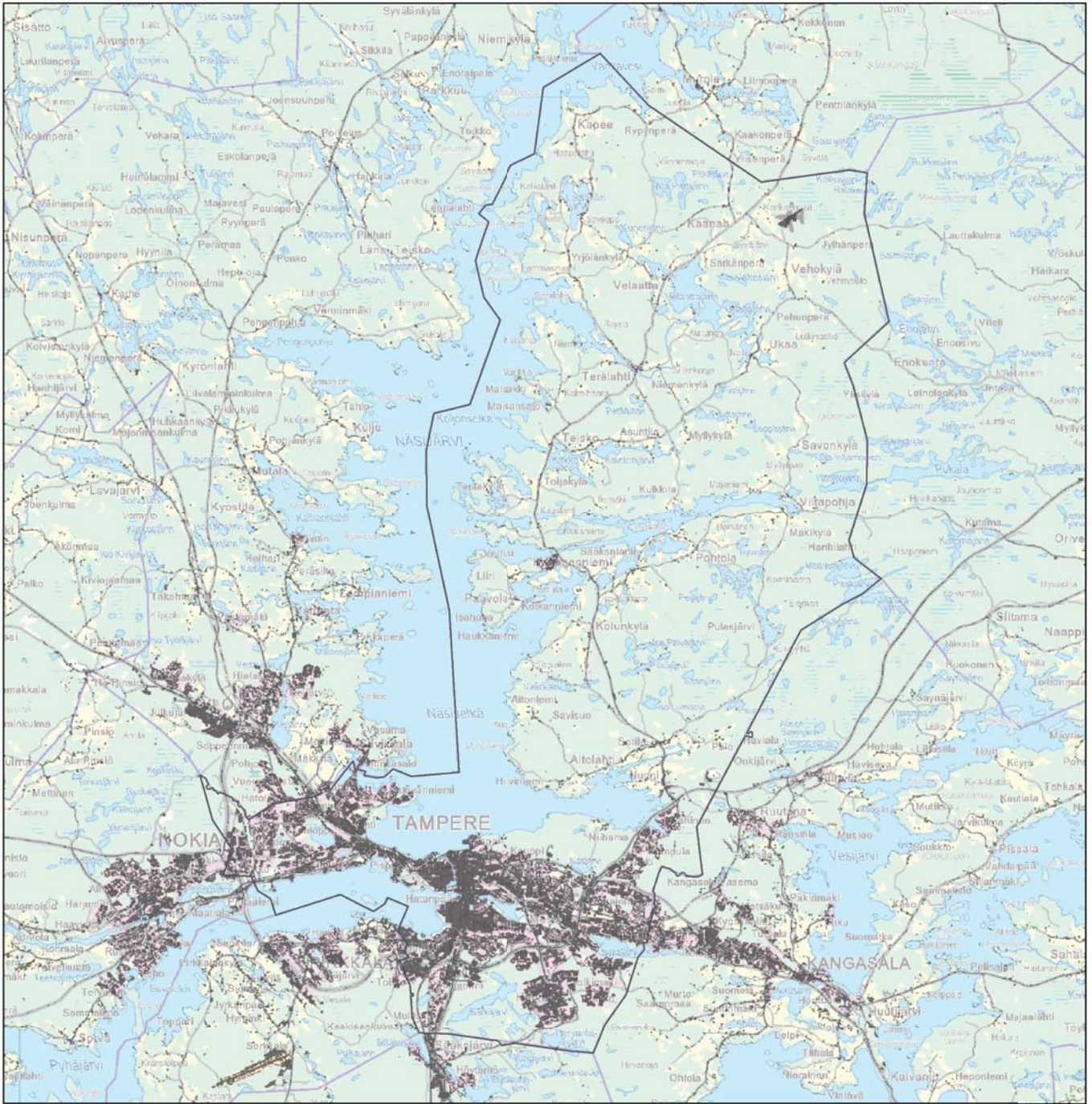
Pinnoitettu maa-ala Tampereella

 Pinnoitettu maa-ala (Urban layer / SYKE)



 Tampereen kantakaupunki



© SYKE  
© Maanmittauslaitos



Pinnoitettu maa-ala Tamperella

-  Pinnoitettu maa-ala (Urban layer / SYKE)
-  Tampereen kuntaraja



© SYKE  
© Maanmittauslaitos

## Riskit pohjavesialueilla

**Riskit pohjavesialueilla** –analyysillä kuvataan tarkastelualueen uhkia puhtaan pohjaveden muodostumiselle. Analyysissä lasketaan riskipohjavesiksi arvioitujen pohjavesien arvioitun antoisuuden (m<sup>3</sup>/vrk) suhde kaupunkiseudun kaikkien pohjavesien arvioituun antoisuuteen (m<sup>3</sup>/vrk). Mitä pienempi saatu prosenttiosuus kaupunkiseudulla on, sitä pienempi on kaupunkiseudun puhtaan pohjaveden muodostumiselle aiheutuva uhka. Pohjaveden laatua uhkaavat monet ihmistoiminnot. Likaantumisen uhka on suurin hiekka- ja soramailla, jotka läpäisevät hyvin sekä vettä että lika-aineita. Pohjavesien riskiarvioinneissa otetaan huomioon ihmistoiminnan päästö- ja sijaintiriskit. Päästöriski kertoo, miten helposti ja miten haitallisia aineita toiminnasta voi päästä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Sijaintiriski kertoo, kuinka vakavia seurauksia mahdollisista päästöistä olisi pohjavesille ja vedenhankinnalle. Sijaintiriskin arviointi perustuu

alueen hydrogeologisten olosuhteiden selvittämiseen. Tampereella tieto riskeistä saadaan Pirkanmaan ELY-keskuksesta. Pohjavesialueet on luokiteltu käytökelpoisuutensa ja suojelutarpeensa perusteella kolmeen luokkaan:

- Luokka I: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
- Luokka II: vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue
- Luokka III: muu pohjavesialue

Ekosysteemipalveluista analyysi kuvaa ennen muuta pohjaveden muodostumista, joka luetaan tuotantopalveluksi. Pohjavettä voidaan käyttää sekä juomavetenä että muuna käyttövetenä. Säätelypalveluista analyysi liittyy vedenlaadun ylläpitoon.

### Tulokset

Tampereella riskipohjavesien osuus kaikista kaupungin pohjavesistä on suuri

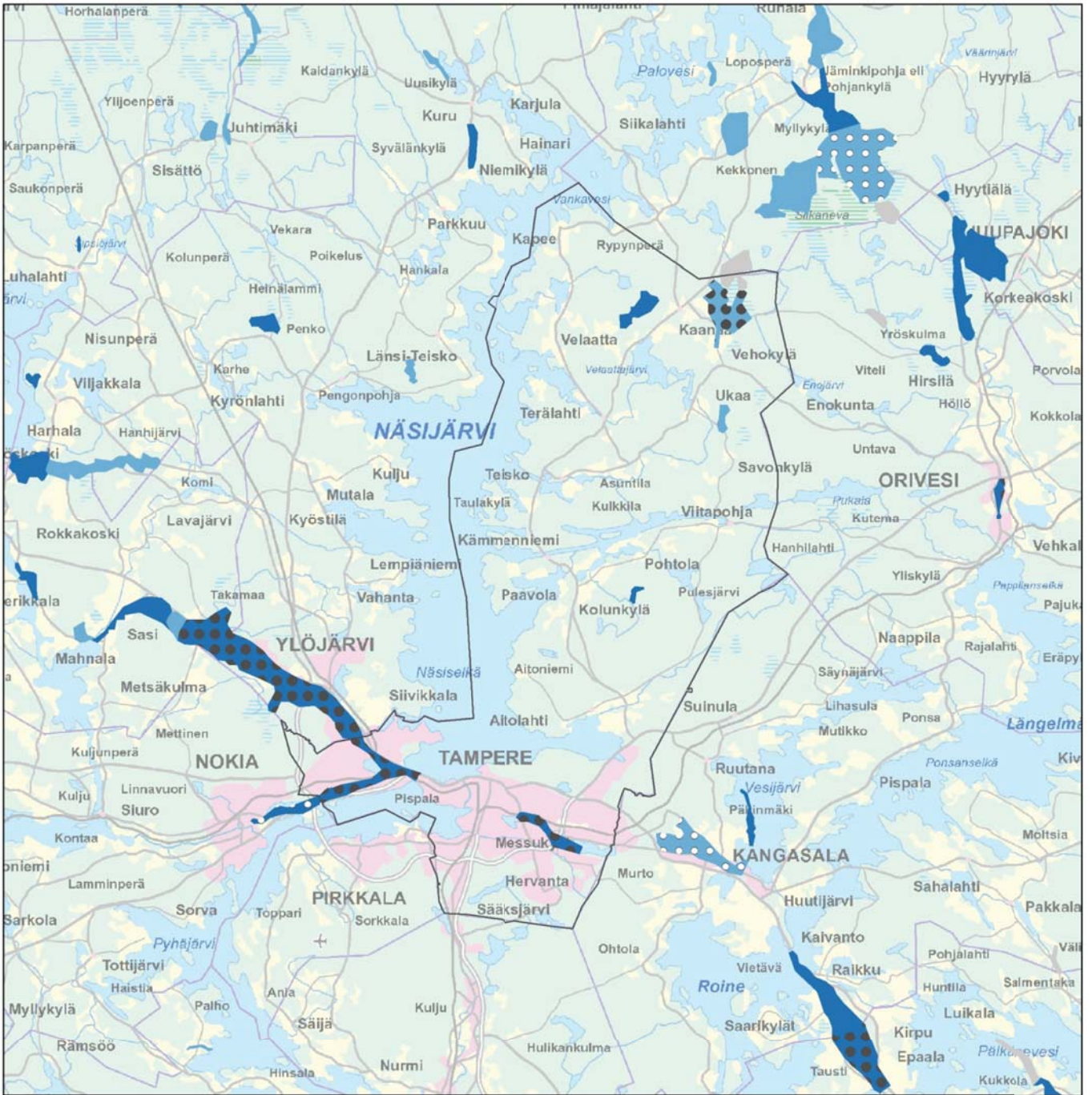
(Taulukko 14). Kaikki kantakaupungin pohjavesialueet on luokiteltu riskipohjavesiksi. Tampereella riskipohjavesien suurta osuutta lisää erityisesti asutuksen keskittyminen Pispalan harjumuodostumalle sekä keskustan itäosiin, jotka ovat alueellisesti tärkeitä pohjavesialueita. Nämä alueet ovat vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita, jotka on tunnistettu myös riskikohteiksi (Luokka I). Muita kuin riskipohjavesiä on Tampereella Kolunkylän, Ukaan ja Velaatan alueilla. Tampereen ympäryskunnissa on laajoja riskittömiksi luokiteltuja pohjavesialueita.

Maankäytön suunnittelussa puhtaan pohjaveden muodostumista uhkaavien toimintojen, kuten teollisuuden, liikenneväylien ja lumenkaatopaikkojen sijoittamisessa tulee käyttää erityistä harkintaa.

Taulukko 14.

Riskipohjavesien osuus kaikista pohjavesistä antoisuuden perusteella.

Alkuperäinen Seutukeke-analyysi.	Pohjavesien antoisuus (m <sup>3</sup> /vrk)	Riskipohjavesien antoisuus (m <sup>3</sup> /vrk)	Riskipohjavesien osuus pohjavesistä (%)
Tampereen kantakaupunki	3 600	3 600	100,0
Tampere	9 710	3 600	37,1
Tampereen lähiympäristö	45 000	23 520	52,3



Riskipohjavedet

- I Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
- II Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue
- III Muu pohjavesialue

- Riskialue
- Selvityskohde
- Tampereen kuntaraja



© SYKE  
© Maanmittauslaitos

## Pinnoitettu maa-ala pohjavesialueilla

**Tässä analyysissä** tarkastellaan pohjavesialueiden pinnoitetun maa-alan prosenttiosuutta pohjavesialueiden koko maa-alasta. Näin voidaan arvioida, miten suuren uhan pinnoittaminen aiheuttaa pohjaveden muodostumiselle. Pohjavesialueiden pinnoittaminen vaikuttaa pohjaveden syntymiseen siten, että sadevesi ei pääse imeytymään vapaasti maaperään. Pinnoittaminen voi vaikuttaa myös pohjaveden laatuun (esim. suurten asfaltoitujen parkkialueiden kemialliset riskit). Mitä suurempi analyysin tuloksena saatu prosenttiosuus on,

sitä suuremman uhan pinnoittaminen aiheuttaa pohjaveden muodostumiselle.

Ekosysteemipalveluista analyysi kuvaa ennen muuta pohjaveden muodostumista, joka luetaan tuotantopalveluksi. Pohjavettä voidaan käyttää sekä juomavetenä että muuna käyttövetenä. Säätelypalveluista analyysi liittyy vedenlaadun ylläpitoon.

### Tulokset

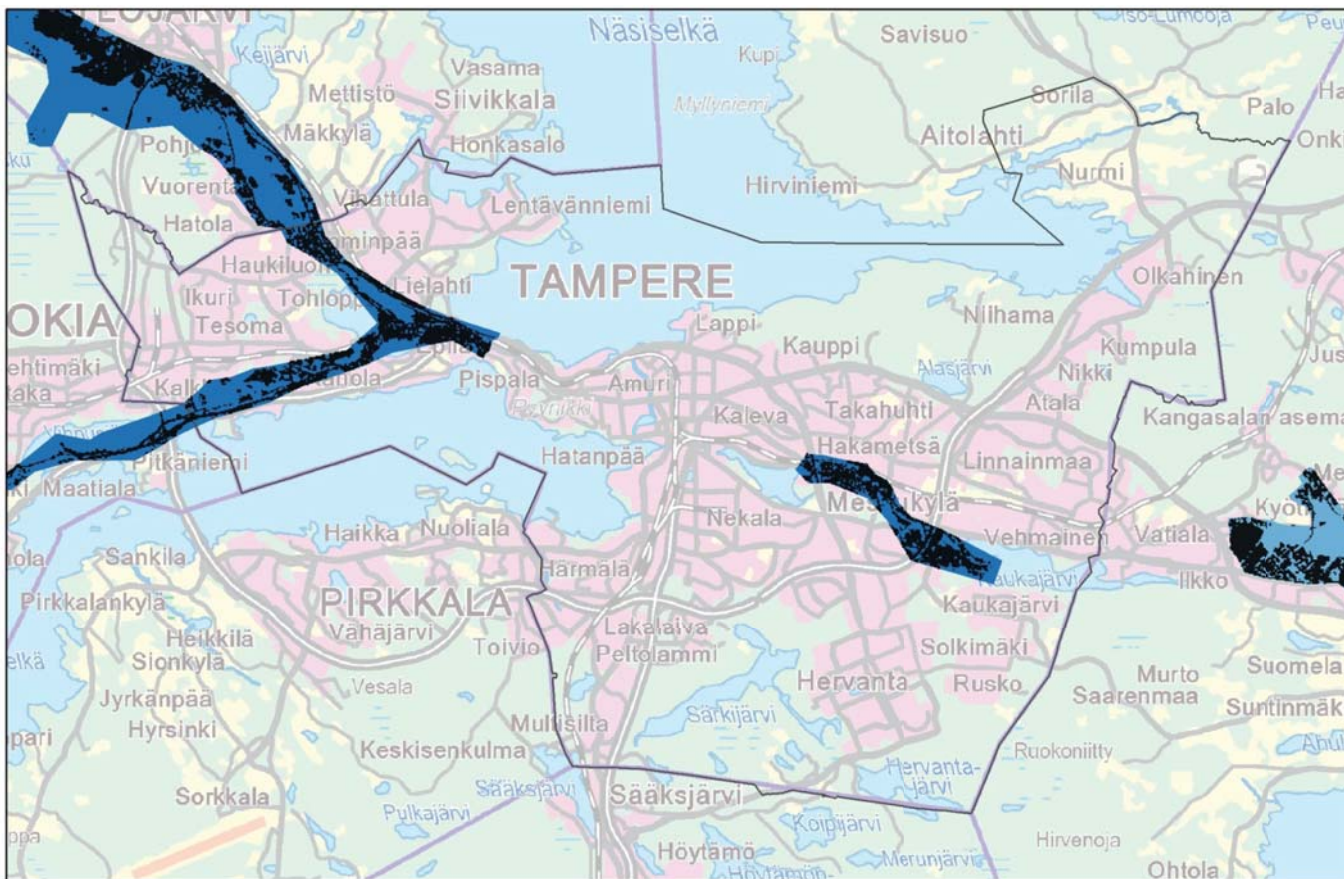
Tampereella pohjavesialueesta yli puolet on pinnoitettu. Kuten edellisessä ana-

lyysissä, tämä selittyy pitkälti sillä, että Pispalan ja keskustan pohjavesialueet ovat olleet suotuisia alueita myös asutuksen keskittymiselle. Nykyään nämä tiheään asutut pohjavesialueet alueet ovat suureksi osaksi pinnoitettuja. Vielä pinnoittamattomien pohjavesialueiden tunnistaminen ja hallinta edellyttää yksityiskohtaista alueellista tarkastelua. Noin kaksi kolmannesta Tampereella käytettävästä talousvedestä on valmistettu pintavedestä ja yksi kolmannes on pohjavettä.

Taulukko 15.

### Pinnoitettu maapinta-ala pohjavesialueilla.

Alkuperäinen Seutukeke-analyysi.	Tampereen kantakaupunki	Tampere	Tampereen lähiympäristö
Pohjavesialueiden pinnoitettu ala (ha)	425	470	1 556
Pohjavesialueiden maapinta-ala (ha)	757	1 784	8 033
Pinnoitetun maa-alan osuus pohjavesialueilla (%)	56,1	26,3	19,4



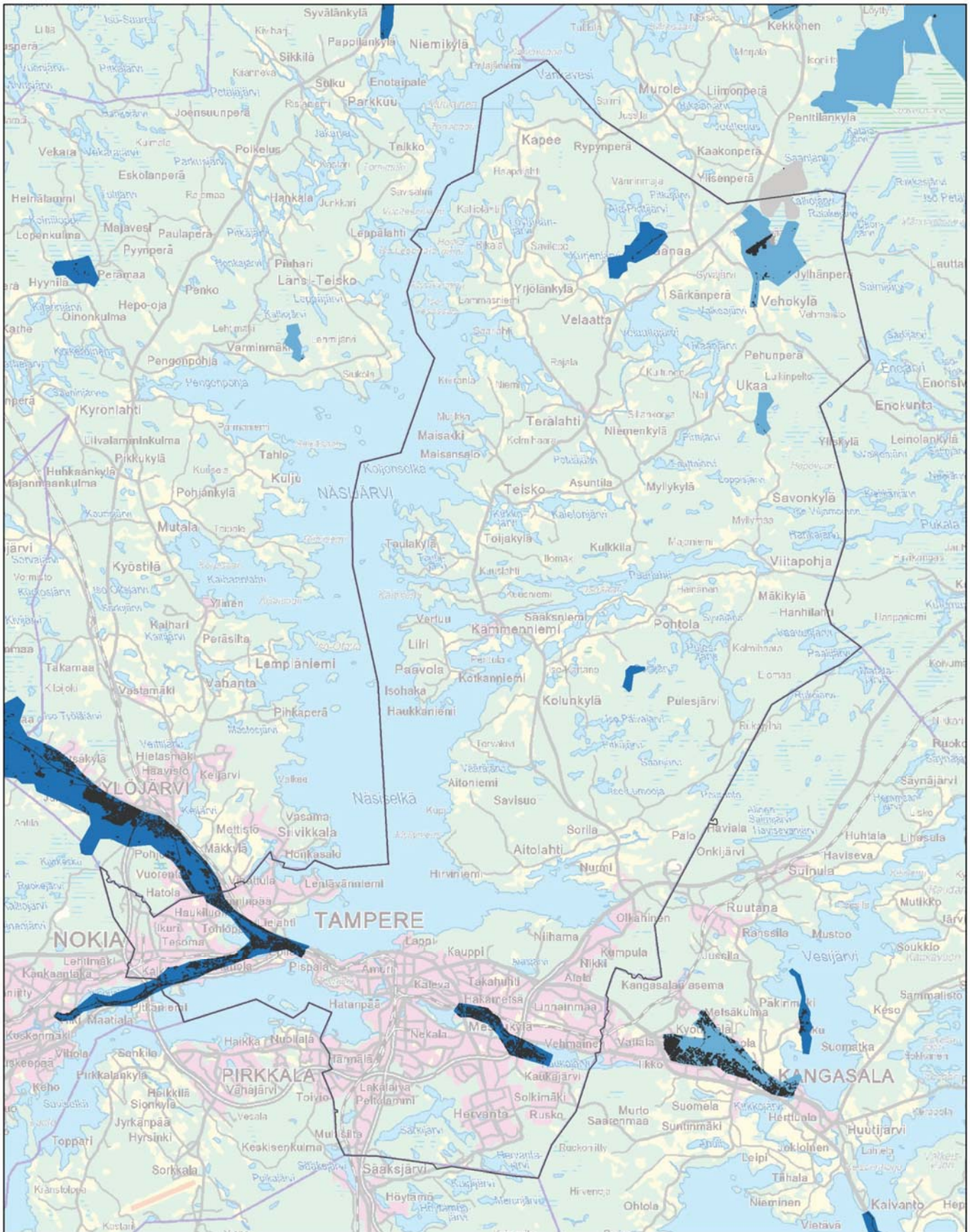
Pinnoitettu maa-ala pohjavesialueilla Tampereen kantakaupungissa

- I Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
- II Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue
- III Muu pohjavesialue

- Pinnoitettu maa-ala pohjavesialueilla
- Tampereen kantakaupunki



© SYKE  
 © Maanmittauslaitos  
 © Tampereen kaupunki



Pinnoitettu maa-ala pohjavesialueilla Tampereella

- I Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
- II Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue
- III Muu pohjavesialue

- Pinnoitettu maa-ala pohjavesialueilla
- Tampereen kuntaraja



© SYKE  
© Maanmittauslaitos



## Joukkoliikenteen mahdollistava asukastiheys

**Joukkoliikenteen mahdollistava** asukastiheys kertoo, kuinka suuri osuus väestöstä asuu sellaisilla alueilla, joiden asukastiheys on vähintään 20 asukasta hehtaarilla. Tätä asukastiheyttä pidetään taloudellisesti kannattavan joukkoliikenteen minimitiheytenä, vaikka joukkoliikenteen kannattavuus riippuukin monesta tekijästä. Etenkin kasvavien kaupunkiseutujen ydinalueilla analyysia voidaan käyttää selvittämään myös, eheytyykö yhdyskuntarakenne.

Tämä analyysi ei suoraan kuvaa ekosysteemipalveluja, vaan se kertoo yhdyskuntarakenteen kehityksen luomista paineista, joita kohdistuu ekosysteemipalveluihin. Se kertoo myös ilmastonmuutoksen hillinnän edellytyksistä. Tiheät asuinalueet, joille on mahdollista järjestää toimiva joukkoliikenne, ovat vähemmän henkilöautoriippuvaisia kuin harvaan asutut. Kannattava joukkoliikenne voi puolestaan estää yhdyskuntarakenteen hajoamista. Suunnitteleamalla sopivan mutta ei liian tiheitä asuinalueita mahdollistetaan hyvä joukkoliikenteen palvelutaso, mutta turvataan myös toimiva viherrakenne, joka tuottaa alueelle tärkeitä ekosysteemipalveluita.

### Tulokset

Tampereen asukkaista yli neljä viidesosaa asuu alueilla, jossa asukastiheys on yli 20 asukasta hehtaarilla (Taulukko 15). Lukua voidaan pitää korkeana, ja se antaa hyvät edellytykset kaupungin joukkoliikenteen kehittämiseksi. Keskustan alue kuuluu kannattavan joukkoliikenteen alueeseen. Lisäksi Kämenniementä löytyy yli 20 as./ha tiheitä ruutuja. Analyysin tuloksia ei pidä tulkita ruutukohtaisesti, vaan keskittyä laajempiin kokonaisuuksiin ja tärkeisiin reitteihin. Maiseman erityispiirteet ja liikenteen valtaväylät voivat pirstoa tiheän asutuksen aluetta ilman, että joukkoliikenteen kannattavuus näiden alueiden läpi muuttuisi kannattamattomaksi. Erityiskohteisiin, esimerkiksi suosituille virkistysalueille, on mielekästä kehittää joukkoliikennedyhteyksiä, vaikka asukasmäärät eivät olisikaan suuria.

Joukkoliikenteen mahdollistava asukastiheys on tärkeä kysymys raitiotiesuunnitelmien vuoksi. Keskusta-alueen korkea asukastiheys tarjoaa hyvät lähtökohdat raitiotien suunnittelulle. Jotta raitiotie palvelisi mahdollisimman monia asukkaita, uusien asuinalueiden tulisi olla riittävän tiiviitä ja sijaita raitiotien varrella. Asukastiheyden ja palvelutason

lisäksi julkisen liikenteen käyttöön vaikuttavat asukkaiden sosioekonominen asema ja asenteet. Radanvarsivyohtykkeet ovat joukkoliikenteeseen tukeutuvalla täydennysrakentamisella otollisia alueita.

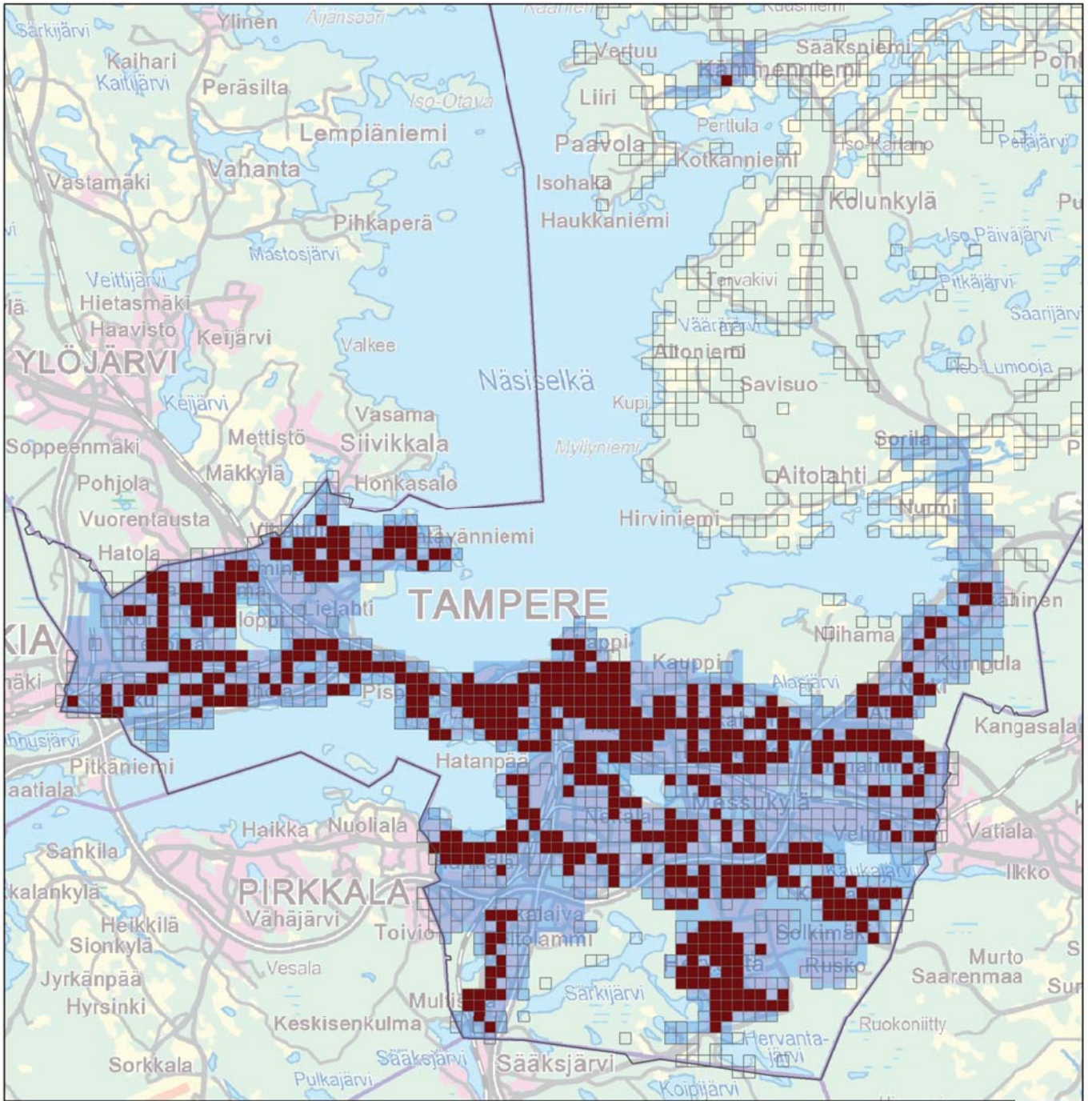
Myös pientalojen ja kaupunkipientalojen (engl. townhouse) alueet olisi suunniteltava tämän periaatteen mukaisesti. Nurmi-Sorilan uuden kaupunginosan edellytyksiä toteutua ekotehokkaana ja vähähiilisenä alueena, tutkittiin vuonna 2012 valmistuneessa Aurinkokaupunki Nurmi-Sorila -hankkeessa. Yhtenä hankkeen näkökulmana oli keinojen kartoittaminen alue- ja korttelitason suunnittelussa. Aluesuunnittelun keskeisiksi tavoitteiksi hankkeen johtopäätöksissä suositeltiin mm. keskustavyöhykkeelle (noin 400 m säteellä pääkadusta ja sillä sijaitsevista joukkoliikenteen pysäkeistä) aluetehokkuudeksi vähintään  $e=1$  ja että kaava-alueen asunnoista vähintään 80 % tulee sijoittaa kävelyetäisyydellä joukkoliikenteen pysäkistä. Tiiviin kaupunkirakenteen toteutumista tulee edistää myös epäsuorasti, esim. joukkoliikenteen tulee toimia tehokkaasti alusta lähtien ja alueen sisälle tulee sijoittaa tehokas verkko kävelylle ja pyöräilylle.

Taulukko 16.

Kannattavan joukkoliikenteen alueella asuva väestö.

Mukautettu analyysi: lähtötietona Tampereen väestöaineisto.	Tampere
Väestö vähintään 20 as/ha alueilla (as.)	172 650
Väestö (as.)	211 766
Vähintään 20 as/ha alueilla asuvien osuus väestöstä (%)	81,53





Joukkoliikenteen mahdollistava asukastiheys Tampereella

- Alle 20 as./ha (Tampereen väestöaineisto)
- Vähintään 20 as./ha (Tampereen väestöaineisto)
- Tampereen taajamat (YKR 2011)
- Tampereen kuntaraja



© YKR/SYKE 2013  
 © SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
 © Tampereen kaupunki  
 © Maanmittauslaitos

## Taajamien harva pientaloasutus

Taajamien harva pientaloasutus kuvataan harvan pientaloalueen pinta-alan osuutta koko tarkastelualueen taajamien pinta-alasta. Harvaksi pientaloalueeksi lasketaan alue, jonka aluetehokkuus (kerrosala/maapinta-ala) on alle 0,02. Kuten edellinenkin analyysi, tämä kertoo yhdyskuntarakenteen kehityksen luomista paineista, joita kohdistuu ekosysteemipalveluihin. Analyysi kertoo yhdyskuntarakenteen eheydestä: mitä pienempi tämän alueen osuus on, sitä eheämpi yhdyskuntarakenteen kaupunkiseudulla on. Harvan pientaloasutuksen alueilla palvelurakenne on usein heikko, mistä johtuen peruspalvelut haetaan läheisestä kaupungista tai kauppakeskuksesta.

Taajamien reuna-alueilla sijaitsee usein laajempia kaupunkiseutujen ja taajamien ulkoilu- ja virkistysalueita. Suunnitteleman harva pientaloasutus voi vähentää ja pirstoa virkistykseen soveltuvia alueita ja heikentää virkistysalueiden saavutettavuutta. Vaikka myös harvat

pientaloalueet voivat toimia viihtyisinä ulkoiluympäristöinä ja kevyen liikenteen käytävinä, ei yhdyskuntarakenteen hajautumista voida pitää suotuisana ekosysteemipalveluita tuottavan viherrakenteen kannalta.

### Tulokset

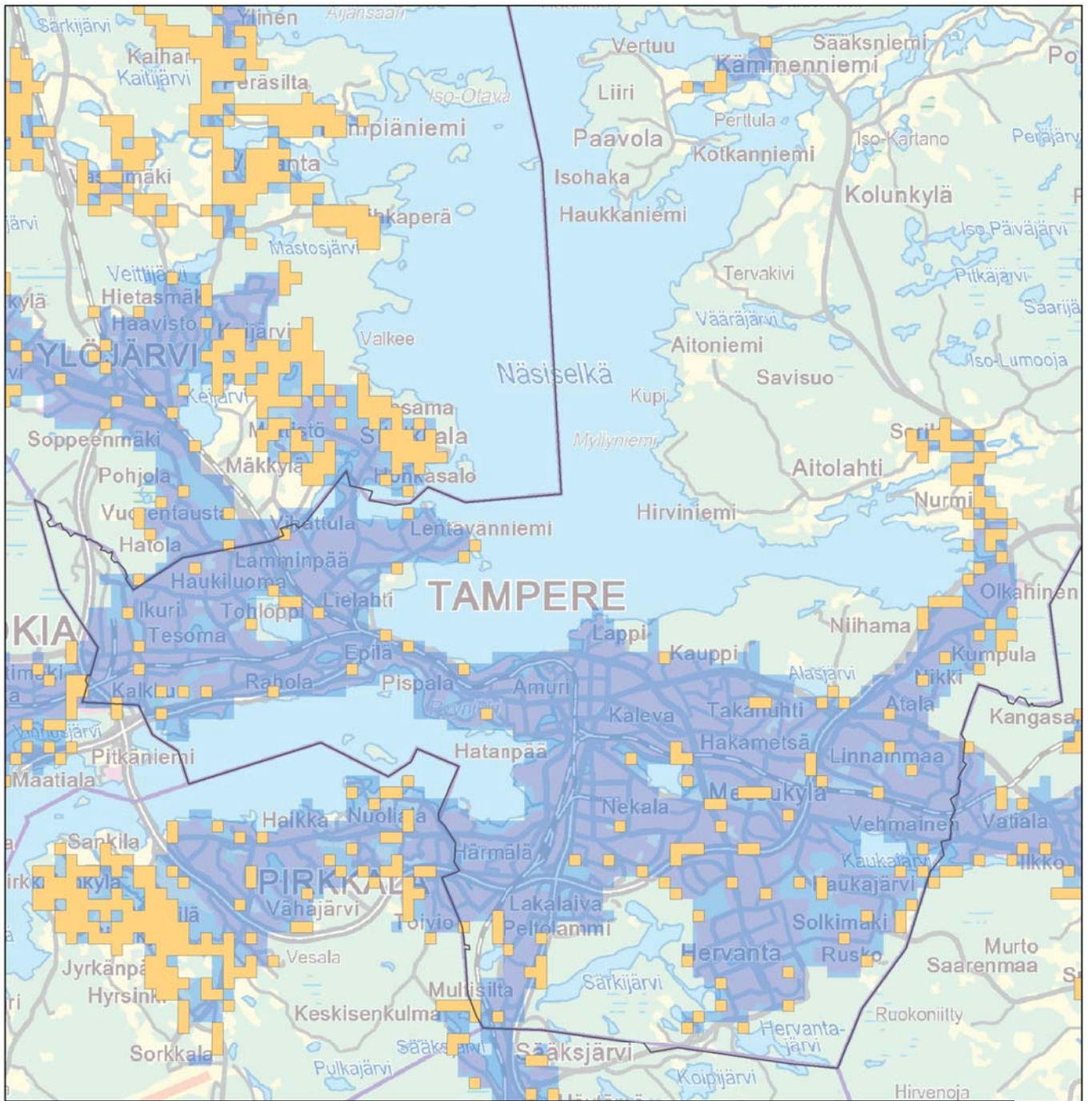
Valtaosa tamperelaisista (noin 98,5 %, RHR 2011 ja YKR 2011 mukaan) asuu taajamissa. Taajamien väestöstä vain alle prosentti asuu harvan pientaloasutuksen alueilla, mutta nämä alueet kattavat lähes kymmenen prosenttia taajamien pinta-alasta (Taulukko 16). Harvaan asutut pientaloalueet siis vievät asukasmäärään suhteutettuna erittäin paljon maa-alaa. Kantakaupungin liepeillä olevat taajamat ovat pääsääntöisesti keskusta-alueita väljempiä. Tampereen lähiympäristössä harva taajama-asutus on huomattavasti yleisempää kuin kaupungin sisällä. Tampereen eteläosissa kuntarajat rajoittavat kaupungin leviämistä, mikä lisää painetta tiiviille asumiselle ja täydennysrakentamiselle.

Kaupunkiseuduilla taajamien kasvu tapahtuu usein reuna-alueiden muuttuessa vähitellen ja osin suunnittelematta taajamiksi. Muun muassa pirstoutuneen maanomistuksen vuoksi näille alueille on vaikea laatia taajamarakentamiseen perustuvia yleis- tai asemakaavoja, vaikka ne usein sijaintinsa perusteella niitä tarvitsisivatkin. Näin alueista tulee harvaan asuttuja pientaloalueita, joiden suunnitteleminen toimivammiksi jälkikäteen voi olla useimmiten vaikeaa.

Taulukko 17.

Taajamien maapinta-alan ja harvan pientaloasutuksen pinta-aloja ja väestömääriä Tampereella ja Tampereen lähiympäristössä.

Alkuperäinen Seutukeke-analyysi.	Tampere	Tampereen lähiympäristö
Harvan pientaloasutuksen ala (ha)	932	11 328
Taajamien maapinta-ala (ha)	9 867	35 051
Harvan pientaloasutuksen osuus taajamien maapinta-alasta (%)	9,45	32,32
Harvan pientaloasutuksen väestö (as.) (RHR 2011)	1 529	15 790
Taajamien väestö yhteensä (as.) (RHR 2011)	206 805	352 750
Harvan pientalo-asutuksen väestön osuus taajamien koko väestöstä (%)	0,74	4,48

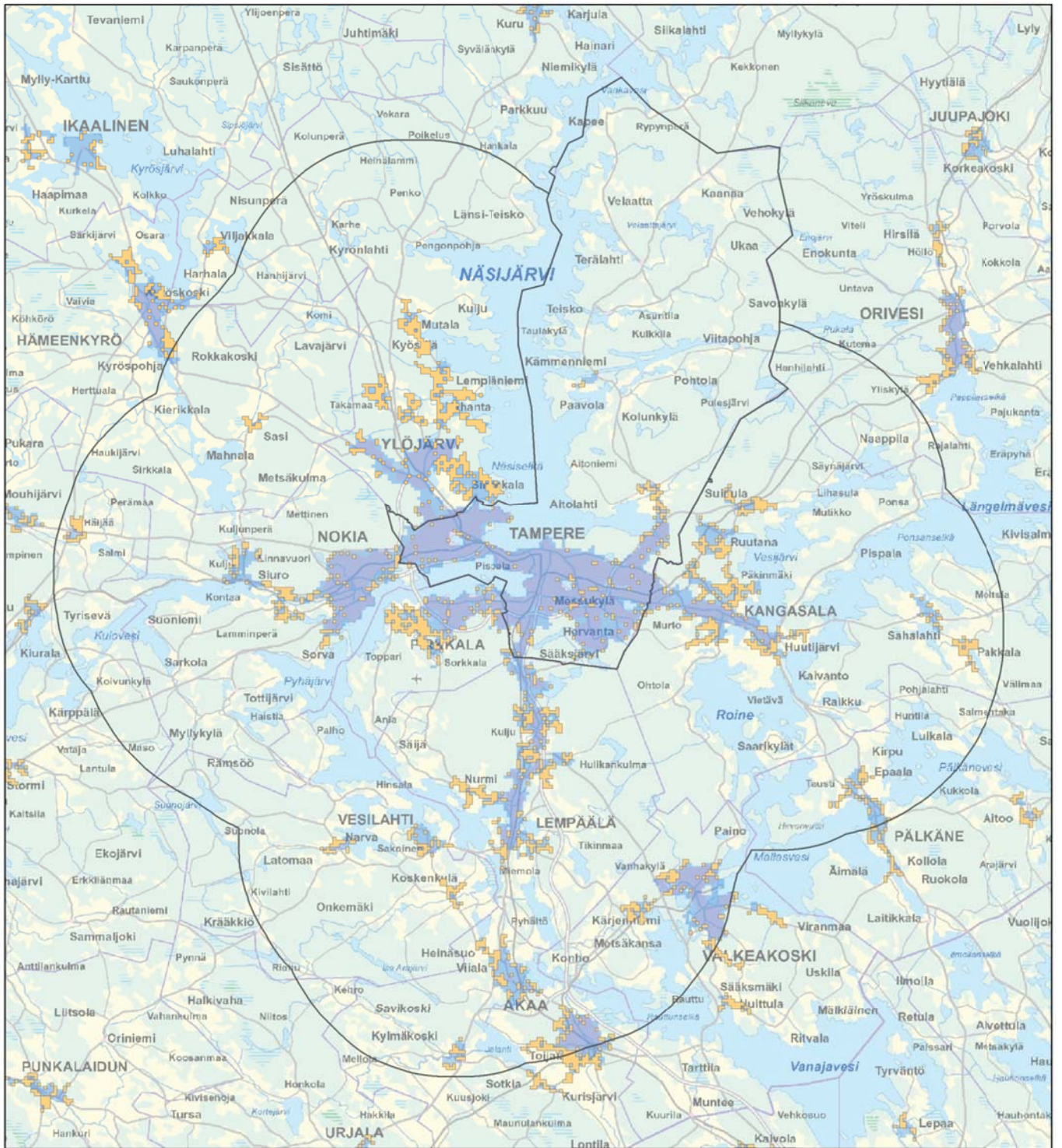


Taajamien harva pientaloasutus Tampereella

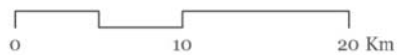
- Harva pientaloasutus 2011
- Taajamat (YKR 2011)
- Tampereen kuntaraja



© YKR/SYKE 2013  
 © SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
 © SYKE  
 © Maanmittauslaitos



- Taajamien harva pientaloasutus Tampereen lähiympäristössä
- Harva pientaloasutus 2011
  - Taajamat (YKR 2011)
  - Analysialueen raja (ulompi) / Tampereen kuntaraja (sisempi)



© YKR/SYKE 2013  
 © SYKE (osittain © Metla, MMM, MML, VRK)  
 © SYKE  
 © Maanmittauslaitos



## Liikenteen tunnusluvut

**Kokonaisuutena tämä** analyysi kuvaa erilaisten toimintojen ja yhdyskuntarakenteen sekä liikkujien valintojen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia. Analyysi koostuu liikenteellisistä tunnusluvuista (Taulukot 17a ja 17b). Matkatuotos kuvaa eri kohteisiin suuntautuvien matkojen määrää vuorokaudessa (matkaa/vrk). Kuljutapajakauma kertoo, millä kuljutavalla matkat suoritetaan (Taulukko 17b). Matkasuorite mittaa tehtyjen matkojen yhteenlaskettua pituutta (km/vrk). Kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen osuudet kuvaavat näiden liikkumismuotojen osuuksia henkilöliikenteestä (%).

Lukuarvoja voidaan soveltaa vertailtaessa yhdyskuntarakenteen eheyttä, liikkumiseroja ja tieliikenteen kuormittavuutta. Pelkistään voidaan tulkinta, että mitä pienempiä keskimääräinen matkatuotos ja -suorite ovat, ja parempi palveluiden saavutettavuus on kaupunkiseudulla

ja sitä vähemmän tieliikenne kuormittaa luontoa. Mitä suurempi on kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen kulkutapaosuus, sitä energiatehokkaampi liikennejärjestelmä on.

Liikenteen tunnusluvut kuvaavat ensisijaisesti liikenteen määrää ja sen aiheuttamaa ympäristökuormitusta. Epäsuorasti tunnusluvut kuvaavat joitakin ekosysteemipalveluja. Pyöräilyn ja kävelyn osuus liikkumisesta kuvaa asukkaiden virkistäytymistä, vaikkakaan ei kattavasti. Liikenne ja erityisesti yksityisautoilu vaatii maa-alan käyttämistä teiksi ja paikoitusalueiksi.

### Tulokset

Tampereen seudun liikennetutkimuksessa Tampereen seutu kattaa 12 kuntaa: Akaa, Hämeenkyrö, Kangasala, Lempäälä, Nokia, Orivesi, Pirkkala, Pälkäne, Tampere, Valkeakoski, Vesilahti ja Ylöjärvi. (Kalenoja ja Tiikkaja 2013).

Liikennetutkimuksesta selviää, että kolme neljäsosaa Tampereen seudun matkoista tapahtuu seudun kuntien sisällä tai niiden välillä (Taulukko 17a). Vain neljäsosa matkoista suuntautuu seudun ulkopuolelle. Henkilöautoilla taitetaan merkittävä osa Tampereen asukkaiden liikenteestä, ja ympäryskunnissa yksityisautoilun osuus on vieläkin suurempi (Taulukko 17b). Tampereen sisäisten matkojen suuri osuus tarkoittaa sitä, että joukkoliikennettä kehittämällä liikumista voitaisiin siirtää yksityisautoilusta paikalliseen joukkoliikenteeseen. Toisaalta paikallisen joukkoliikenteen kehittäminen voidaan nähdä palvelevan kaupunkilaisten liikkumistarpeita. Joukkoliikenteen mahdollistava asukas-tiheys -analyysin perusteella kannattavalle joukkoliikenteelle on potentiaalia Tampereen kaltaisessa verraten tiiviissä kaupungissa.

Taulukko 18a.

### Tampereen seudun matkatuotokset ja matkasuoritteet.

	Matkatuotos (kpl/arkipäivä)	Matkasuorite (km/arkipäivä)	Matkatuotos arkipäivänä (kpl/as./vrk)	Matkasuorite arkipäivänä (km/as./vrk)
Tampereen sisäiset matkat	516 100	2 441 100	2,5	11,6
Seudun muiden kuntien sisäiset matkat	346 200	1 827 600	1,8	9,3
Seudun kuntien väliset matkat	221 500	4 476 500	0,5	11,0
Seudun asukkaiden tekemät matkat seudun ulkopuolelle	36 100	3493300	0,1	8,6
Seudun matkat yhteensä	1 120 100	12238800	2,8	30,2

Taulukko 18b.

### 15 vuotta täyttäneiden asukkaiden matkojen kuljutapajakauma Tampereella ja Tampereen seudulla. Prosenttiosuudet on laskettu matkasuoritteista.

	Matkatuotos (kpl/arkipäivä)	Matkasuorite (km/arkipäivä)	Matkatuotos arkipäivänä (kpl/as./vrk)	Matkasuorite arkipäivänä (km/as./vrk)
Tampereen sisäiset matkat	516 100	2 441 100	2,5	11,6
Seudun muiden kuntien sisäiset matkat	346 200	1 827 600	1,8	9,3
Seudun kuntien väliset matkat	221 500	4 476 500	0,5	11,0
Seudun asukkaiden tekemät matkat seudun ulkopuolelle	36 100	3493300	0,1	8,6
Seudun matkat yhteensä	1 120 100	12238800	2,8	30,2

# Yhteenvedo EVITA-selvityksestä

**EVITA-työn tarkoituksena on ollut tarkastella Tampereen kaupungin ekosysteemipalveluita ja viherrakennetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti uusimpien tutkimusten ja paikkatietoanalyysien avulla.**

**Selvitys on** tarkoitettu kaikkien viheralueiden kanssa työskentelevien toimintayksiköiden käyttöön, mutta erityisesti sitä tullaan hyödyntämään kantakaupungin yleiskaavatyössä. EVITA-työ tehtiin Suomen ympäristökeskuksen ja Tampereen kaupungin eri toimialojen välisenä yhteistyönä vuosien 2012-14 aikana. Työn tärkeänä osana ovat olleet yhteiset keskustelut, joiden pohjalta työtä vietiin eteenpäin. Hankkeen konkreettisena tuloksena ovat paikkatietoanalyysit. Yksittäiset paikkatietoanalyysit antavat tietyn kuvan viherrakenteesta ja ekosysteemipalveluista tietyllä hetkellä. Tähän lukuun on tiivistetty yhteenvedo kaikkien paikkatietoanalyysien tuloksista.

Tampere on sekä viheralueiltaan että väestöltään jakautunut kahteen selvästi erilaiseen alueeseen. Kantakaupunki on tiiviisti rakennettu ja kuntarajat ovat alkaneet rajoittaa sen leviämistä. Tämä on lisännyt paineita sekä täydennysrakentamiselle että kuntarajat ylittävälle kaavoitusyhteistyölle. Aitolahti-Teiskon aluetta puolestaan leimaavat harva asutus ja monet luonnon ydinalueet. Uutta kaavoitusta tehdään nimenomaan reuna-alueilla, joissa korostuvat toisaalta tehokkuuden, tiiviiden ja joukkoliikenteen vaatimukset, toisaalta viheralueiden säästäminen.

Kahtiajako näkyy selvästi maankäyttöä ja yhdyskuntarakennetta kuvaavissa analyyseissä. Taajamat ja tiiviisti asutut alueet sijoittuvat lähes yksinomaan kantakaupunkiin. Tiivis kantakaupunki luo hyvät lähtökohdat kevyen liikenteen ja kannattavan joukkoliikenteen kehittämiseksi. Toisaalta tiivistäminen uhkaa vähentää kantakaupungin viheralueita.

Vanhojen teollisuus- ja varastoalueiden ottaminen asumisen ja palvelujen käyttöön vähentää painetta viheralueita kohtaan.

Metsiä ja luonnon ydinalueita kuvaavat analyysit osoittavat, että kantakaupungissa ja erityisesti ydinkeskustassa suuria viheralueita on vain vähän. Suuret viheralueet sijaitsevat Aitolahti-Teiskon alueella. Vaikka kantakaupungin viheralueet ovat tärkeitä esimerkiksi virkistykselle tai hulevesien käsittelylle ja säätelylle, luonnon monimuotoisuuden kokonaisvaltaisen turvaamisen kannalta keskustan viheralueet eivät ole määrältään riittäviä eivätkä parhaita alueita. Keskustassa suuretkin viheralueet altistuvat enemmän häiriöille kuin syrjäiset alueet. Siksi onkin tärkeää, että Aitolahti-Teisko alueella säilytetään laajoja viheralueita ja turvataan monipuolisesti lajien elinympäristöjä. Kaikkia kaupunkiluonnon piirteitä ja kohteita taajamien ulkopuoliset viheralueet eivät kuitenkaan voi korvata erilaisten olosuhteiden ja lajiston vuoksi.

Kantakaupungissa Kauppi-Niihaman alue on ainoa luonnon ydinalue. Kytkeytyneisyysanalyysit osoittavat, että alueen ekologiset yhteydet muihin viheralueisiin ovat vähäiset. Myös Ojalassa ja Hervannan kaakkoiskulmassa on luonnon ydinalueita, jotka kytkeytyvät suoraan naapurikuntien luonnon ydinalueisiin. Näiden yhteyksien säilyttäminen edellyttää kuntien välistä yhteistyötä viherrakenteen säilyttämisessä ja kehittämisessä. Yhteistyö on tärkeää, sillä pohjois-eteläsuuntaiset ekologiset yhteydet ovat Tampereen eteläisillä lähialueilla vähäisiä. Jäljellä olevien yhteyksien

säilyttämisellä on suuri merkitys ekologiselle kytkeytyneisyydelle ja virkistysreittien jatkuvuudelle.

Koko kaupungin tasolla viheralueita ja virkistysmahdollisuuksia on paljon asukasta kohti, mutta alueelliset erot voivat olla merkittäviä ja huomioon otettavia. Kantakaupungin tiivistyessä viheralueet vähentyvät samalla, kun väestömäärä kasvaa. Keskustassa pienetkin viheralueet ovat tärkeitä lähivirkistysmahdollisuuksille ja elinympäristön viihtyisyydelle. Yhtä lailla on tärkeää, että kaupungin läheisyydessä säästetään rakentamiselta joitakin laaja-alaisia viheralueita. Erityisesti Kauppi-Niihaman merkitys korostuu ainoana luonnon ydinalueena sekä laajana luonto- ja virkistyskeitaana keskustan läheisyydessä.

Pohjavesiä kuvaavat analyysit osoittavat, että pohjaveden muodostumisalueilla esiintyy monenlaisia pohjavesiriskejä, kuten teollisuutta ja liikennettä, jotka on tarpeen hallita toimintojen suunnittelussa ja sijoittamisessa.

Oikeusvaikutteisten kaavojen ottaminen huomioon osoittautui monen analyysin kohdalla erittäin merkitykselliseksi. Erityisesti kantakaupungin tarkasteluissa kaavojen huomioiminen vaikutti merkittävästi viherrakenne- ja virkistysanalyysien tuloksiin. EVITA-hankkeessa vaikutuksia viheralueisiin tarkasteltiin kokonaisvaltaisesti kantakaupungin tai koko kaupungin mittakaavassa eikä vain paikallisesti. Tampereen asiantuntijat pitivät yleisesti tulosten laaja-alaista tarkastelua erittäin tärkeänä, hyödyllisenä ja havainnollisena.

Kantakaupungin odotettavissa olevaan viheralueiden vähenemiseen on mahdollista varautua ainakin kahdella tavalla. Yleiskaavoituksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota kantakaupungin viheralueiden määrään ja laatuun sekä ekologisten yhteyksien ja virkistysmahdollisuuksien turvaamiseen. Oikeusvai-

kutteiset mutta vielä toteutumattomat kaavat on myös tärkeää ottaa huomioon. Asemakaavoituksessa on tärkeää pyrkiä sellaisiin ratkaisuihin, jotka turvaavat mahdollisimman hyvin kantakaupungin viheralueita ja niiden tuottamia hyötyjä.

Aitolahti-Teiskon viherrakenne tarjoaa monia ekosysteemipalveluja, joista asukkaat ja tamperelaiset hyötyvät. Konk-

reettisiä hyötyjä ovat esim. metsien tuotettava puu, marjat ja sienet sekä veden laadun ja valumien säätely, epäpuhtauksien sitominen ja puhdistaminen sekä moninaiset virkistysmahdollisuudet.

Viherrakenteen ja ekosysteemipalvelujen turvaaminen edellyttää kokonaisvaltaista tietoon ja sen monipuoliseen tulkintaan perustuvaa suunnittelua.

EVITA-hankkeen päämääränä on ollut tukea tällaista maankäytön suunnittelua. Hankkeen analyysejä ja aineistoja voidaan käyttää suunnittelun ja päätöksenteon tukena sellaisenaan tai tarvittaessa jatkojalostaa Tampereen omiin nouseviin tarpeisiin.





## Kirjallisuus

- Colding, J. (2011) *The Role of Ecosystem Services in Contemporary Urban Planning*. Teoksessa: Niemelä, J., Breuste, H.B, Elmquist, T., Guntenspergen, G., Jones, P., McIntyre, N.E. 2011. *Urban Ecology*. Oxford University Press. New York. 374 s.
- Coles, R.W. & Bussey, S.C. 2000. Urban forest landscapes in the UK – progressing the social agenda. *Landscape and Urban Planning* 52: 181–188.
- de Groot, R.S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L. & Willemen, L. 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity* 7: 260–272.
- Haines-Young, R. & Potschin, M. 2010. The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. Teoksessa: Raffaelli, D., Frid, C. (toim.), *Ecosystem Ecology: A New Synthesis*. BES Ecological Reviews Series, CUP, Cambridge. 110–139 p.
- Haines-Young, R. & Potschin, M. 2013. *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August–December 2012*. EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003. ([www.cices.eu](http://www.cices.eu)).
- Hamberg, L., Fedrowitz, K., Lehvävirta, S. & Kotze, D.J. 2010. Vegetation changes at sub-xeric urban forest edges in Finland – the effects of edge aspect and trampling. *Urban ecosystems* 13(4): 583–603.
- Kalenoja, H. & Tiikkaja, H. 2012. Tampereen kaupunkiseudun ja Pirkanmaan liikennetutkimus 2012. Henkilöliikennetutkimus. Tampere 2013. Saatavilla verkosta.
- MA. 2005. *Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington DC. 137 s.
- Pauleit, S., Liu, L., Ahern, J. & Kazmierczak, A. 2011. Multifunctional green infrastructure planning to promote ecological services in the city. Teoksessa Niemelä, J. (toim.) *Urban ecology: patterns, processes, and applications*. 272–285. Oxford University Press, Oxford.
- Pouta, E. & Heikkilä, M. (toim.). 1998. *Virkistysalueiden suunnittelu ja hoito*. Ympäristöopas 40. Ympäristöministeriö, Helsinki. 152 s.
- Primmer, E., Kopperoinen, L., Ratamäki, O., Rinne, J., Vihervaara, P., Inkiläinen, E., Mashkina, O., Itkonen, P. 2012. Ekosysteemipalveluiden tutkimuksesta hallintaan – kirjallisuuskatsaus ja tapaustarkasteluita Tekijä: Kuuluu julkaisuarjaan: Suomen ympäristö 39/2012. 117p.
- Schipperijn, J., Ekholm, O., Stigsdotter, U.K., Toftager, M., Bentse, P., Kamper-Jorgensen, F. & Randrup, T.B. 2010. Factors influencing the use of green space: Results from a Danish national representative survey. *Landscape and Urban Planning* 95(3): 130–137.
- Söderman, T. & Saarela, S-R. 2011. Kestävät kaupunkiseudut. Kriteereitä ja mittareita suunnittelun työvälineiksi. Suomen ympäristö 25/2011. 200 s.
- Söderman, T., Kopperoinen, L., Yli-Pelkonen, V., Shemeikka, P. 2012. Ecosystem services criteria for sustainable development in urban regions. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 14(2).
- Tyrväinen, L., Mäkinen, K. & Schipperijn, J. 2007. Tools for mapping social values of urban woodlands and other green areas. *Landscape and Urban Planning* 79(1): 5–19.
- ViherKARA-verkosto (2013). *Kaupunkiseutujen vihreän infrastruktuurin käsitteitä*. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2013.



## Tampereen sisäisiin kokouksiin osallistuneet asiantuntijat ja toimialat

**EVITA -HANKEKOKOUKSIIN OSALLISTUNEET TAMPEREEN KAUPUNGIN ASIAANTUNTIJAT JA TOIMIALAT**

Anttonen Kaisu, ympäristöjohtaja	Kestävä yhdyskunta -yksikkö
Eerikäinen Hannu, kaavoitusarkkitehti	Yleiskaavoitus
Hastio Pia, yleiskaavapäällikkö	Maankäytönsuunnittelu
Hautamäki Ranja, johtava erikoissuunnittelija	Tampereen Infra/ Suunnittelupalvelut
Huikuri Sanna, kestävän kehityksen suunnittelija	Kestävä yhdyskunta -yksikkö
Huttunen Pirkko, vanhempi erikoissuunnittelija	Tampereen Infra/ Suunnittelupalvelut
Järnefelt Jouko, paikkatietoasiantuntija	Yhdyskuntasuunnittelu
Kivimäki Kaarina, johtava erikoissuunnittelija	Yleiskaavoitus
Kuusela Kaisu, projektiarkkitehti	Yleiskaavoitus
Laihosalo Katri, ympäristösuunnittelija	Ympäristönsuojelu
Montonen Hanna, yhdyskuntasuunnittelupäällikkö	Yhdyskuntasuunnittelu
Nikupaavo-Oksanen Tarja, viestintäsihteeri	Viestintäyksikkö
Palmolahti Eeva, maaseutus suunnittelija	Kestävä yhdyskunta -yksikkö
Palos Salla, projektiasiantuntija	Kestävä yhdyskunta -yksikkö/ECO2
Salovaara Marjatta, ympäristösuunnittelija	Ympäristönsuojelu
Siuko Wille, yksikön päällikkö	Tampereen Infra/ Rakentamispalvelut
Sucksdorff Antonia, ympäristöasiantuntija	Yhdyskuntasuunnittelu
Suhonen Elina, harjoittelija	Kestävä yhdyskunta -yksikkö
Viertola Kirsi, projektisihteeri	Kestävä yhdyskunta -yksikkö

**TYÖPAJOIHIN 29.8.2012 JA/TAI 22.11.2013 OSALLISTUNEET TAMPEREEN KAUPUNGIN ASIAANTUNTIJAT JA TOIMIALAT**

Anttonen Kaisu, ympäristöjohtaja	Kestävä yhdyskunta -yksikkö
Eerikäinen Hannu, kaavoitusarkkitehti	Yleiskaavoitus
Granholm Tommi, metsätalousinsinööri	Tampereen Infra/ Kunnossapitopalvelut
Hakala Tiina, ympäristöneuvoja	Ympäristötietokeskus Moreenia
Hastio Pia, yleiskaavapäällikkö	Yleiskaavoitus
Hautamäki Ranja, johtava erikoissuunnittelija	Tampereen Infra/ Suunnittelupalvelut
Heinonen Pekka, vesihuoltoinsinööri	Kuntatekniikka
Holm Suvi, toimitusjohtaja	Ekokumppanit Oy
Huikuri Sanna, kestävän kehityksen suunnittelija	Kestävä yhdyskunta -yksikkö
Hurme Taru, suunnittelujohtaja	Maankäytön suunnittelu
Huttunen Pirkko, vanhempi erikoissuunnittelija	Tampereen Infra/ Suunnittelupalvelut
Järnefelt Jouko, paikkatietoasiantuntija	Yhdyskuntasuunnittelu
Kauppila Lotta, projektiarkkitehti	Kaavoitus
Kivimäki Kaarina, johtava erikoissuunnittelija	Yleiskaavoitus
Korte Kari, erikoissuunnittelija	Yhdyskuntasuunnittelu
Laihosalo Katri, ympäristösuunnittelija	Ympäristönsuojelu
Montonen Hanna, yhdyskuntasuunnittelupäällikkö	Yhdyskuntasuunnittelu
Mäkeläinen Sini, harjoittelija	Kestävä yhdyskunta -yksikkö
Nikupaavo-Oksanen Tarja, viestintäsihteeri	Viestintäyksikkö
Palmolahti Eeva, maaseutus suunnittelija	Kestävä yhdyskunta -yksikkö
Rönman Tuija, erikoissuunnittelija	Yhdyskuntasuunnittelu
Salovaara Marjatta, ympäristösuunnittelija	Ympäristönsuojelu
Sucksdorff Antonia, ympäristöasiantuntija	Yhdyskuntasuunnittelu
Suhonen Elina, harjoittelija	Kestävä yhdyskunta -yksikkö
Viertola Kirsi, projektisihteeri	Kestävä yhdyskunta -yksikkö
Willberg Harri, ympäristönsuojelupäällikkö	Ympäristönsuojelu
Åkerman Maria, vesihuoltoinsinööri	Kuntatekniikka



## Ekosysteemipalvelujen kannalta merkittäviä kohteita

	Ryhmä	Kaupunkitaso	Asema- ja yleiskaavataso
T	Maataloustuotanto ja vesiviljely	Kaupungin merkittävät maatalousalueet	Viljelyalueet, kaupunkiviljelyyn soveltuvat paikat
	Luonnon kasvit ja eläimet sekä niistä saadut tuotteet	Kaupungin merkittävät marjastus- ja sienestysalueet, metsästys- ja kalastusalueet	Marjastus- ja sienestyspaikat, metsästys- ja kalastuspaikat
	Juomavesi (pinta- ja pohjavesi)	Puhtaan juomaveden muodostumis- ja ottoalueet	Puhtaan juomaveden muodostumis- ja ottoalueet
	Kasveista, leivistä ja eläimistä saadut materiaalit ja geenivarannot	Kaupungin tärkeät metsätalousalueet, Kukkien, yrttien ja kuitujen tuotantoalueet, puutarhat	Metsätalousalueet, kukkien, yrttien ja kuitujen tuotantoalueet
	Muu käyttövesi kuin juomavesi (pinta- ja pohjavesi)	Puhtaan juomaveden muodostumis- ja ottoalueet	Puhtaan juomaveden muodostumis- ja ottoalueet
	Kasvit ja eläimet energialähteinä	Bioenergian (mm. polttopuu, pelletti) tuotantoalueet	Bioenergian (mm. polttopuu, pelletti) tuotantoalueet
S	Jätteiden tai haitallisten aineiden biopuhdistus, suodatus, sidonta, varastointi ja kasautuminen	Pinnoittamattomat alueet, vesialueet	Pinnoittamattomat alueet, vesialueet
	Melu-, haju- ja maisemahaittojen lieventäminen	Kasvillisuus ja istutukset melun ja hajun torjunnassa	Kasvillisuus ja istutukset melun ja hajun torjunnassa
	Massaliikuntojen säätely ja eroosion-torjunta	Kasvipeite eroosion estäjänä	Kasvipeite eroosion estäjänä
	Vedenkierron säätely ja tulvasuojelu	Valuma-alueet ja vedenjakajat, viheralueet kaupunkitulvien ehkäisijänä (hulevesien pidätys ja imeytys)	Valuma-alueet ja vedenjakajat, viheralueet kaupunkitulvien ehkäisijänä (hulevesien pidätys ja imeytys)
	Ilmavirtausten säätely	Tuulelta ja myrskyiltä suojaava kasvillisuus	Tuulelta ja myrskyiltä suojaava kasvillisuus
	Pölytys, siementen levitys	Pölyttäjien ja lintujen elinympäristöt ja esiintymät	Pölyttäjien ja lintujen elinympäristöt ja esiintymät
	Lisääntymiskelpoisten populaatioiden ja suojaelinympäristöjen ylläpito	Suojelualueet, uhanalaisten ja suojeltujen lajien sekä luontotyyppien esiintymät	Suojelualueet, uhanalaisten ja suojeltujen lajien sekä luontotyyppien esiintymät
	Tuholaisten ja sairauksien säätely	Tuholaisia saalistavien petojen elinympäristöt	Tuholaisia saalistavien petojen elinympäristöt
	Maaperän muodostuminen sekä rakenne ja koostumus		
	Vedenlaadun ylläpito	Veden puhdistus; viheralueet hulevesien epäpuhtauksien suodattajana	Veden puhdistus; viheralueet hulevesien epäpuhtauksien suodattajana
	Maapallon ilmaston säätely	Kaupungin suuret metsä- ja suoalueet hiilen sitojana	Metsät ja suot
	Paikallis- ja alueellisen ilmaston säätely	Kasvillisuus ilman epäpuhtauksien ja melun torjuna, lämpötilan säätely haihdunnan ja varjostuksen kautta	Kasvillisuus ilman epäpuhtauksien ja melun torjuna
K	Luonto virkistysympäristönä	Lähivirkistysalueet, kaupungin laajat ja vetovoimaiset virkistäytymispaikat ja -alueet, kaupungin ulkoilualueet ja liikuntapaikat, kevyen liikenteen reitit; Hiljaiset alueet; Matkailun kannalta vetovoimaiset luontokohteet ja -maisemat (esim. rannat, metsät); Näköalapaikat; Lintujen katselupaikat	Lähivirkistysalueet, ulkoilualueet ja liikuntapaikat; Kevyen liikenteen reitit; Rakentamattomat alueet; Matkailun kannalta vetovoimaiset luontokohteet ja -maisemat (esim. rannat, metsät); Lintujen katselupaikat; Näköalapaikat; Lintujen katselupaikat
	Luonto tieteen ja opetuksen lähdemateriaalina ja paikkana	Luontopolut, koulumetsät	Luontopolut, koulumetsät
	Esteettisyys ja kulttuuriperintö	Kulttuurihistorialliset maisemat ja paikat; Alueen identiteetille tärkeät alueet	Kulttuurihistorialliset maisemat ja paikat; Alueen identiteetille tärkeät paikat
	Luonnon henkinen, pyhä, symbolinen tai tunnuskuvallinen merkitys	Uskonnollisesti, hengellisesti ja symbolisesti merkitykselliset alueet	Uskonnollisesti, hengellisesti ja symbolisesti merkitykselliset paikat
	Luonnon itseisarvo ja arvo perintönä seuraaville sukupolville	Muut kulttuurin ja mielihyvän kannalta merkittävät alueet; Yleisesti säilytettävänä pidetyt kohteet.	Muut kulttuurin ja mielihyvän kannalta merkittävät alueet; Yleisesti säilytettävänä pidetyt kohteet.



#### 1.1d Joukkoliikenteen mahdollistava asukastiheys

Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä YKR (2011)  
Tampereen väestöpisteet

#### 1.1e Taajamien harva pientaloasutus

Rakennus- ja huoneistorekisteri RHR (2011)  
Tampereen väestöpisteet  
Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä YKR (2011):  
asuinalueet  
CORINE Land Cover 2006 (kansallinen rasteriaineisto)

#### 1.1h Liikenteen tunnusluvut

Lähde: Kalenoja, H. & Tiikkaja, H. (2013) Tampereen kaupunkiseudun ja Pirkanmaan liikennetutkimus 2012. Henkilöliikennetutkimus.  
Rakennus- ja huoneistorekisteri RHR (2011)

#### 1.3 Metsät ja suot

CORINE Land Cover 2006 (kansallinen rasteriaineisto)  
Tampereen kaupungin asemakaava- ja yleiskaava-  
aineistot

#### 2.2 Luonnon ydinalueet

CORINE Land Cover 2006 (kansallinen rasteriaineisto)  
Tampereen kaupungin asemakaava- ja yleiskaava-  
aineistot

#### 2.3 Luonnon ydinalueiden kytkeytyneisyys

CORINE Land Cover 2006 (kansallinen rasteriaineisto)  
Tampereen kaupungin asemakaava- ja yleiskaava-  
aineistot

#### 2.4a Metsäalueiden pirstoutuneisuus

CORINE Land Cover 2006 (kansallinen rasteriaineisto)  
Tampereen kaupungin asemakaava- ja yleiskaava-  
aineistot

#### 2.4b Taajamien metsäalueet

CORINE Land Cover 2006 (kansallinen rasteriaineisto)  
Tampereen kaupungin asemakaava- ja yleiskaava-  
aineistot  
Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä YKR (2011)

#### 3.1 Virkistysalueet

CORINE Land Cover 2006 (kansallinen rasteriaineisto)  
Tampereen kaupungin asemakaava- ja yleiskaava-  
aineistot  
Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä YKR (2011)

#### 3.2 Lähivirkistysalueiden saavutettavuus

Rakennus- ja huoneistorekisteri RHR (2011)  
Tampereen väestöpisteet  
CORINE Land Cover 2006 (kansallinen rasteriaineisto)  
Tampereen kaupungin asemakaava- ja yleiskaava-  
aineistot  
Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä YKR (2011)

#### 3.4 Asukasmäärän suhde virkistysalueisiin

CORINE Land Cover 2006 (kansallinen rasteriaineisto)  
Tampereen kaupungin asemakaava- ja yleiskaava-  
aineistot  
Rakennus- ja huoneistorekisteri RHR (2011)  
Tampereen väestöpisteet  
Tampereen väestöennusteaineisto  
Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä YKR (2011)

#### 4.1 Pinnoitettu maa-ala

Urban layer 2006

#### 4.2a Riskipohjavedet

Pohjavesitietojärjestelmä

#### 4.2b Pinnoitettu maa-ala pohjavesialueilla

Pohjavesitietojärjestelmä  
Urban layer / SYKE 2006





**Seutukeke: 1.3 Metsät ja suot**

3111 Lehtimetsät kivennäismaalla  
 3112 Lehtimetsät turvemaalla  
 3121 Havumetsät kivennäismaalla  
 3122 Havumetsät turvemaalla  
 3123 Havumetsät kalliomaalla  
 3131 Sekametsät kivennäismaalla  
 3132 Sekametsät turvemaalla  
 3133 Sekametsät kalliomaalla  
 4121 Avosuot

**Seutukeke: 2.2 Luonnon ydinalueet, (2.3 Luonnon ydin-alueiden kytkettyneisyys), 2.4a Metsäalueiden pirstoutuneisuus, 2.4b Taajamien metsäalueet**

2310 Laidunmaat  
 3111 Lehtimetsät kivennäismaalla  
 3112 Lehtimetsät turvemaalla  
 3121 Havumetsät kivennäismaalla  
 3122 Havumetsät turvemaalla  
 3123 Havumetsät kalliomaalla  
 3131 Sekametsät kivennäismaalla  
 3132 Sekametsät turvemaalla  
 3133 Sekametsät kalliomaalla  
 3210 Luonnonniityt  
 3220 Varvikot ja nummet  
 3241 Harvapuustoiset alueet , cc <10%  
 3242 Harvapuustoiset alueet, cc 10-30%, kivennäismaalla  
 3243 Harvapuustoiset alueet, cc 10-30%, turvemaalla  
 3244 Harvapuustoiset alueet, cc 10-30%, kalliomaalla  
 3247 Harvapuustoiset alueet, käytöstä poistuneet maatalousmaat  
 3320 Kalliomaat  
 4111 Sisämaan kosteikot maalla  
 4112 Sisämaan kosteikot vedessä  
 4121 Avosuot  
 4211 Merenrantakosteikot maalla  
 5110 Joet

**Seutukeke: 3.1 Virkistysalueet, 3.2 Lähivirkistysalueiden saavutettavuus, 3.4 Asukasmäärän suhde virkistysalueisiin**

1422 Muut urheilu- ja vapaa-ajan toiminta-alueet  
 3111 Lehtimetsät kivennäismaalla  
 3112 Lehtimetsät turvemaalla  
 3121 Havumetsät kivennäismaalla  
 3122 Havumetsät turvemaalla

3123 Havumetsät kalliomaalla  
 3131 Sekametsät kivennäismaalla  
 3132 Sekametsät turvemaalla  
 3133 Sekametsät kalliomaalla  
 3210 Luonnonniityt  
 3220 Varvikot ja nummet  
 3241 Harvapuustoiset alueet , cc <10%  
 3242 Harvapuustoiset alueet, cc 10-30%, kivennäismaalla  
 3243 Harvapuustoiset alueet, cc 10-30%, turvemaalla  
 3244 Harvapuustoiset alueet, cc 10-30%, kalliomaalla  
 3245 Harvapuustoiset alueet havumetsärajan yläpuolella  
 3247 Harvapuustoiset alueet, käytöstä poistuneet maatalousmaat  
 3310 Rantahietikot ja dyynialueet  
 3320 Kalliomaat  
 4111 Sisämaan kosteikot maalla  
 4121 Avosuot  
 4211 Merenrantakosteikot maalla

**Mukautettu Seutukeke: 2.2 Luonnon ydinalueet**

2310 Laidunmaat  
 3111 Lehtimetsät kivennäismaalla  
 3112 Lehtimetsät turvemaalla  
 3121 Havumetsät kivennäismaalla  
 3122 Havumetsät turvemaalla  
 3123 Havumetsät kalliomaalla  
 3131 Sekametsät kivennäismaalla  
 3132 Sekametsät turvemaalla  
 3133 Sekametsät kalliomaalla  
 3210 Luonnonniityt  
 3220 Varvikot ja nummet  
 3241 Harvapuustoiset alueet , cc <10%  
 3242 Harvapuustoiset alueet, cc 10-30%, kivennäismaalla  
 3243 Harvapuustoiset alueet, cc 10-30%, turvemaalla  
 3244 Harvapuustoiset alueet, cc 10-30%, kalliomaalla  
 3247 Harvapuustoiset alueet, käytöstä poistuneet maatalousmaat  
 3320 Kalliomaat  
 4111 Sisämaan kosteikot maalla  
 4112 Sisämaan kosteikot vedessä  
 4121 Avosuot  
 4211 Merenrantakosteikot maalla  
 5110 Joet  
 5120 Järvet  
 5230 Meri

\* Mukautetussa Seutukeke-analyysissä "2.2 Luonnon ydinalueet" ydinalueista on poistettu vedet erillisen maskitason avulla 250 m reunavyöhykkeen poistamisen jälkeen.



**Asemakaavamerkinnt, jotka leikkaavat maanpeite-  
aineistosta irrotettua viheraluetta osuessaan sen päälle:**

Asuin- ja erillispientalojen korttelialue  
 Asuin- ja kasvitarharakennusten korttelialue  
 Asuin-, liike- ja toimistorakennusten korttelialue  
 Asuinkerrostalojen korttelialue  
 Erityisalue  
 Huoltorakennusten ja autopaikkojen korttelialue  
 Huoltorakennusten korttelialue  
 Jalankululle tai jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu  
 Katualue  
 Katuaukio tai tori  
 Keskustatoimintojen korttelialue  
 Liike- ja toimistorakennusten korttelialue  
 Liikennealue  
 Pienkerrostalojen ja rivitalojen korttelialue  
 Pihakatu  
 Rautatiealue  
 Rautatien korttelialue  
 Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue  
 Yleisten rakennusten korttelialue  
 Katualue

**Asemakaavamerkinnt, jotka eivät leikkaa maanpeite-  
aineistosta irrotettua viheraluetta osuessaan sen päälle:**

Loma-asuntojen korttelialue  
 Retkeily-, loma- ja ryhmäpuutarha-alue  
 Suojaviheralue  
 Suojelualue Vesialue  
 Virkistys/urheilualue vesialueella  
 Virkistysalue

**Yleiskaavamerkinnt, jotka leikkaavat maanpeite-  
aineistosta irrotettua viheraluetta osuessaan sen päälle:**

A-1	AK	AK-1	AK-7	AK-8	AKP
AL	AO-1	AO-2	AO-3	AO-4	AP
AP-5	AP-6	AP-7	AP-8	AT	AT-1
C	C-10	C-11	C-12	C-9	E
E-1	E/V	EA	EH	EN	EOO
EP	ET	EV	EV-1	EV-2	KM-10
KM-2	KM-3	KM-5	KMY-1	L	LH
LM	LP	LP-1	LR	LT	LV
LV-1	P-1	P-2	P-9	P/r	PK
PK-1	PK-2	PK-3	PL	PL-1	PY
PY-1	PY-3	PY-4	R	R-1	R-20
R-3	RA	RA-1	RA-3	RA-5	RA-6
RA-7	RA-s	RM	RP-1	RT	RT-10
SE	SE-1	SR	T	T-1	T-2
T-3	T-4	T-5	TP	TP-1	TP-3
TP-4	TP-5	TP-6	TP-9	TY-1	TY-2
TY-3	TY-4	Var	k	tori	

**Yleiskaavamerkinnt, jotka eivät leikkaa maanpeite-  
aineistosta irrotettua viheraluetta osuessaan sen päälle:**

M	M/AT	M/s	MU	SL	SL-1
SL-2-k	SL-3	SL-4	V	V-2	VKV-1
VL	VL-1	VL-2	VL-3	VL-7	VLK
VLK-1	VLK-2	VLL	VLL-1	VLL-2	VLM
VLM-1	VLM-1/s	VLM-2	VLM-4	VLM-5	VU
VU-2	VU-3	VU-4	VU-5	VU-6	VU-7
VV	W	v	w		



Luonnon ydinalueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä analysoitiin GUIDOS-ohjelmalla käyttäen MSPA-menetelmää (Morphological Spatial Pattern Analysis), jossa analysoitava aineisto (tässä tapauksessa kansallinen CORINE Land Cover 2006 –rasteri) jaetaan kahteen luokkaan: analysoitava rakenne (engl. foreground; tässä metsät, suot ja kosteikot) ja tausta (engl. background; tässä rakennetut alueet, maatalousalueet, vesialueet jne.). (Ks. Soille, P. & P. Vogt (2009) Morphological segmentation of binary patterns. Pattern Recognition Letters 30: 456-459)

Analyysin tuloksena analysoitava rakenne luokittuu muotonsa, rakenteensa ja parametrina annetun reunavyöhyke-etäisyyden (tässä tapauksessa 250 m) perusteella seuraaviin MSPA-luokkiin:

- Core: "ydinalue": reunavyöhykkeen poistamisen jälkeen jäljelle jäävät metsä-, suo- ja kosteikkoalueet
- Edge: "reunavyöhyke": reunavyöhykkeeseen kuuluvat alueet
- Bridge: "silta": katkeamaton yhdysrakenne, joka yhdistää toisiinsa vähintään kaksi ydinaluetta
- Loop: "silmut": katkeamaton yhdysrakenne, joka yhdistää ydinalueen itseensä
- Islet: "saareke": metsä-, suo- ja kosteikkoalueet, joissa ei kokonsa tai muotonsa vuoksi ole lainkaan ydinaluetta
- Perforation: "lävistys": reunavyöhykkeeseen kuuluvat alueet, jotka jäävät ydinalueen sisään
- Branch: "oksa": katkeava yhdysrakenne. Alueet, jotka eivät luokituta mihinkään muuhun MSPA-luokkaan
- Internal: Ydinalueen sisään jäävät rakenteet, esim. Branch internal: ydinalueessa olevan aukon sisään jäävä katkeava yhdysrakenne

Tulosten luettavuuden parantamiseksi EVITA-tulostaulukoissa luokka "Lävistys" on sisällytetty luokkaan "Reunavyöhykkeet" (eli "Reunavyöhykkeet" = Edge + Perforation).

Huom! Vaihtoehtoisella maanpeiteluokkien irrotuksella muokataan keinotekoisesti MSPA-luokitusta, mikä voi johtaa virhetulkintoihin. Esimerkiksi pienet saaret voivat tämän seurauksena luokitua kokonaan ydinalueiksi ilman reunavyöhykettä. Kyseisenlainen rakenne ei ole mahdollinen alkuperäisen MSPA:n tuloksena. Vaihtoehtoisessa maanpeiteluokkien irrotuksessa myös vedet ovat mukana MSPA:ssa ja ne rajataan myöhemmin maskitason avulla taustaksi.



**TAMPEREEN KAUPUNKI**

