



TUUSULA

Vihersiniverkostosuunnitelma, VISSI

(nro 2009)

Yleissuunnitelma ohjaa koko kunnan vihersinirakenteen ja -verkoston suunnittelua yleispiirteisellä tasolla. Suunnitelman tavoitteena on tunnistaa Tuusulan viher- ja siniverkoston kokonaisuuden nykytila sekä luoda verkoston tulevaisuuden tavoitetila.

Tekijät:

Katariina Väättänen, maisema-arkkitehti, luonnosvaihe

Tiia Niemelä, kaavasuunnittelija

Terhi Wermundsen, erityisasiantuntija

Henna Lindström, yleiskaavasuunnittelija

Anne Olkkola, kaavoituspäällikkö

Anna-Maria Rajala, kaavasuunnittelija, ehdotusvaihe

Maija Iiramo, maisema-arkkitehtuurin diplomityöntekijä, ehdotusvaihe

Kannen valokuva: © Antti Kallio, 2017 / Tuusulan kunta.

Muut kuvat, kaaviot ja kartat: © Katariina Väättänen, Tiia Niemelä, Anna-Maria Rajala / Tuusulan kunta, ellei toisin mainita.

Eliöpiirrokset kartoissa: © Katariina Väättänen / Tuusulan kunta

Käsittelyt:

Luonnos 14.5.2025 (KKL)

Ehdotus 4.3.2026 (KKL)

Ehdotus 16.3.2026 (KH)

Hyväksyminen 19.8.2026 (KKL)

Hyväksyminen 14.9.2026 (KH)

Hyväksyminen 5.10.2026 (VALT)

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	4
1.1 Tausta.....	4
1.2 Tavoitteet.....	6
1.2.1 Tavoitteet suhteessa muihin Tuusulan suunnitelmiin ja ohjelmiin	7
1.2.2 Kansallinen ja kansainvälinen ulottuvuus	8
1.3 Työn rakenne.....	9
1.4 Yleissuunnitelman vaiheet ja eteneminen.....	11
1.4.1 Ensimmäinen vaihe: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS).....	11
1.4.2 Toinen vaihe: Yleissuunnitelman luonnos	11
1.4.3 Kolmas vaihe: Yleissuunnitelman ehdotus.....	12
1.4.4 Neljäs vaihe, Yleissuunnitelman hyväksyminen.....	12
1.5 Selvitykset ja aineistot	13
1.6 Keskeiset käsitteet	13
2. Viherrakenne, latvuspeittävyys ja hiilinielut	17
2.1 Viherpinta-ala eli kasvulliset alueet.....	17
2.1.1 Viherpinta-ala pienalueittain tarkasteltuna	22
2.1.2 Viherpinta-alan seuranta.....	25
2.2 Latvuspeittävyys.....	26
2.2.1 Latvuspeittävydestä yleisesti	26
2.2.2 Latvuspeitteisyys Tuusulassa	27
2.2.3 Latvuspeitteisyys pienalueittain tarkasteltuna	33
2.2.4 Latvuspeittävyyden tuottamat hyödyt	36
2.2.5 Latvuspeittävyyden tavoitteet ja aluekohtainen soveltaminen	37
2.2.6 Ekologinen laatu latvuspeittävyyden lisäämisessä	38
2.2.7 Latvuspeittävyyden seuranta	40
2.3 Hiilinielut	41
2.3.1 Hiilinieluista yleisesti	41
2.3.2 Hiilinielujen seuranta Tuusulassa	44
2.3.3 Hiilinielujen kasvattaminen ja rakennetun ympäristön hiilinielut	44
3. Ekologiset verkostot ja elinympäristöt.....	46
3.1 Luonnon ydinalueet ja ekologiset verkostot.....	48
3.1.1 Luontoarvot ja luonnon monimuotoisuus	49
3.1.2 Luonnon ydinalueet ekologisten verkostojen pohjana.....	50

3.1.3 Ekologisten verkostojen laatu ja mitoitus.....	51
3.2 Tuusulan ekologisen verkoston seudullinen tarkastelu.....	52
3.3 Tuusulan paikallinen ekologinen verkosto.....	55
3.4 Elinympäristöt ja ekologinen verkosto tyypeittäin.....	58
3.4.1 Metsäiset elinympäristöt ja metsäinen verkosto	58
3.4.2 Kosteat elinympäristöt ja siniverkosto.....	65
3.4.3 Avoimet elinympäristöt ja avoin verkosto.....	72
4. Virkistyskäyttö ja -arvot	79
4.1. Viheralueverkosto	79
4.2. Virkistysarvot	83
4.2.1 Asukkaiden mielipiteet.....	83
4.2.2 Viheralueiden pisteytys virkistyksellisten arvojen mukaan.....	88
4.2.3 Melualueet.....	91
4.2.4 Käyttöpaine	93
4.3 Viheralueverkoston kattavuus.....	95
4.3.1 Lähiviheralueet	95
4.3.2 Laajemmat virkistysalueet.....	103
5. Tiivistelmä	110
5.1 Viherpinta-ala.....	110
5.2 Latvuspeittävyys.....	110
5.3 Hiilinielut.....	111
5.4 Luontoarvot ja ekologinen verkosto	112
5.5 Erityyppiset elinympäristöt ja niiden verkostot.....	113
5.5.1 Metsäiset elinympäristöt ja verkostot	113
5.5.2 Kosteat elinympäristöt ja verkostot.....	113
5.5.3 Avoimet elinympäristöt ja verkostot	113
5.6 Virkistyskäyttö	114
6. Jatkotoimenpideideoita.....	116
7. Lähteet ja käytetyt aineistot	119
7.1. Kartoissa käytetyt tausta-aineistot ja paikkatietoaineistot.....	119
7.2. Lähteet	123

1. Johdanto

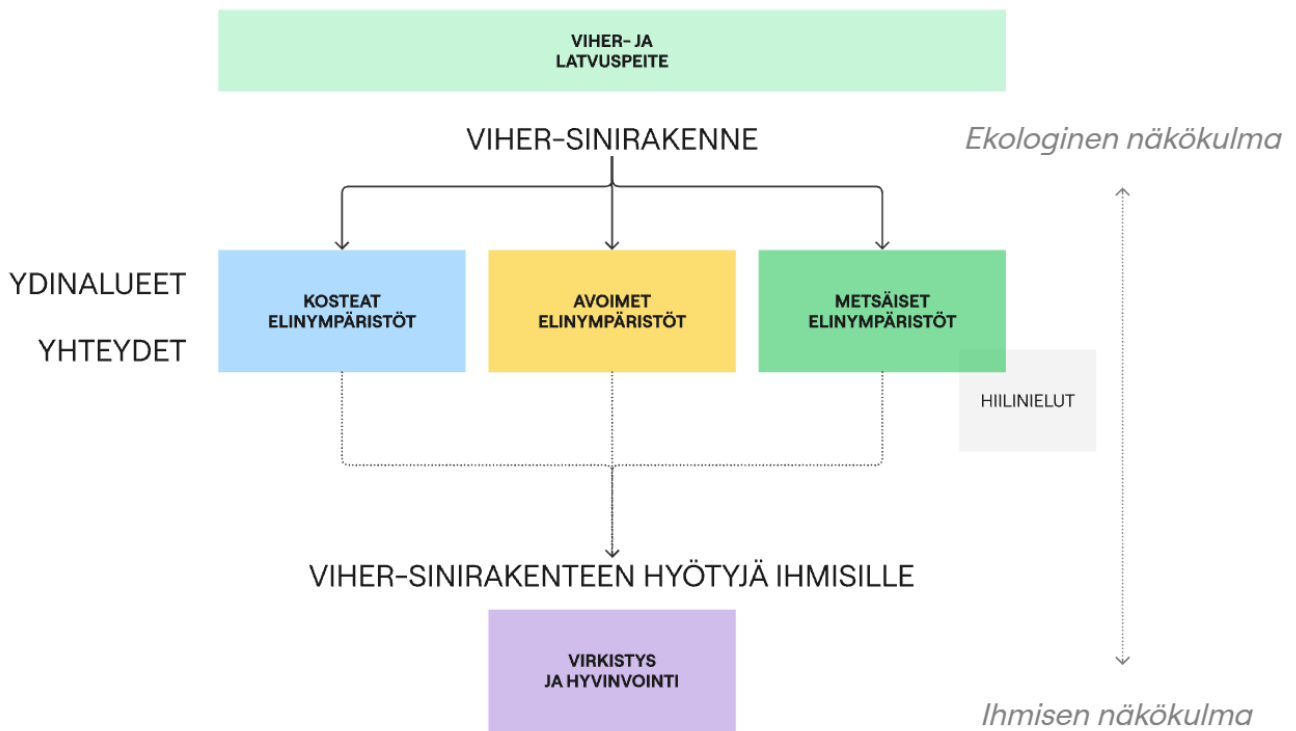
1.1 Tausta

Viher- ja siniverkoston yleissuunnitelma (VISSI) ohjaa koko kunnan viher-sinirakenteen ja -verkoston suunnittelua yleisellä tasolla. Viher-sinirakenteella tarkoitetaan vesistöjä ja kasvullisia alueita. Siihen sisältyvät puustoiset, avoimet ja kosteat elinympäristöt ja niitä yhdistävät yhteysalueet (eli ekologiset käytävät) sekä rakennetut viheralueet. Viher-sinirakenteen osia ovat esimerkiksi metsät, pellot, niityt, puistot ja vesistöt sekä näiden alueiden väliset yhteydet.

Tuusulan Yleiskaava 2040 on hyväksytty valtuustossa joulukuussa 2022, ja kuulutettu valitusten käsittelyn jälkeen voimaan 17.12.2025. Tuusulan yleiskaava 2040 ei ole koko kunnan maankäyttöä ohjaava yleiskaava, sillä monin paikoin vanhat osayleiskaavat jäävät edelleen voimaan uuden yleiskaavan rinnalle. Tuusulasta puuttuu koko kunnan kattava suunnitelma viher- ja siniverkoston ylläpitämisen ja kehittämisen osalta. Arvokkaita luontoalueita ja niiden välisiä yhteyksiä on inventoitu eri vuosina useissa selvityksissä. Pääsääntöisesti selvityksiä on kuitenkin tehty kaava-alue kerrallaan, joten yhteyksien jatkuvuuden ja alueiden kytkeytyneisyyden kokonaistarkastelu on jäänyt vähemmälle huomiolle. Viher- ja siniverkoston suunnitelmalla täydennetään Tuusulan yleiskaava 2040 -työtä. Yleissuunnitelma ei ole virallinen oikeusvaikutteinen kaava, vaan se toimii kaavoituksen tausta-aineistona. Viher-siniverkostoa tutkitaan koko kunnan kattavasti tässä yleissuunnitelmatyössä ja mahdollisesti yleissuunnitelmasta voidaan myöhemmin erillisillä päätöksillä nostaa merkintöjä yleiskaavatasolle koko kuntaan voimaan tuleviksi kaavamerkinnöiksi.

Viher- ja siniverkoston yleissuunnitelma kytkeytyy laajempaan ekologisiin, sosiaalisiin ja taloudellisiin tavoitteisiin, kuten ilmastonmuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen, luonnon monimuotoisuuden edistämiseen, luontokadon pysäyttämiseen sekä viihtyisien taajamatiilojen luomiseen. Vihreät kasvulliset alueet, kuten metsät ja puistot, sitovat ja varastoivat hiilidioksidia, vähentävät kaupunkien lämpösaarekeilmiötä eli säätelevät ja tasaavat pienilmastoa, parantavat hulevesien hallintaa ja tuottavat asukkaille hyvinvointia.

Viher- ja sinialueet sekä niiden muodostama verkosto ovat keskeisiä luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä. Ne ylläpitävät sekä alueellista että paikallista biodiversiteettiä ja mahdollistavat eri eliöiden liikkumisen paikasta toiseen. Samalla viher- ja siniverkostot parantavat kaupunkien viihtyisyyttä tarjoamalla asukkaille virkistysalueita ja parantamalla elinympäristöjen laatua. Hyvin suunnitellut viheralueet vähentävät melua ja ilman-saasteita, tarjoavat paikkoja ulkoiluun ja sosiaalisiin kohtaamisiin sekä edistävät fyysistä ja henkistä hyvinvointia. Hyvin suunniteltu viher- ja siniverkosto on osa kestävästä ja viihtyisää kaupunkiympäristöä. Taajamien viher- ja sinirakenteen turvaaminen ja vahvistaminen on oleellinen osa kestävästä maankäytön suunnittelua.



Kuva 1: Kuvassa näkyvät VISSI-työssä käsitellyt teemat, jotka on myös analysoitu paikkatietopohjaisesti teemakartoiksi. Teemoja ovat viher- ja latvuspeite, ekologisesta näkökulmasta käsitellyt erilaiset elinympäristöt, jotka koostuvat ydinalueista ja niitä yhdistävistä yhteyksistä sekä viherrakenteen ihmiselle tuottama virkistys ja hyvinvointi.

1.2 Tavoitteet

Tuusulan kasvaessa ja kehittyessä viherympäristöjen merkitys asukkaille ja muulle eliölle nousee yhä keskeisempään rooliin. Tuusula on identifioitunut maaseutumaisena, luonnonläheisenä kuntana. Luonto on tärkeä osa Tuusulaa ja kunnan vetovoimaa. Luonnon monimuotoisuus tukee asukkaiden terveyttä ja hyvinvointia esimerkiksi houkuttelemalla liikkumaan. Useiden erilaisten asukaskyselyiden ja tutkimusten mukaan tuusulalaiset arvostavat luonnonläheisyyttä ja vehreyttä. Kasvupaineeseen vastaaminen edellyttää sekä uusia rakentamisalueita että olevien alueiden täydentämistä ja tiivistämistä.

Rakentaminen vaikuttaa väistämättä luontoon vähentäen ja heikentäen luonnonympäristöjä, kun rakentamista joudutaan osoittamaan myös luonto- tai virkistysarvoiltaan tärkeille alueille. Kasvavissa kunnissa elinympäristöjen pirstoutuminen ja maankäytön muutokset heikentävät luonnon monimuotoisuutta ja asukkaiden virkistysalueita. Kuntasuunnittelun tehtävänä on yhteensovittaa kunnan erilaisia maankäytöllisiä tavoitteita sekä kohdella kunnan eri osia tasapuolisesti ja yhtenäisin toimintatavoin. Kunnan kasvaessa ja tiivistyessä on viheralueisiin kohdistuvien erilaisten tarpeiden yhteensovittaminen entistä vaikeampaa ja tärkeämpää. VISSI-työllä pyritään ohjaamaan muutosta ja yhteensovittamaan rakentamista ja viheralueiden säilyttämistä.

VISSI-työssä tutkitaan viher- ja siniverkostoa, sen rakennetta, toiminnallisuutta ja merkitystä laajasti eri näkökulmista ja tarkkuustasoilla, jotta osataan paremmin ottaa huomioon myös pienempien yksittäisten alueiden merkitys osana kokonaisuutta ja tunnistaa rakentamisen vaikutuksia ympäristöön (Taulukko 1).

Yleissuunnitelman tavoitteena on tunnistaa yleispiirteisellä tasolla Tuusulan metsäisten, kosteiden sekä avoimien elinympäristöjen muodostama kokonaisuus, sen arvokkaat, säilytettävät ja kehitettävät osat sekä niiden välinen verkosto. Työssä tutkitaan olemassa olevaa lähivirkistysverkostoa sekä viheralueiden riittävyttä ja kattavuutta asukashyvinvoinnin ja alueiden vehreyden näkökulmasta. VISSI-työssä osoitetaan myös konkreettisia kehitystoimenpiteitä ja -ohjeita tulevan suunnittelun tueksi. Yleissuunnitelma tukee Tuusulan kasvamista kestävästi. Tavoitteena on, että Tuusulan viher-siniverkosto tarjoaa kokonaisuudessaan vahvan rungon sekä ekologiselle kestävyydelle että monipuoliselle virkistykselle.

Taulukko 1: VISSI-työn tavoitteet kiteytettynä.

VISSI-työn tavoitteet
Tunnistaa yleispiirteisellä tasolla Tuusulan metsäisten-, kosteiden- sekä avoimien elinympäristöjen muodostama kokonaisuus, sen arvokkaat, säilytettävät ja kehitettävät osat sekä niiden välinen verkosto.
Tarkastella ekologisen verkoston toimivuutta ja sijoittumista kaupunkirakenteessa. Tämän tiedon pohjalta ekologinen verkosto voidaan ottaa paremmin huomioon maankäytön suunnittelussa jo hankkeiden alkuvaiheessa.
Tutkitaan olemassa olevaa lähivirkistysverkostoa sekä viheralueiden riittävyyttä asukashyvinvoinnin ja alueiden vehreyden näkökulmasta.
Työssä osoitetaan myös konkreettisia kehitystoimenpiteitä, -ohjeita ja jatkotoimia tarkemman suunnittelun tueksi.
Tuusulan vihersiniverkosto tarjoaa kokonaisuudessaan vahvan rungon sekä ekologiselle kestävyydelle että monipuoliselle virkistykselle ja näin VISSI-työssä laadittava yleissuunnitelma tukee Tuusulan kestävää kasvua ja vastaa kunnan ilmasto- ja luontotavoitteisiin.

1.2.1 Tavoitteet suhteessa muihin Tuusulan suunnitelmiin ja ohjelmiin

Viheralueverkoston palveluverkon kehittämistä ohjaa viher- ja ulkoliikuntapalveluiden kehittämissuunnitelma VIPU. Siinä missä VISSI-työ keskittyy ensisijaisesti viheralueiden ja viheryhteyksien ekologiseen arvoon sekä niiden säilyttämiseen ja vahvistamiseen, on viheralueiden palveluiden ja käytön kehittäminen VIPU-suunnitelman painopiste.

Kunnassa on hyväksytty kuntastrategiaa täydentävä ja toteuttava luonnonmonimuotoisuushjelma (LUMO). LUMO-ohjelmalla ohjataan tavoite- ja toimenpidetasolla kunnan luonnon monimuotoisuuden säilymistä ja lisäämistä sekä edistetään paikallisesti biodiversiteetin edistämistoimia koko kuntaorganisaation osalta. VISSI-suunnitelma on yksi LUMO-ohjelman työkaluista, jolla ohjataan sitä, miten muun muassa ekologiset verkostot ja viheralueet otetaan huomioon kunnan maankäytön suunnittelussa.

Tuusulan ilmasto-ohjelma ja VISSI-työ täydentävät toisiaan. Ilmasto-ohjelma on kunnan hyväksymä ohjelma, jossa määritellään Tuusulan ilmastotavoitteet, toimenpiteet sekä seurantamenetelmät. Ilmasto-ohjelma keskittyy päästövähennyksiin, hiilineutraaliuden saavuttamiseen ja ilmastomuutokseen sopeutumiseen, kun taas VISSI-työ tarkastelee viher- ja siniverkoston suunnittelua ja ekologistia yhteyksiä. Etenkin rakennetussa ympäristössä viher-sinirakenteen ja kasvillisuuden tarjoamat ekosysteemipalvelut kuten hulevesien hallinta sekä viilennys ovat keskeisiä lämpenevään ilmastoon sopeutumisessa. Yhdessä ilmasto-ohjelma ja VISSI-työ ohjaavat kunnan maankäyttöä ja toimintaa kohti ilmasto- ja ympäristötavoitteita.

Tuusulassa laaditaan hulevesimääräykset. Lisäksi kunnissa voidaan valmistella hulevesiosiohjelmaa. Näissä hulevesiä käsittelevissä asiakirjoissa esitellään hulevesiasioihin vaikuttavia kunnan ominaispiirteitä, määritellään hulevesien hallinnan osapuolet ja vastuut sekä kustannusten jako, hahmotellaan hulevesien hallinnan nykytilannetta sekä visiota, tavoitteita ja periaatteita ja tunnistetaan tarpeita toiminnan kehittämiseksi kunnassa. Lisäksi esitellään toimenpiteitä ja ohjelman toteuttamista, seuranta- ja päivittämistä. VISSI-työhön on sisällytetty etenkin kosteaan verkostoon liittyvien maanpäällisten ja luonnonmukaisten hulevesiratkaisuiden käytännön toimenpiteitä ja ohjeistusta. Hulevesiä koskevat asiakirjat ja VISSI-työ tukevat kunnan ilmastonmuutokseen sopeutumistyötä.

1.2.2 Kansallinen ja kansainvälinen ulottuvuus

Euroopan komissio julkaisi toukokuussa 2020 vuoteen 2030 ulottuvan EU:n biodiversiteettistrategian osana Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaa (European Green Deal). EU:n neuvosto hyväksyi strategian tavoitteet päätelmissään lokakuussa 2020. Strategia sisältää useita sitoumuksia ja toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on kääntää luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen elpymiseksi.

Strategian tavoitteisiin kuuluvat mm. viheralueiden, viherrakenteiden ja puiden lisääminen kaupunkialueilla. Strategia kannustaa panostamaan vihreään ja siniseen infrastruktuuriin sekä luonnonalueiden verkoston luomiseen, mikä parantaa ekosysteemien palveluita ja auttaa torjumaan luontokatoa.

EU:n ennallistamisasetus on yksi strategian keskeisimmistä ja konkreettisimmista toimenpiteistä ja täytäntöönpanoväline, joka muodostaa biodiversiteettistrategian ennallistamistavoitteista jäsenmaitaan sitovia velvoitteita. Ennallistamisasetuksen 8 artikla keskittyy kaupunkiekosysteemien ennallistamiseen lisäämällä viheralueita ja latvuspeittävyyttä, ja sen tavoitteet koskevat Suomessa yli 60 kuntaa, mm. Tuusulaa. Artikla velvoittaa varmistamaan, että kaupunkivihreää tai latvuspeittävyyttä ei menetetä vuoteen 2030 mennessä, ja että määrä kasvaa vuodesta 2031 lähtien. **VISSI-työ toteuttaa EU:n biodiversiteettistrategian velvoitteita ja valmistelee kuntaa toteuttamaan ennallistamisasetuksen 8. artiklan määräyksiä kaupunkiympäristöistä.**

Verkostokohtaisesti kosteiden ekologisten verkostojen suunnittelua ohjaa EU:n vesipuitedirektiivi (2000/60/EY), joka velvoittaa jäsenvaltiot suojelemaan, parantamaan ja ennallistamaan vesimuodostumia siten, että pintavesien hyvä ekologinen ja kemiallinen tila saavutetaan viimeistään vuoteen 2027 mennessä. Vesistöjen ekologista tilaa arvioidaan kansallisella tasolla kaikissa EU-maissa kuuden vuoden välein. Suomessa vesistöjen ja niiden lähiympäristöjen suojelua ohjaavat mm. vesilaki, luonnonsuojelulaki, metsälaki, ympäristönsuojelulaki sekä alueidenkäyttölaki. Vesilaki kieltää luonnontilan vaarantamisen tietyissä pienvesissä, ja metsälaki turvaa erityisen tärkeät metsäiset pienvesien elinympäristöt. Vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat ohjaavat käytännön toimia vesien hyvän tilan saavuttamiseksi elinvoimakeskusten (ent. ELY-keskusten) johdolla.

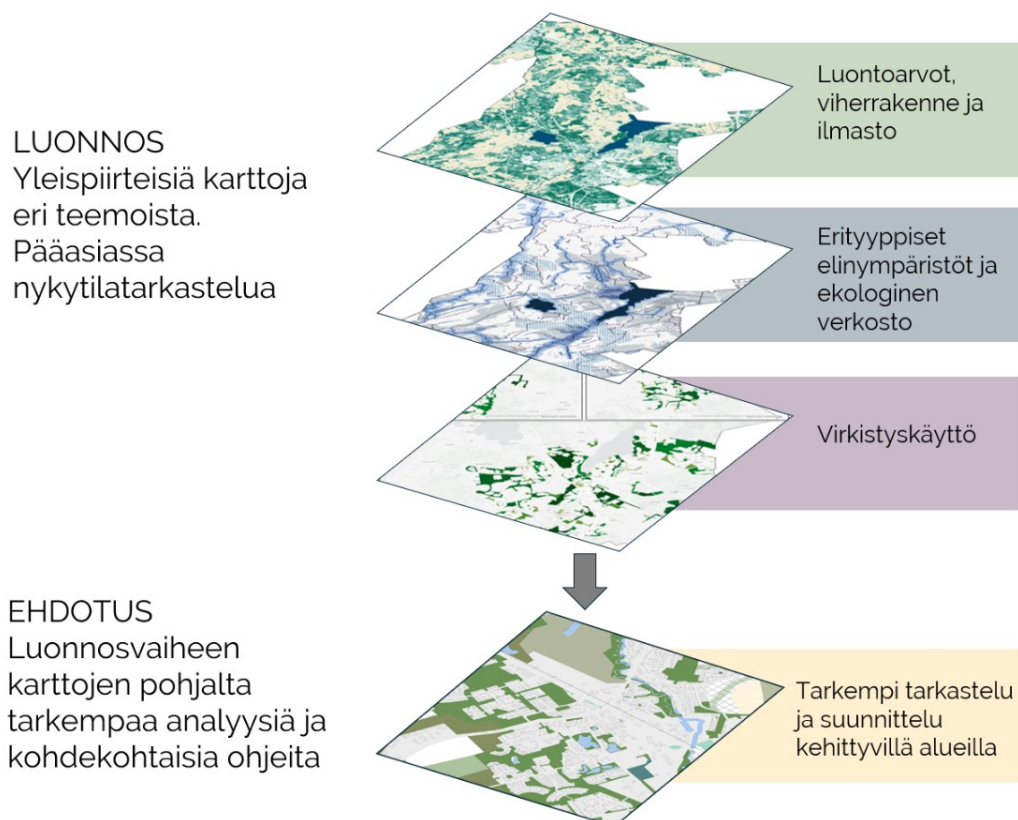
1.3 Työn rakenne

VISSI-työssä tarkastellaan viher-siniverkostoa laajasti eri näkökulmista. Luonnosvaiheessa keskityttiin erityisesti nykytilanteen kuvaamiseen ja kokonaisuuden hahmottamiseen. Luonnosvaiheessa teemoja käsiteltiin yleisellä tasolla, keskittyen koko kunnan alueeseen ja Tuusulan merkitykseen osana maakunnallista ja kuntarajat ylittävää ekologista verkostoa. Tarkoituksena oli muodostaa kattava yleiskuva viher-sinirakenteesta laajemmassa mittakaavassa.

Ehdotusvaiheessa suunnitelmaa ja analyyskejä tarkennettiin luonnosvaiheen aineistojen pohjalta. Ehdotusvaiheessa keskityttiin erityisesti taajama-alueisiin ja muihin alueisiin, joihin on kohdistumassa maankäytön muutospainetta. Karttaan (kuva 3) on rajattu yksityiskohtaisemman tarkastelun alueet.

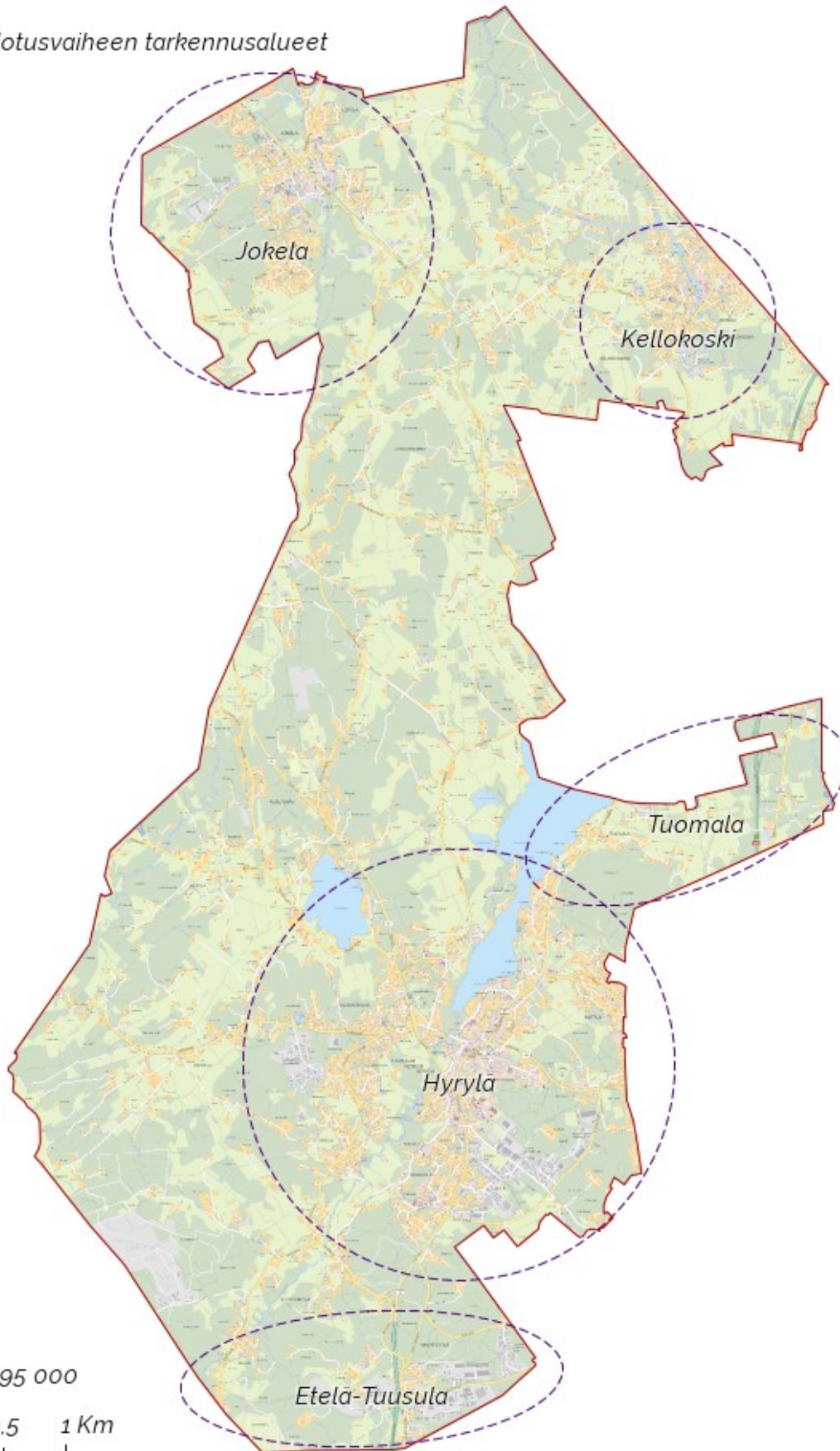
Luontokadon ja luonnon monimuotoisuuden uhat ovat globaaleja, mutta käytännön toimenpiteet tehdään ja vaikutukset näkyvät paikallistasolla. Ehdotusvaiheessa tunnistettiin vaalittavat arvokohdat sekä osoitettiin konkreettisia kehitystoimenpiteitä ja -ohjeita, jotka osaltaan ohjaavat maankäytön suunnittelua jatkossa.

Työ koostuu selostuksesta sekä suunnitteluohjekorttisarjasta. Selostus toimii laajana ja teoreettisempuna tietopohjana, jossa käsitellään vihersiniverkoston liittyviä lähtökohtia, tavoitteita ja taustatekijöitä. Suunnitteluohjekorttisarjassa puolestaan esitetään teemoittain ja alueittain jäsenneltyä, konkreettisempaa ohjeistusta, joka tukee vihersinirakenteen huomioon ottamista käytännön maankäytön suunnittelussa ja toteutuksessa.



Kuva 2: VISSI-työn rakenne. Yleissuunnitelma etenee kokonaisuuden hahmottamisesta (luonnosvaihe) vihersinirakenteen tarkempaan suunnitteluun (ehdotusvaihe).

Ehdotusvaiheen tarkennusalueet



Kuva 3: Ehdotusvaiheen yksityiskohtaisemman tarkastelun alueet ovat Hyrylä, Etelä-Tuusula, Jokela, Kellokoski ja Tuomala.

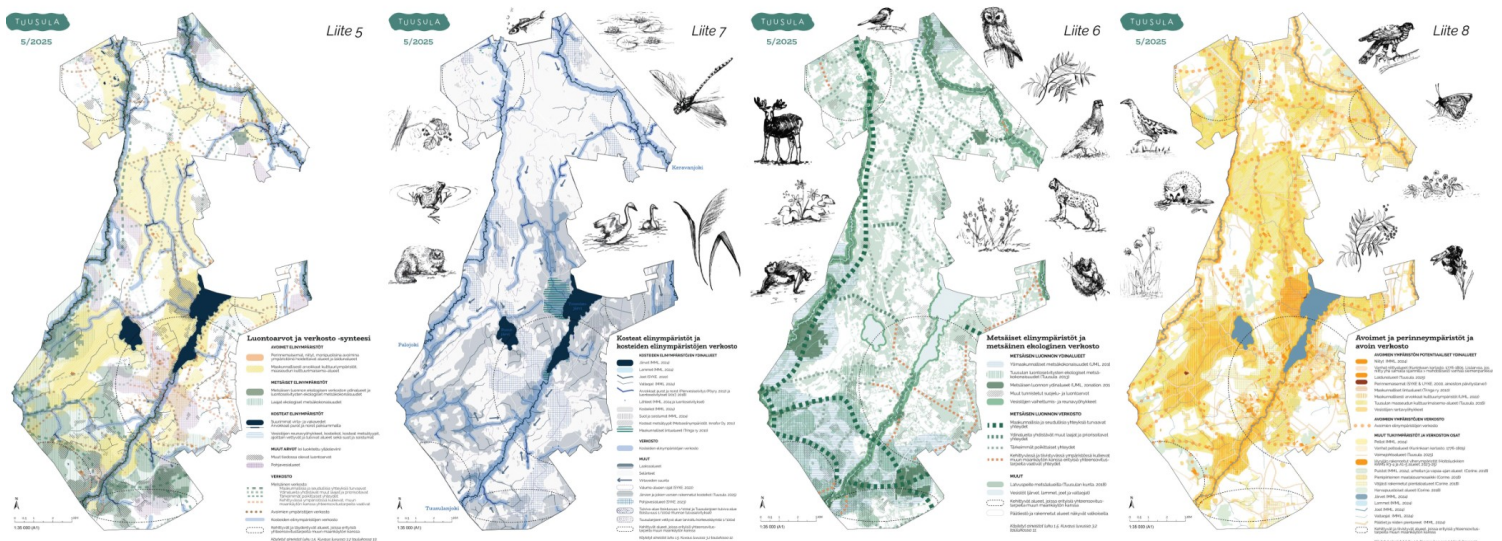
1.4 Yleissuunnitelman vaiheet ja eteneminen

1.4.1 Ensimmäinen vaihe: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)

Yleissuunnitelmatyö alkoi keväällä 2024. Yleissuunnitelman osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettiin nähtäville 30.5.–5.8.2024. Nähtävillääolon aikana oli auki myös kuntalaisille avoin karttakysely. Karttakyselyssä kysyttiin asukkaiden mielipiteitä viheralueista ja pyydettiin merkitsemään kartalle käytettyjä virkistyskohteita. Kyselystä on kerrottu tarkemmin kappaleessa 4.2.1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävillääolon aikana pidettiin myös kolme erillistä asukastilaisuutta; 6.6.2024 Hyrylässä, 12.6.2024 Kelloskella ja 13.6.2024 Jokelassa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin 12 mielipidettä. Näistä viidessä todettiin, ettei työn tässä vaiheessa ole tarvetta jättää kannanottoa. OAS-vaiheen mielipiteistä on laadittu erillinen yhteenveto vastineineen.

1.4.2 Toinen vaihe: Yleissuunnitelman luonnos

Yleissuunnitelman luonnosta työstettiin syksy 2024 sekä kevät 2025. Luonnos asetettiin 14.5.2025 lautakuntakäsittelyn kautta nähtäville ajalle 22.5.–26.6.2025. Yleissuunnitelma-luonnosta esiteltiin viranomaisille ja sidosryhmille alkukesästä 2025. Asukkaille järjestettiin kaksi asukastilaisuutta: 10.6.2025 Jokelassa ja 12.6.2025 Hyrylässä. Luonnosvaiheesta saatiin 20 mielipidettä ja lausuntoa. Luonnosvaiheen mielipiteistä ja lausunnoista on laadittu erillinen yhteenveto vastineineen.



Kuva 4 Luonnosvaiheen kartat ekologisista verkostoista

1.4.3 Kolmas vaihe: Yleissuunnitelman ehdotus

Ehdotusvaiheen työ perustuu luonnosvaiheessa tehtyihin selvityksiin ja analyysihin. Ehdotusvaiheessa siirryttiin tarkemmalle suunnittelutasolle. Ehdotusvaiheessa tehtiin syventävää analyysiä teemoittain sekä laadittiin konkreettisempia kehittämistoimenpiteitä ja ohjeistuksia. Luonnosvaiheen selostusta ja karttoja on täydennetty saatujen mielipiteiden ja lausuntojen perusteella.

Merkittävimmät muutokset luonnosvaiheeseen verrattuna liittyvät ekologisiin käytäviin. Niiden sijaintia, leveyttä ja jatkuvuutta on tarkennettu. Lisäksi on tutkittu tarkemmin käytävien ongelmakohtia ja toteuttamisedellytyksiä, ja joiltakin osin käytävien linjauksia on muutettu ekologisen verkoston toimivuuden parantamiseksi. Käytävälinjauksia on karttatarkastelun ohessa käyty tarkastelemassa maastokäynneillä.

Uutena sisältönä ehdotusvaiheessa on laadittu selostukseen liittyvä suunnitteluohjekorttisarja, joka sisältää eri teemoihin liittyvät yleiset suositukset ja ohjeet sekä tarkemat aluekohtaisesti esitetyt suunnittelutavoitteet. Ehdotusvaiheen tarkennukset ja muutokset on yhdistetty luonnosvaiheen selostukseen siten, että raportti muodostaa yhtenäisen ja johdonmukaisen kokonaisuuden.

Ehdotus asetettiin kunnanhallituksen (23.3.2026) päätöksen mukaisesti nähtäville ajalle 26.3.-15.5.2026. Ehdotusta esiteltiin viranomaisille ja sidosryhmille keväällä 2026. Asukaille järjestettiin kolme asukastilaisuutta: 20.4. Kellokoskella, 21.4. Hyrylässä ja 29.4. Jojelassa. Ehdotusvaiheessa saatiin 17 mielipidettä ja lausuntoa, joista on hyväksymiskäsittelyyn laadittu erillinen yhteenveto vastineineen.

1.4.4 Neljäs vaihe, Yleissuunnitelman hyväksyminen

Ehdotusvaiheen nähtävilläolon jälkeen yleissuunnitelman aineistoja on tarkistettu ja täydennetty saadun palautteen perusteella ennen hyväksymiskäsittelyä. Muutokset ovat olleet luonteeltaan tarkentavia eivätkä ne muuttaneet yleissuunnitelman keskeisiä tavoitteita tai perusratkaisuja.

Selostuksen hiilinieluja koskevaa kappaletta täydennettiin kestävän metsänhoidon, kasvuvaiheessa olevan metsän sekä jatkuvapeitteisen metsänkasvatuksen merkityksen osalta. Lisäksi kartta-aineistoja päivitettiin erityisesti metsäisten ekologisten yhteyksien osalta VISIO-maakuntakaavaluonnoksen linjausten mukaisesti. Aineistoihin tehtiin myös muita vähäisempiä tarkistuksia ja täsmennyksiä.

Tarkistettu yleissuunnitelma etenee hyväksymiskäsittelyyn kuntakehityslautakuntaan, kunnanhallitukseen ja valtuustoon.

1.5 Selvitykset ja aineistot

Työssä on hyödynnetty laajasti sekä avoimia kansallisia että kunnan omia paikkatietoaineistoja ja selvityksiä. Lisäksi on tutustuttu muiden kuntien selvityksiin ja viherverkoston kehittämissuunnitelmiin. VISSI-työssä käsitellyistä teemoista on saatavilla runsaasti erilaisia selvityksiä, raportteja ja tutkimustuloksia. Yleissuunnitelmatyö painottuu karttoihin ja niiden pohjalta tehtyihin analyysihin. Selostuksen tekstiosuuksissa on pyritty lihavoimalla tuomaan esiin keskeisimmät huomiot. Työn loppuun on koottu tausta-aineistona käytettyjä selvityksiä ja raportteja sekä taulukko, josta ilmenee kartoissa käytetyt aineistot.

Työtä on tehty yhteistyössä kunnan eri toimialojen edustajien kanssa. Työn aikana on pidetty useita työpajoja, ja työtä on esitelty toimialojen yhteistyökokouksissa. Eri toimialueilta tulleita kommentteja on pyritty mahdollisimman hyvin ottamaan huomioon jo työstövaiheessa. Karttoja, analyysieja ja VISSIn pohjalta johdettuja suosituksia on käyty läpi asemakaavoittajien kanssa vireillä olevien kaavatöiden osalta. Ehdotusvaiheessa eri toimialojen jäsenistä koostettiin työryhmä, joka kokoontui noin kerran kuussa keskustelemaan VISSI-aiheista ja antamaan kommentteja työhön oman toimialansa näkökulmasta. Työryhmän keskeisenä tavoitteena on ollut varmistaa, että VISSI-suunnitelman periaatteet ja tavoitteet tunnistetaan ja huomioidaan eri toimialojen työssä jo suunnittelun alkuvaiheessa. Lisäksi työryhmä on edistänyt tiedonvälitystä toimialarajojen yli sekä vahvistanut eri toimialojen osallistumista työhön.

1.6 Keskeiset käsitteet

Avoin elinympäristö

Luontotyyppi tai muu ympäristö, jossa ei ole tiheää puustoa, vaan vallitsevana on matalampi kasvillisuus. Tällaisia ovat esimerkiksi niityt, kedot ja pellot sekä ns. joutomaat. Tällaiset alueet tarjoavat elinympäristöjä monille paahdetta, karuja tai kosteita ja avointa ympäristöä suosiville lajeille.

Askelkivi

Askelkivellä tarkoitetaan ekologiassa saarekemaista aluetta, joka helpottaa yksilöiden siirtymistä ydinalueelta toiselle. Matka, joka askelkivien välillä sallitaan, jotta askelkivien välinen yhteys on vielä toimiva, vaihtelee eliölajeittain. Askelkivien välinen ympäristö voi olla erilainen kuin itse saarekkeiden, esimerkiksi metsäiset saarekkeet pellon keskellä.

Biotooppi, luontotyyppi

Luontotyyppillä tarkoitetaan elinympäristöä, jossa ympäristötekijät ovat samankaltaisia. Luontotyyppillä elävät eliöt ovat sille tyypillisiä: ne hyötyvät parhaiten juuri kyseisen luontotyyppin tarjoamista resursseista mm. ravinnon ja pesäpaikkojen suhteen. Esimerkiksi lehto on luontotyyppi, jolle on ominaista rehevä maaperä ja lehtipuuvaltaisuus.

Ekologinen verkosto, käytävä, yhteys

Luonnon ydinalueet ja niitä yhdistävät käytävät ja niiden muodostama kokonaisuus, joka palvelee monien eliöiden ja eliölajien liikkumista ja levittäytymistä. Käytäväalueita voivat mittakaavasta riippuen olla esimerkiksi metsäkaistaleet, jokien varret, peltojen reunavyöhyke tai muu ympäristön rakenne, joka mahdollistaa lajien liikkumisen ja leviämisen. Ekologiset käytävät estävät elinympäristöjen pirstoutumista ja tukevat luonnon monimuotoisuutta. Käytävien leveydet voivat vaihdella tai ne voivat muodostua askelkivien muodostamista ketjuista. Askelkivet ovat pieniä elinympäristölaikkuja, jotka toimivat väliaikaisina pysähdyspaikkoina eliöille niiden siirtyessä ydinalueelta toiselle. Ekologisista yhteyksistä puhutaan usein taajamien sisällä. Ekologisilla verkostoilla tarkoitetaan VISSI-työssä nimenomaan eliöiden ja eläinten kulkureittejä, eikä työssä suunnitella ihmisten virkistysreittejä.

Kostea elinympäristö

Luontotyyppi tai muu ympäristö, jossa maaperä on pysyvästi tai ajoittain märkä, ja joka tarjoaa elinolosuhteet kosteutta vaativille kasveille ja eläimille. Esimerkkejä ovat suot, kosteikot, rantavyöhykkeet ja tulvaniityt.

Kytkeytyneisyys

Kytkeytyneisyydellä tarkoitetaan jonkin elinympäristön ominaispiirteiden yhtenäistä jatkuvuutta tai tietyn lajin mahdollisuutta liikkua lajille sopivien elinympäristöjen välillä.

Latvuspeittävyys

Latvuspeittävyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka suuri osa maan pinnasta on puiden latvojen peitossa ylhäältäpäin tarkasteltuna.

Luonnon monimuotoisuus

Luonnon monimuotoisuudella tarkoitetaan luonnossa luontaisesti esiintyvää lajien ja eliöyhteisöjen moninaisuutta ja vaihtelua. Monimuotoisuutta ovat esimerkiksi eliölajien määrä tietyssä ympäristössä, erilaisten luontotyyppien ja elinympäristöjen monipuolisuus sekä lajien sisäinen geneettinen vaihtelu.

Luonnon ydinalue

Laaja ja yhtenäinen luonnontilainen tai luonnonmukainen alue, joka tarjoaa elinympäristön monille lajeille ja tukee luonnon monimuotoisuutta. Ydinalueet ovat erityisen tärkeitä ekosysteemien toiminnalle.

Luontokato

Luonnon (monimuotoisuuden) köyhtyminen tarkoittaa luonnonvaraisen elämän ja sen moninaisuuden hiipumista maapallolta ihmistoiminnan seurauksena – ekosysteemien heikentymistä, lajien häviämistä ja populaatiokokojen pienenemistä.

Luontopohjaiset ratkaisut

Luontopohjaiset ratkaisut ovat keinoja vastata yhteiskunnallisiin haasteisiin hyödyntämällä luontoa tai ottamalla siitä mallia. Luontopohjaisia ratkaisuja ovat esimerkiksi erilaiset hulevesien viivytysrakenteet ja kasvikatot.

Lähivirkistysalue

Taajamien läheisyydessä sijaitseva viheralue, joka tarjoaa mahdollisuuden ulkoiluun, liikuntaan ja luonnosta nauttimiseen.

Lämpösaareke

Tarkoittaa aluetta, joka on ympäristöään selvästi lämpimämpi. Esimerkiksi kaupunkien keskustat. Siellä rakennukset, liikenne, asfaltit ja muu ihmisen toiminta varastoivat ja tuottavat lämpöä, kun taas maaseudulla lämpö pääsee helpommin haihtumaan ja maaperä jäähtyy.

Metsäinen elinympäristö

Luontotyyppi tai muu ympäristö, jossa kasvaa puita ja metsätyypeille ominaista kerroksellista kasvillisuutta. Metsäiset elinympäristöt voivat olla esimerkiksi havumetsiä, lehtoja tai sekametsiä.

Pirstoutuminen

Pirstoutumisella tarkoitetaan elinympäristöjen eriytymistä omiksi saarekkeikseen usein ihmistoiminnan vaikutuksesta. Ilmiöön liittyy taajama-alueilla elinympäristöjen koon pieneminen ja luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen, kun lajien elintila ja muut käytettävissä olevat resurssit vähenevät.

Reunavaikutus ja -vyöhyke

Reunavaikutuksella tarkoitetaan ydinalueen reunalle muodostuvaa aluetta, joka muodostaa vaihettumisvyöhykettä, esimerkiksi suljetun metsäisen ja avoimen peltoaukean rajalle. Reunavyöhykkeen ominaispiirteet poikkeavat ydinalueen ominaispiirteistä esimerkiksi siinä, kuinka paljon auringonvaloa metsän puolelle reunavyöhykkeelle pääsee, mikä taas heijastelee alueen kasvillisuuteen, eliöstöön ja monimuotoisuuteen. Reunavyöhykkeet tarjoavat tärkeitä liikkumisreittejä monille eliöille. Ydinalueiden kokoa ja riittävyttä arvioitaessa reunavyöhykkeeksi arvioidaan usein 250 m leveys, ja se vähennetään esimerkiksi metsäisen ydinalueen pinta-alasta, jolloin jäljelle jää "metsäntuntuinen" metsä.

Ruderaatti

Ruderaatit ovat väliaikaisia, hoidon ulkopuolelle jääviä alueita, kuten täyttömaita, työmaa- ja varikkoalueita, hiekkakenttiä sekä rakentamista odottavia tontteja. Niille on tyyppistä nopea vaihtuvuus: uusia syntyy ihmistoiminnan seurauksena ja vanhat sulautuvat ympäristöön kasvillisuuden vallatessa alaa. Avoimuutensa ja paahteisuutensa vuoksi ruderaatit tarjoavat tärkeän elinympäristön monille hyönteisille, matelijoille ja ruohoalueista hyötyville linnuille. Lajisto ei välttämättä ole vaateliias, mutta yksilö- ja lajirunsaus on usein merkittävä niin kauan kuin alue pysyy avoimena.

Sinirakenne

Sinirakenne ja -verkosto muodostuvat vesistöistä, kuten joet, järvet ja lammet, ja pienvesistä, kuten purot, lähteet, norot ja ojat. Myös näiden rantavyöhykkeet lasketaan mukaan sinirakenteeseen. Etenkin pienvesiä ympäröi erityinen pienilmasto, joka on suotuisa monille lajeille.

Suojaviheralue

Suojaviheralue on viherrakentamiseen liittyvä alue, joka on suunniteltu erityisesti tarjoamaan suojaa ja erottamaan eri maankäyttöalueita toisistaan. Näitä alueita käytetään esimerkiksi vähentämään melua, pölyä tai muita ympäristöhaittoja asuinalueiden, teollisuusalueiden tai liikenneväylien välillä. Suojaviheralueet voivat koostua muun muassa metsistä, pensaista tai muusta tiheästä kasvillisuudesta, joka toimii luonnollisena esteenä haitallisten vaikutusten leviämiseksi. Lisäksi suojaviheralueet voivat edistää alueen esteettisyyttä ja parantaa ympäristön viihtyisyyttä.

Viheralue

Asemakaavassa tai yleiskaavassa viheralueeksi varattu alue.

Viheralueverkosto

Yleis- tai asemakaavassa viheralueiksi varattujen alueiden muodostama verkosto.

Viherrakenne

Viherrakenteeseen kuuluvat koko Tuusulan kattavasti kaavatilanteesta tai maanomistuksesta riippumatta kaikki kasvulliset alueet, kuten metsät, puistot, pellot tai niityt. Viherrakenteeseen kuuluvat myös katupuut ja pihojen kasvulliset osat.

Vihertehokkuus, viherkerroin

Laskennallinen menetelmä, jossa tontin viherpinta-ala ja vettä läpäisevät pinnat suhteutetaan tontin koko pinta-alaan, ja jossa eri elementit saavat erilaisia painokertoimia ja pisteytyksiä sen mukaan, miten hyvin ne lisäävät ekosysteemipalveluita tontilla.

Viheryhteys ja viheryhteystarve

Kaavoissa käytettävä merkintätapa, joka osoittaa virkistysalue- tai ekologiseen verkostoon liittyviä yhteystarpeita. Nämä tarpeet voivat olla yhdistettävissä, mutta etenkin herkan luonnon kulutuksen välttämiseksi esimerkiksi ulkoilureitin sijaintia tarkentavat määräykset ovat tarpeellisia.

2. Viherrakenne, latvuspeittävyys ja hiilinielut

2.1 Viherpinta-ala eli kasvulliset alueet

Kasvulliset alueet muodostavat viherrakenteen, jonka mittakaava ulottuu pihosta ja katupuista laajoihin luontoalueisiin. Kasvipeitteisten ja pinnoitettujen alueiden välinen suhde on keskeinen tekijä kaupunkiympäristön toimivuudessa. Runsas pinnoitetun maan (kuten katujen, pysäköintialueiden ja muiden kovien pintojen) osuus altistaa muun muassa hulevesitulville, kun taas kasvillisuusalueet edistävät veden luonnollista kiertoa ja viivytystä. Lisäksi viherrakenne parantaa ilmanlaatua, viilentää kaupunkiympäristöä ja edistää monimuotoisuutta. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta on tärkeää, että viherrakennetta löytyy jokaiselta rakennetun ympäristön osa-alueelta ja että se on helposti asukkaiden saavutettavissa.

Tuusula on laaja ja maalaismainen kunta, jossa pellot ja avoimet alueet ovat keskeinen osa maisemaa. Koko kunnan mittakaavassa peltoja on 27 %. Kunnan pinta-alasta 93 % on rakentamatonta ja pinnoittamatonta ja 85 % pinta-alasta on kasvullista aluetta (HSY maanpeiteaineisto, 2024). Rakentaminen keskittyy pääasiassa kolmeen kuntakeskukseen, joissa asemakaavoitetuilla alueilla rakennetun ja pinnoitetun maan osuus on selvästi suurempi kuin koko kuntaa tarkastellessa. Kuntakeskuksista Jokela on selkeästi vehrein. Viherpinta-alaa on eniten ja pinnoitettua maata vähiten. Hyrylään kohdistuu tällä hetkellä suurimmat kasvu- ja rakentamispaineet. Vuonna 2024 viherpinta-ala oli Hyrylässä 57 %, Jokelassa 74 % ja Kellokoskella 63 %. Aluerajauksena on käytetty asemakaava-alueen rajausta. Viherpinta-alaa on kuvattu kartalla 2.

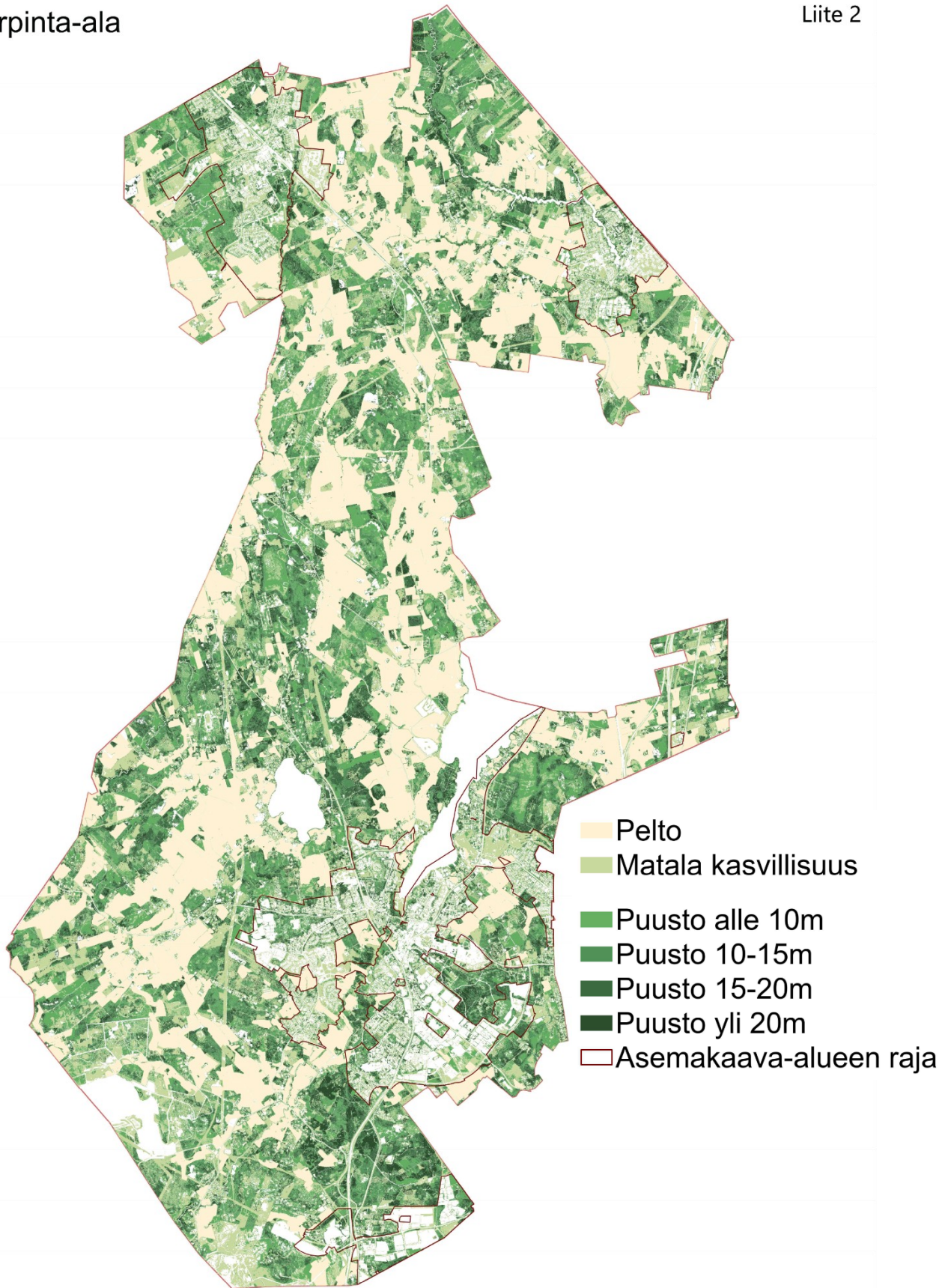
Yksityiskohtaisemmat tarkastelut Hyrylän, Jokelan, Kellokosken, Tuomalan ja Etelä-Tuusulan osalta ovat kartoilla 3, 4 ja 5. Tarkemmissa kartoissa on sinisellä rajattu vireillä olevat asemakaava-alueet (elokuun 2024 tilanne) sekä vireillä olevat rakentamista ohjaavat osayleiskaavat ja yleissuunnitelmat. Violetilla rajauksella on esitetty Tuusulan yleiskaavan 2040 sekä Rykmentinpuiston, Kellokosken, Tuomala II, Ruotsinkylä-Myllykylä II ja Focus-alueen osayleiskaavojen mukaiset laajenemisalueet, eli uudet asumisen tai työpaikakatoimintojen alueet.

Taulukko 2: Viherpinta-ala, pinnoittamaton ala ja pinnoitettu ala Tuusulassa ja kuntakeskuksissa. Aineisto: Helsingin seudun maanpeiteaineisto © HSY ja alueen kunnat (2024); tausta-aineistot: © Maanmittauslaitos (2024), © Väylävirasto, Digiroad (2024).

TEEMA	OSUUS ALUEITTAIN			
	KOKO TUUSULA	HYRYLÄ	JOKELA	KELLOKOSKI
Viherpinta-ala (metsät, pellot ja muu matala kasvillisuus)	85 %	57 %	74 %	63 %
Pinnoittamaton ala (metsät, pellot, muu matala kasvillisuus, paljas maa, avokalliot ja vesistöt)	93 %	67 %	81 %	71 %
Pinnoitettu ala (rakennukset, päällystetyt ja päällystämättömät tiet sekä muut pinnoitetut alueet)	7 %	33 %	19 %	29 %

Viherpinta-ala

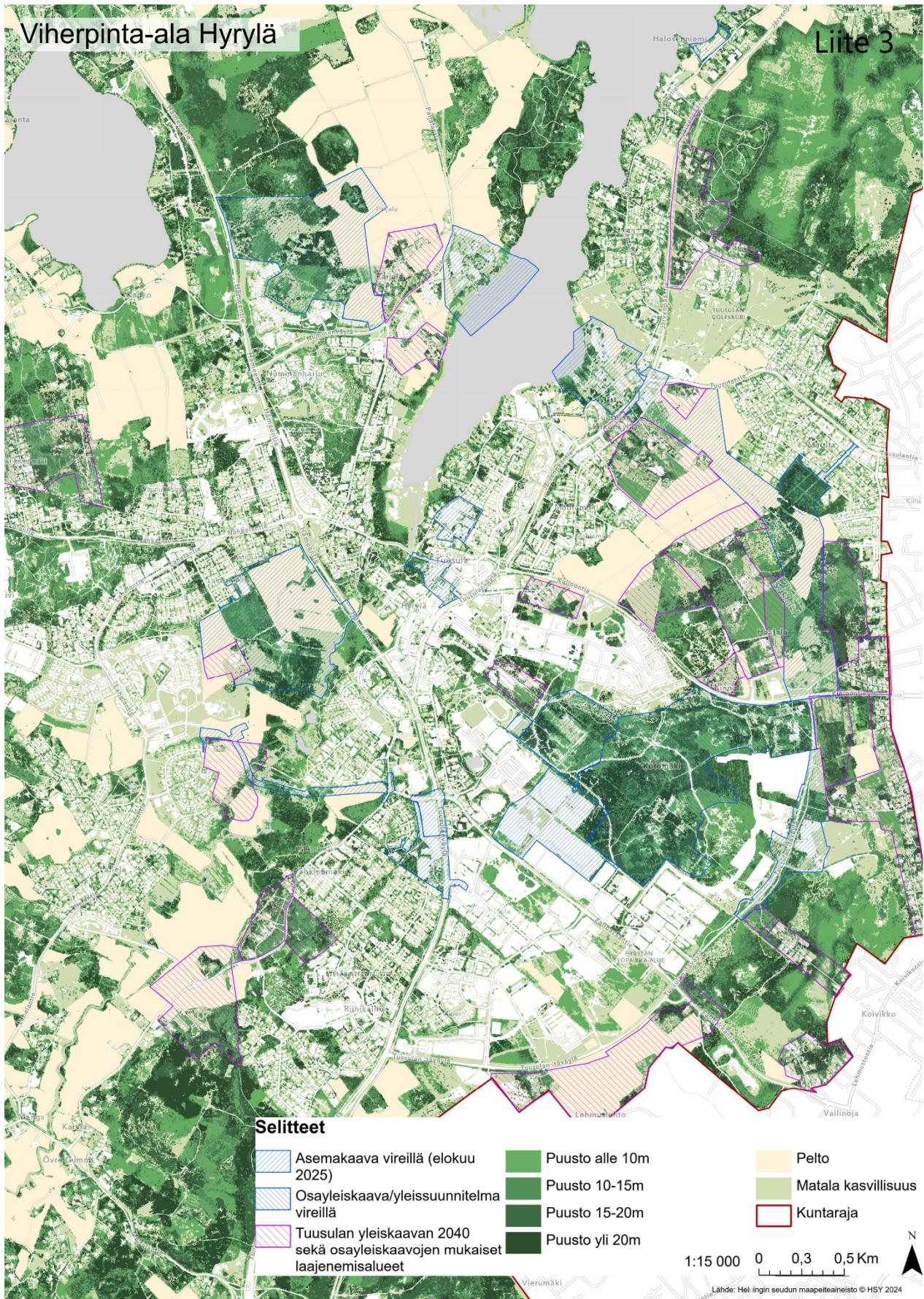
Liite 2



1:35 000 (A1) 0 0,5 1km

Lähde: Helsingin seudun maanpeltoselvitys © HSY 2024

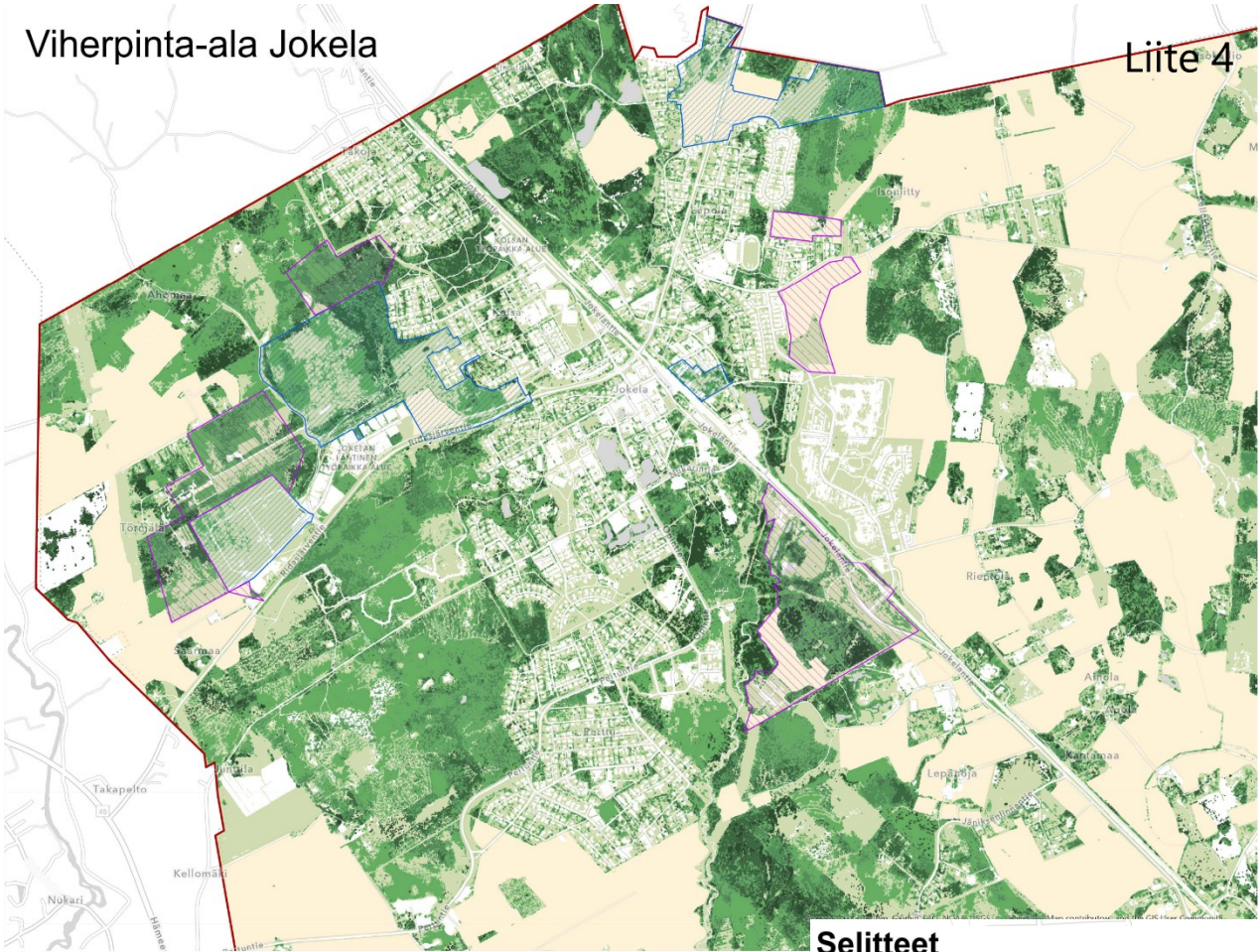
Kartta 2: Viherpinta-ala eli kasvilliset alueet Tuusulassa vuonna 2024. Kartassa on tyypitelty viherpinta-ala kasvillisuuden korkeuden mukaan. Kartta suurempana liitteissä (liite 2)



Kartta 3. Viherpinta-ala Hyrylässä 2024 sekä vireillä olevat kaava-alueet ja tulevat rakentamisen laajenemisaalueet. Kartta suurempana liitteissä (liite 3)

Viherpinta-ala Jokela

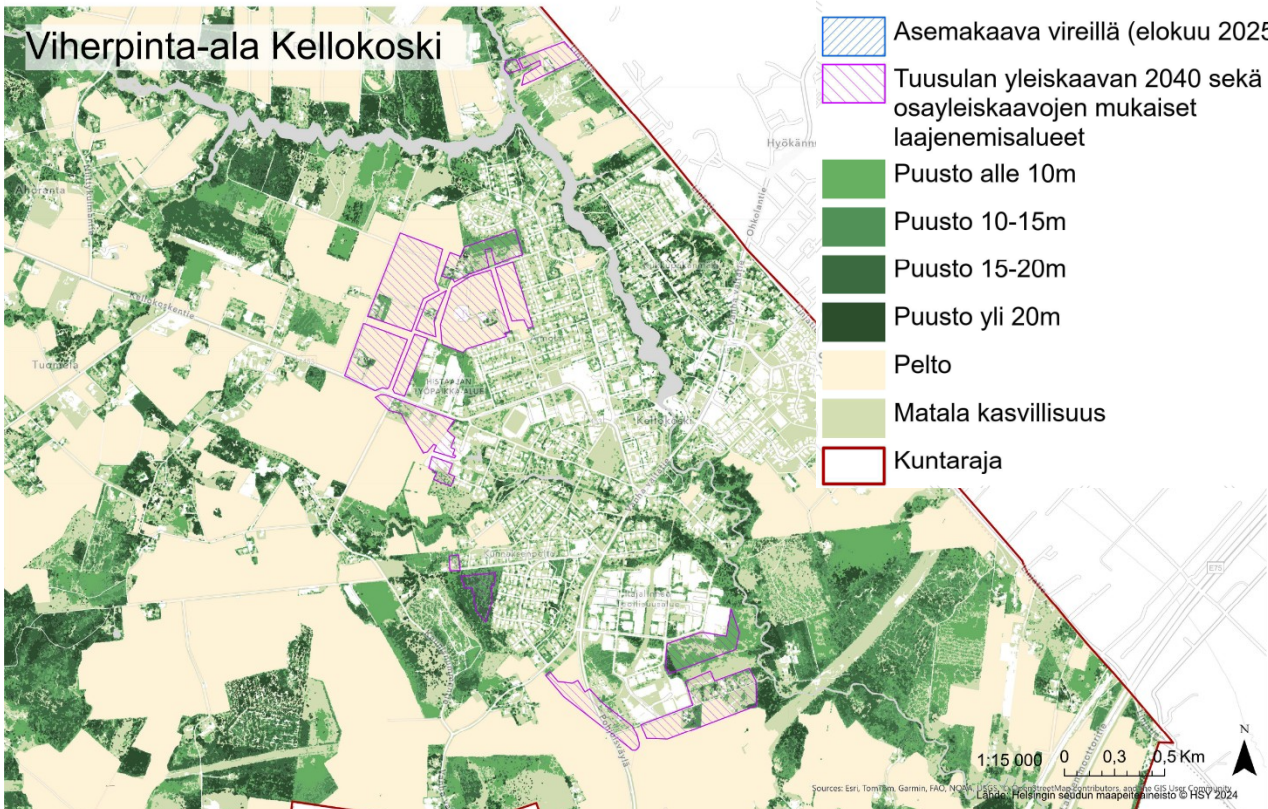
Liite 4



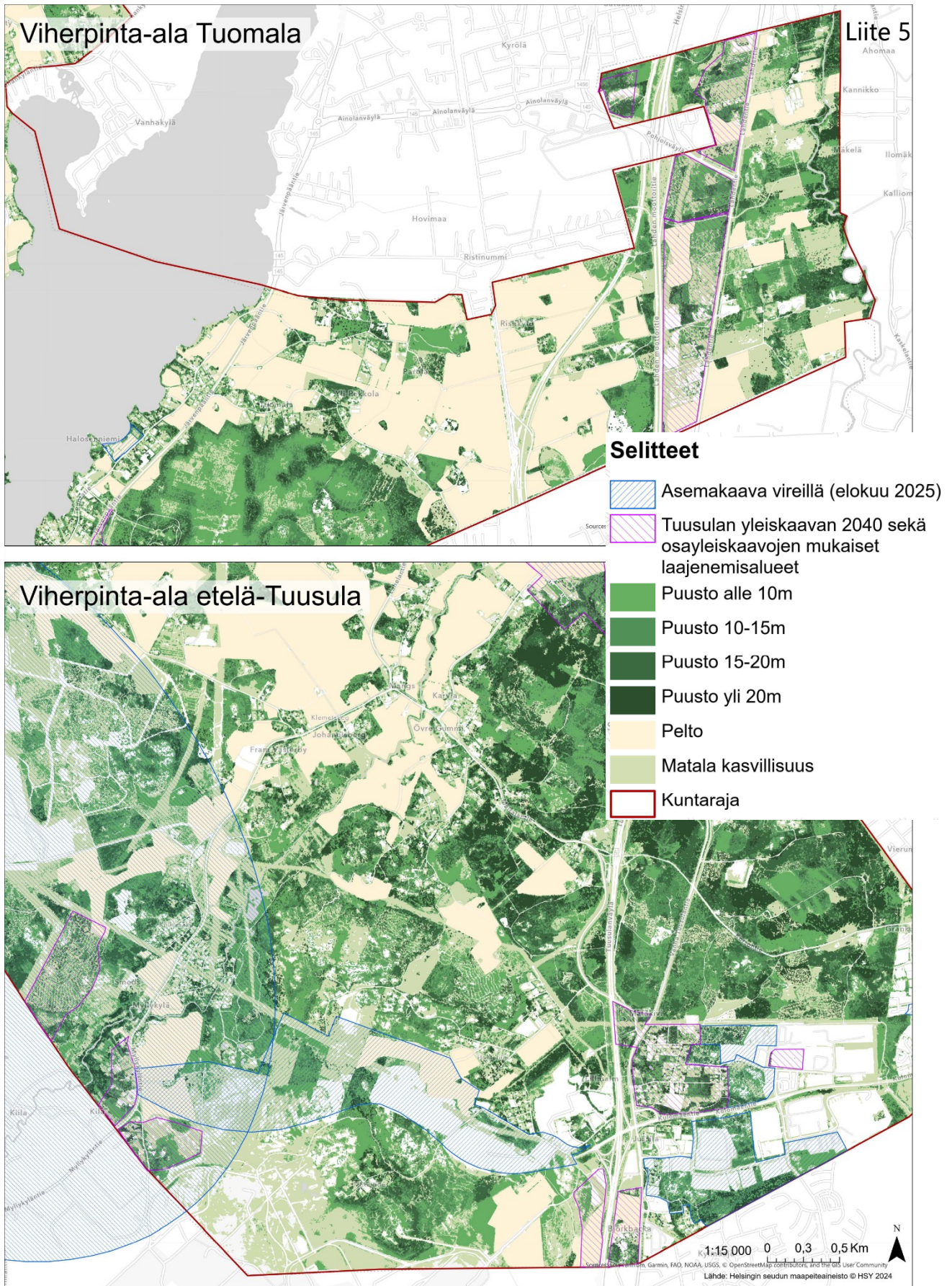
Selitteet

-  Asemakaava vireillä (elokuu 2025)
-  Tuusulan yleiskaavan 2040 sekä osayleiskaavojen mukaiset laajenemisalueet
-  Puusto alle 10m
-  Puusto 10-15m
-  Puusto 15-20m
-  Puusto yli 20m
-  Pelto
-  Matala kasvillisuus
-  Kuntaraja

Viherpinta-ala Kellokoski



Kartta 4. Viherpinta-ala Jokelassa ja Kellokoskella 2024 sekä vireillä olevat kaava-alueet ja tulevat rakentamisen laajenemisalueet. Kartta suurempana liitteissä (liite 4)

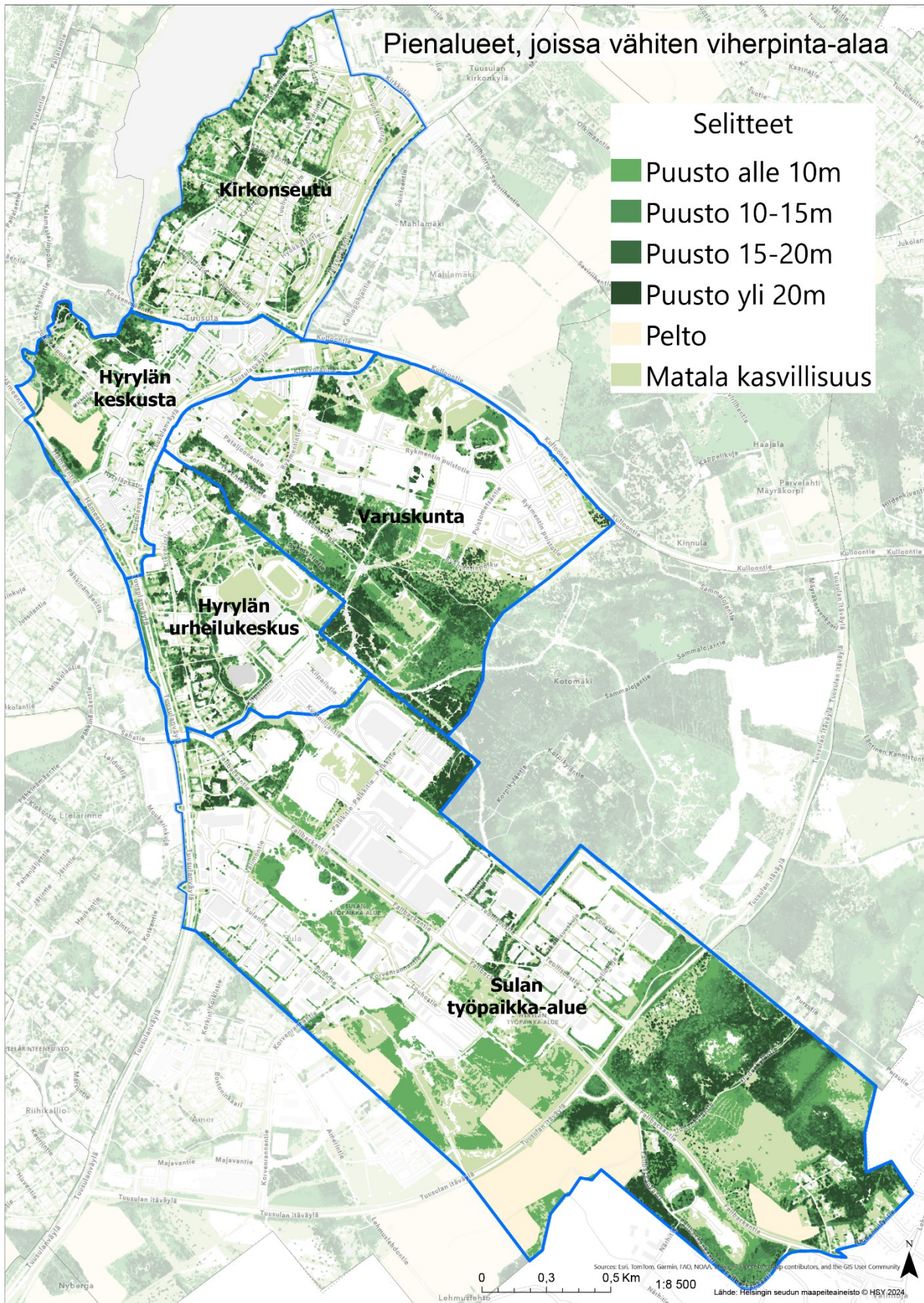


Uusien alueiden kaavoitus ja rakentaminen aiheuttaa väistämättä viherpinta-alan vähenemistä. Rakentamisen myötä tilalle nousee rakennuksia, katuverkkoa ja muuta kovapintaista infrastruktuuria, mikä johtaa luonnonmukaisen kasvillisuuden, kuten niittyjen ja metsiköiden vähenemiseen. Viherpinta-alan väheneminen ei kuitenkaan tarkoita, että uusista asuin- tai työpaikka-alueista täytyisi tulla täysin kovapintaisia ja kasvittomia. **Hyvin suunnitellulla viherrakenteella voidaan luoda viihtyisiä, toimivia ja ekologisesti kestäviä ympäristöjä.** Viheralueet voidaan integroida osaksi katuverkkoa, pihvoja ja rakennuksia. Esimerkiksi korttelipihat, viherkatot ja -seinät ja muut luontopohjaiset ratkaisut voivat tarjota tilaa kasvillisuudelle myös tiiviissä kaupunkirakenteessa. Lisäksi uudet alueet tarjoavat mahdollisuuden parantaa paikallisesti viheralueiden laatua. Esimerkiksi huonokuntoisten joutomaiden tai pusikoituneiden alueiden tilalle voidaan toteuttaa suunniteltuja ja hoidettuja, monimuotoisia puistoja, viljelyalueita tai luonnonmukaisia huledesialueita, jotka palvelevat sekä ihmisiä että luontoa.

2.1.1 Viherpinta-ala pienalueittain tarkasteltuna

Pienalueittain tarkasteltuna eniten viherpinta-alaa on Vanhakylän, Tiensuun, Linjamäki 1:n, Tuomalan, Nahkelan, Seunamäen, Pajalan ja Nummenkylän alueilla. Kaikissa yli 95 % alueen pinta-alasta. Nämä kaikki alueet ovat harvaksen rakennettuja haja-asutusalueita, joissa on paljon metsää ja/tai peltoa. Liikenneverkko on harvempi kuin keskustoissa, eikä alueilla ole laajoja kaupallisia tai teollisia alueita. **Viherpintaa on vähiten Hyrylän keskustan, Hyrylän urheilukeskuksen, Kirkonseudun, Varuskunnan ja Sulan työpaikka-alueen pienalueilla.** Kaikissa alle 60 % pienalueen pinta-alasta. Hyrylän keskusta ja Hyrylän urheilukeskus ovat ainoat pienalueet, joissa viherpeitteisyys on alle 50 % (molemmissa 46 %) alueen pinta-alasta.

Hyrylän keskustan alue, Kirkonseutu ja Sulan työpaikka-alue ovat tiivistä rakennettuja alueita, joissa on paljon teitä, rakennuksia, pihvoja ja pysäköintialueita. Rakennukset ja asfaltoidut pinnat vievät suuren osan maa-alasta. Kirkonseudulle sijoittuva Kauk-järvenrannapuisto on vielä rakenteilla maanpeiteaineistossa, joten sekin näyttäytyy vihreän sijaan paljaana maana. Hyrylän keskustassa piha-alueet ovat pieniä ja pinnoitettuja. Hyrylän urheilukeskuksen alueella on laaja tekonurmikenttä, suuria hallirakennuksia sekä laajat pysäköintialueet. Sulan työpaikka-alue on ensisijaisesti teollisuus- ja varastorakennusten, toimitilojen sekä liike- ja toimistorakennusten aluetta. Viheralueet ovat vähäisiä, eikä alueella ole puistoja tai asuinalueille tyypillisiä oleskelu-pihaympäristöjä. Varuskunnan alueen viherpeittävyys selittyy osittain alueen keskeneräisellä rakennustilanteella. Maanpeiteaineistossa esimerkiksi Rykmentinpuiston koulun ja päiväkodin rakentaminen on edelleen käynnissä, eikä Puustellinmetsän asemakaava-alue ole vielä kokonaisuudessaan toteutunut. Kun rakentaminen valmistuu ja piha-alueet viimeistellään, viherpeittävyys tulee kasvamaan muun muassa istutettavan puuston ja nurmialueiden myötä, pihojen viherrakentamisen edetessä sekä yleisen maisemoinnin valmistuessa. Varuskunnan alueen keskeinen sijainti Tuusulassa ohjaa sen kehittämistä tiiviinä asuinalueena. Esimerkiksi Olympiakylän ja Puisto-kylän asemakaavojen toteuttaminen tulee vähentämään nykyistä viherpeitteisyyttä.



Kuva 5. Pienalueet, joissa viherpintaa on vähiten ovat Hyrylän keskusta, Hyrylän urheilukeskus, Kirkonseutu, Varuskunta ja Sulan työpaikka-alue.

Taulukko 3: Viherpinta-ala pienalueittain. Aineisto: Helsingin seudun maanpeiteaineisto © HSY ja alueen kunnat (2024); tausta-aineistot: © Maanmittauslaitos (2024), © Väylävirasto, Digiroad (2024).

Pienalue	Viherpinta-ala (%)	Pienalue	Viherpinta-ala (%)
Amer	61	Mattilanpuisto	83
Annivaara	92	Metsäkylä	77
Fira	86	Mikkola	63
Gustavelund	71	Myllykylä	82
Haarajoki 1	94	Myrtinoja	90
Haarajoki 2	89	Nahkela	95
Haukkaniemi	70	Niittykulma	93
Hermannin	91	Nummenkangas	81
Hernemäki	93	Nummenkylä	97
Hornankallio	94	Nuppulinna	89
Huhtarihi	75	Pajala	95
Huikko	94	Parrila	91
Hyrylän keskusta	46	Pekkola	74
Hyrylän urheilukeskus	46	Perttu	82
Jokelan keskusta	71	Purola 1	92
Jäniksenlinna	93	Purola 2	93
Kaislaranta	90	Rajalinna	77
Kalliopohja	75	Rannikonmäki	93
Kaunisnummi	77	Rantatie	82
Kellokoski	69	Reininkulma	92
Ketunkorpi	87	Riihikallio	85
Kirkonseutu	55	Ristikiven teollisuus- alue	60
Kolistimenmäki	93	Ristikivi	83
Kolsa 1	74	Roinila	81
Kolsa 2	84	Ruotsinkylä 1	93
Korkeamäki	94	Ruotsinkylä 2	93
Korpikylä	79	Ruskela	93
Koskenmäki	66	Rusutjärvi	93
Krapi	75	Sairaalan alue	68
Lahela	82	Savirähi	90
Lahelanrinne	78	Seunamäki	95
Laululaakso	93	Siippoo	93
Laurinmäki	88	Sulan työpaikka-alue	58
Lepokallio	93	Takoja	85
Lepola	78	Temmo	81
Linjamäki 1	95	Tiensuu	95
Linjamäki 2	92	Tuomala	95
Maantiekylä	71	Vanhakylä	95
Mahlamäki	92	Varuskunta	56
Mattila	75	Vaunukangas	76

2.1.2 Viherpinta-alan seuranta

Alueiden viherpinta-alan (kasvulliset alueet) sekä pinnoitetun ja pinnoittamattoman alueen määrää olisi tärkeää seurata ja varmistaa, että kokonaisuus tukee viihtyisää ja kestävä elinympäristöä. EU:n biodiversiteettistrategian ja ennallistamisasetuksen tavoitteena on pysäyttää luontokato ja kääntää luonnon monimuotoisuuden kehitys myönteiseksi. EU:n ennallistamisasetuksen kaupunkiympäristöjä koskevan artikla 8:n tavoitteet koskevat kaupunkivihreän ja latvuspeiton määrällistä kehitystä. Ennallistamisasetus velvoittaa lisäämään kaupunkivihreää ja latvuspeittoa kaupunkiympäristöissä vuodesta 2031 alkaen. Suomen osalta tavoiteltavaa tyydyttävää tasoa tai kaupunkiekosysteemialueen tarkkaa rajausta ei ole vielä määritetty. Jokaisesta artiklan piiriin kuuluvasta kunnasta luetaan kaupunkiekosysteemialueeksi vähintään kunnan taajaan asutut osat. Jäsenvaltiot laativat ennallistamissuunnitelmat, joissa määritellään kaupunkiekosysteemialueen raja, tavoiteltavat tyydyttävät tasot sekä toimenpiteet, joilla tavoitteisiin päästään. Kaupunkivihreän kehitystä seurataan kansallisella tasolla ja latvuspeittävyttä kuntakohtaisesti. Ennallistamisasetuksen mukaisia tavoitteita mitataan 6 vuoden välein ja laskenta perustuu EU-tason Copernicus-ohjelman tuottamaan maanpeiteaineistoon. Suomessa on kuitenkin saatavilla huomattavasti tarkempiakin aineistoja, kuten esimerkiksi VISSI-työssä hyödynnetty HSY:n maanpeiteaineisto, joiden pohjalta tehtävät analyysit tarjoavat yksityiskohtaisempaa ja paikallisesti luotettavampaa tietoa. Viherpinta-alaa ja latvuspeittävyttä on suositeltavaa tarkastella ja seurata myös näiden tarkempien aineistojen avulla.

Tuusulassa on otettu käyttöön viherkerroin kaavoituksen työkaluna varmistamaan rakentuvien alueiden riittävä vihertehokkuus. Vaikka tontti- tai korttelikohtaisella viherkertoimella ei mitata suoraan viherpinta-alan määrää, voidaan sen avulla ohjata viherpinta-alan lisäämistä. Vihertehokkuus kuvaa sitä, miten paljon tontilla on kasvillisuutta, hulevesiä viivyttäviä pintoja ja muita luontopohjaisia ratkaisuja suhteessa tontin pinta-alaan. Vihertehokkuutta kuvaava viherkerroinluku määritetään Excel-pohjaisen laskenta-työkalun avulla. Työkaluun täytetään tiedot tontista tai korttelista ja sille suunnitelluista elementeistä kuten kasvillisuudesta ja käytettävistä pintamateriaaleista. Erilaisille elementeille on asetettu painokertoimet sen perusteella, miten hyvin ne tukevat vihertehokkuutta. Viherkertoimen tavoitetaso määritellään asemakaavassa, ja sitä sovelletaan aluksi erityisesti yhtiömuotoisiin pientalokortteleihin, joissa vihertehokkuus uhkaa jäädä vähäiseksi esimerkiksi laajojen pysäköintialueiden vuoksi. Menetelmää kehitetään edelleen ja sen käyttöä laajennetaan vaiheittain myös muihin korttelityyppeihin.

Tuusula on mukana Planect-työkalun kehittämishankkeessa, jossa työkalun ilmastovaiikutusten rinnalle lisätään luontovaikutusten arviointi. Tavoitteena on, että työkalu laskee tulevaisuudessa kaavaluonnos-vaihtoehtoista myös muun muassa viherpinta-alaa ja pinnoitettua maata.

Viherpinta-alan seurannassa on huomioitava, että pienet lisäykset ja esimerkiksi viherseinät eivät välttämättä näy maanpeiteaineistoon perustuvassa paikkatietoanalyysissä, vaikka niiden paikallinen vaikutus ympäristön laatuun voi olla merkittävä. Maanpeiteaineisto perustuu ilmakuviin ja laserkeilausaineistoon, joiden erotuskyky ei riitä yksittäisten pienten kohteiden tunnistamiseen.

2.2 Latvuspeittävyys

2.2.1 Latvuspeittävydestä yleisesti

Latvuspeittävyydellä tarkoitetaan puiden latvusten peittämää prosentuaalista osuutta alueen pinta-alasta, eli sitä, kuinka suuri osa maan pinnasta on puiden latvojen peitossa, kun aluetta katsotaan ylhäältä päin. Latvuspeittävyyyteen lasketaan määrittelytavan mukaan kaikki yli 2 tai yli 5 metriä korkea puuvartinen kasvillisuus ja sitä voidaan mitata erilaisten kaukokartoitusaineistojen sekä laserkeilauksen avulla tuotettujen piste-pilvien avulla. Latvuspeittävyysindikaattorin avulla voidaan asettaa puustolle määrällisiä tavoitteita kunta-, kunnanosa- tai jopa korttelitasolla. Sen avulla voidaan varmistaa uusien alueiden riittävä puuston määrä ja tunnistaa olemassa olevia alueita, joissa latvuspeittävyyttä tulee kasvattaa.

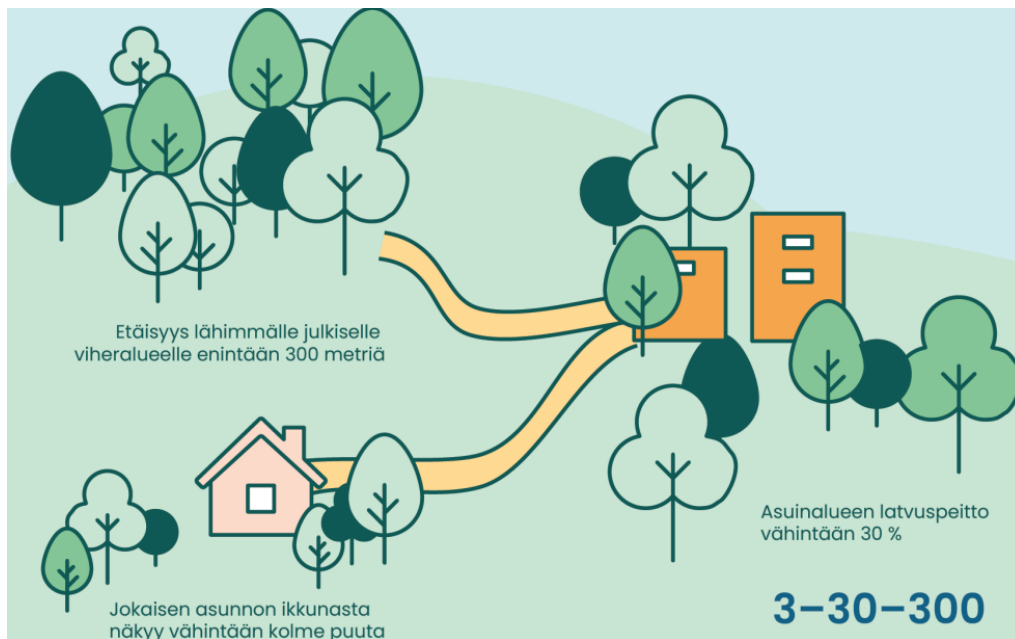
Latvuspeittävyyttä voidaan pitää monihyötyisenä vihreän infrastruktuurin indikaattorina, jonka avulla voidaan tarkastella kaupunkien ilmastokestävyyttä sekä viihtyisyyttä. **Puiden tuottamat ekosysteemipalvelut ovat olennaisessa roolissa kuntien ja kaupunkien sopeutuessa muuttuviin ilmasto-olosuhteisiin, sillä puut sitovat ilmakehän hiiltä, hillitsevät kaupunkitulvia sekä lieventävät helleaaltoja.** Erityisesti tiivistyvissä kunnissa vihreän infrastruktuurin merkitys korostuu, sillä rakennettujen ympäristöjen kovat ja läpäisemättömät pinnat voimistavat ilmastomuutoksen vaikutuksia, kuten lämpösaarekeliä ja rankkasateita.

Vaikka puiden ja kaupunkimetsien merkitys kaupunkien ilmastosopeutumisessa ja terveellisen elinympäristön kannalta on tunnistettu laajalti, ne jäävät usein kuntien päätöksenteossa sellaisten investointien varjoon, joiden taloudelliset vaikutukset ovat helpommin seurattavissa. **Kaupunkipuiden istuttaminen ja ylläpito on kuitenkin investointi, joka tuottaa pitkällä aikavälillä merkittäviä hyötyjä** ja tukee kestävästä kaupunkikehitystä. Puiden tarjoamat ratkaisut ilmastomuutoksen aiheuttamiin sään ääri-ilmiöihin voivat tuottaa suoria rahallisia säästöjä esimerkiksi vähentämällä rakennusten viilennystarvetta ja ehkäisemällä hulevesien aiheuttamia rakenteellisia vaurioita kovaan infrastruktuuriin tai rakennuksiin. Puiden ja luonnonympäristöjen tuottamat suotuisat terveysvaikutukset vähentävät tutkitusti myös terveydenhuollon kustannuksia (Tyrväinen, ym., 2024).

Puusto toimii lisäksi hiilinieluna ja pitkäikäisenä hiilivarastona. Puut tukevat myös luonnon monimuotoisuutta tarjoamalla elinympäristöjä ja ravintoa monille eliölajeille. Puiden määrä ei kuitenkaan ole suoraan johdettavissa luonnon monimuotoisuuden tasoon, sillä siihen vaikuttavat myös puuston ikärakenne, lajisto ja kasvuympäristön ominaisuudet.

EU:n ennallistamisasetuksen mukaan kaupunkiekosysteemialueiden latvuspeitteisyyden tulee säilyä vuoteen 2030 saakka yli 10 %:ssa. Tämän jälkeen tulee latvuspeittävyttä lisätä, kunnes saavutetaan myöhemmin määriteltävä tyydyttävä taso. Lisäksi latvuspeittävyys osalta on esitetty ja laajasti kansainvälisestikin käytetty 30 % peittävyysosuudesta niin kutsutun 3-30-300 -periaatteen myötä. Hollantilainen kaupunkimetsätieteen professori Konijnendijk on lanseerannut 3-30-300 -periaatteen (Kuva 6), jota sovelletaan varsin laajalti kaupungeissa ympäri maailmaa. Lähiympäristön puut ovat tärkeitä esteettisesti ja lisäksi niillä on merkitystä mm. hyvinvoinnin, varjostuksen ja ilman puhdistuksen

näkökulmista. 30 % latvuspeittävyys edistää puulajistojen monipuolisuutta, parempaa pienilmastoa, mahdollistaa katupuita ja 300 metrin periaate edistää erilaisten viheralueiden kytkeytyvyyttä ja monipuolisuutta saavutettavuuden ohella.



Kuva 6: Visualisointi 3-30-300-periaatteesta. Luku 3 tarkoittaa kolmea puuta ikkunasta nähtynä. Luku 30 tarkoittaa 30 % latvuspeitteisyyttä, joka tulisi saavuttaa ympäristössä. Luku 300 tarkoittaa 300 metriä, jonka tulisi olla maksimietäisyys lähimmän viheralueen saavutettavuudeksi. Lähde: Suomen ympäristökeskus. (2025). Opas luonnon virkistyskäytön huomioimisesta alueiden käytön suunnittelussa (Raportti 35/2025).

2.2.2 Latvuspeitteisyys Tuusulassa

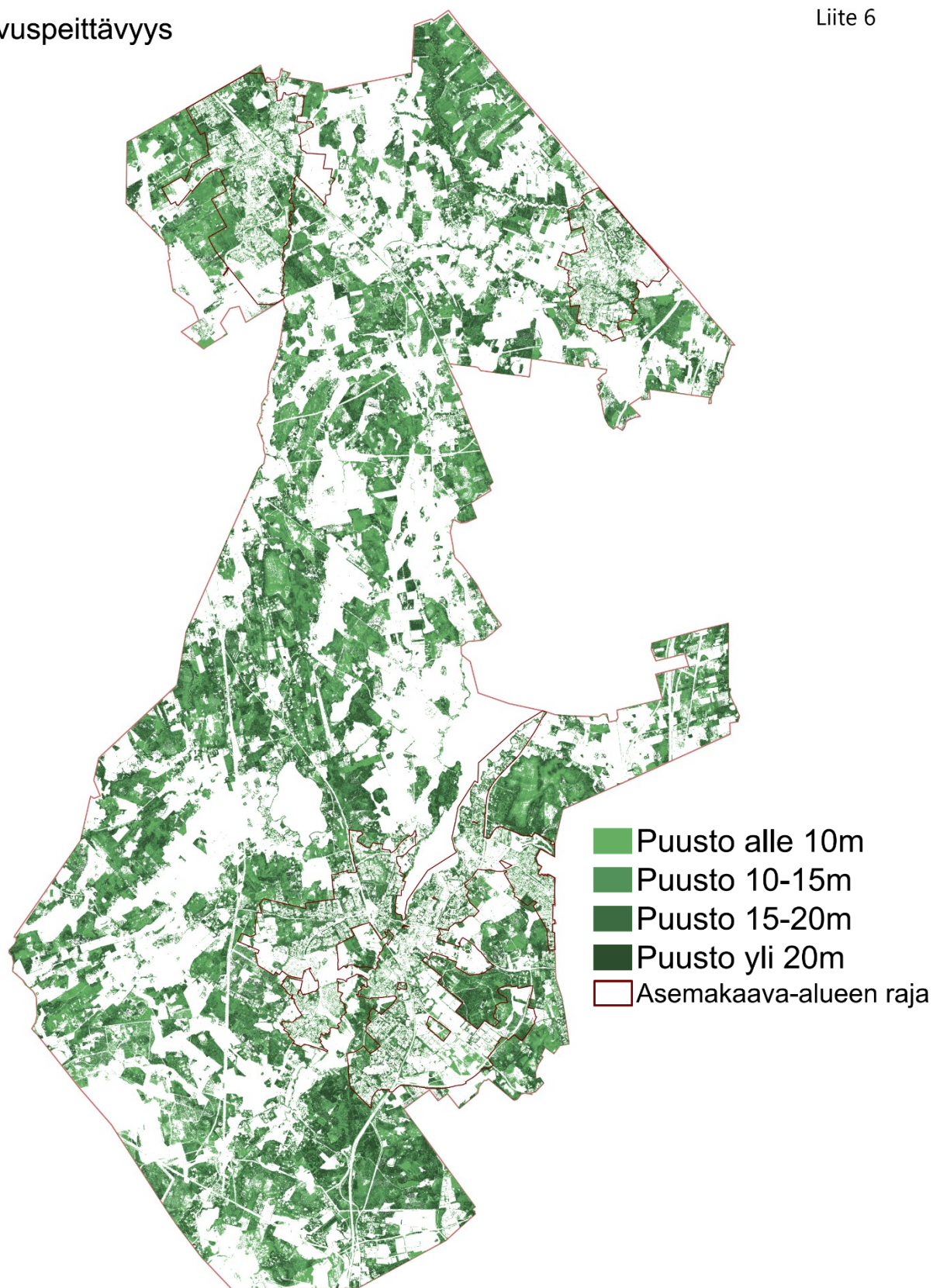
EU:n ennallistamisasetuksen mukainen 10 % latvuspeittävyys kynnysarvo saavutetaan Tuusulassa helposti. Latvuspeitteisyyttä on vuonna 2024 Tuusulassa yhteensä 38,8 % kunnan pinta-alasta. Kuntakeskuksien asemakaavoitettua aluetta tarkastellessa ovat peitteisyysprosentit Jokelassa 36,2 %, Kellokoskella 27,4 % ja Hyrylässä 27,3 %. Latvuspeittävyttä vähentävät avoimet ympäristöt, kuten pellot ja vesistöt sekä tiivistä rakennetut ympäristöt. Tuusulassakin on paljon kulttuurihistoriallisestikin arvokasta avointa peltoaluetta. Kartassa 6 on kuvattu puuston latvuspeittävyys HSY:n tuottaman maanpeiteaineiston pohjalta.

Taulukko 4: Latvuspeittävyys Tuusulassa ja kuntakeskuksissa vuonna 2024. Aineisto: Helsingin seudun maanpeiteaineisto © HSY ja alueen kunnat (2024); tausta-aineistot: © Maanmittauslaitos (2024), © Väylävirasto, Digiroad (2024).

TEEMA	OSUUS ALUEITTAIN			
	KOKO TUUSULA	HYRYLÄ	JOKELA	KELLOKOSKI
Latvuspeittävyys	38,8 %	27,3 %	36,2 %	27,4 %

Latvuspeittävyys

Liite 6



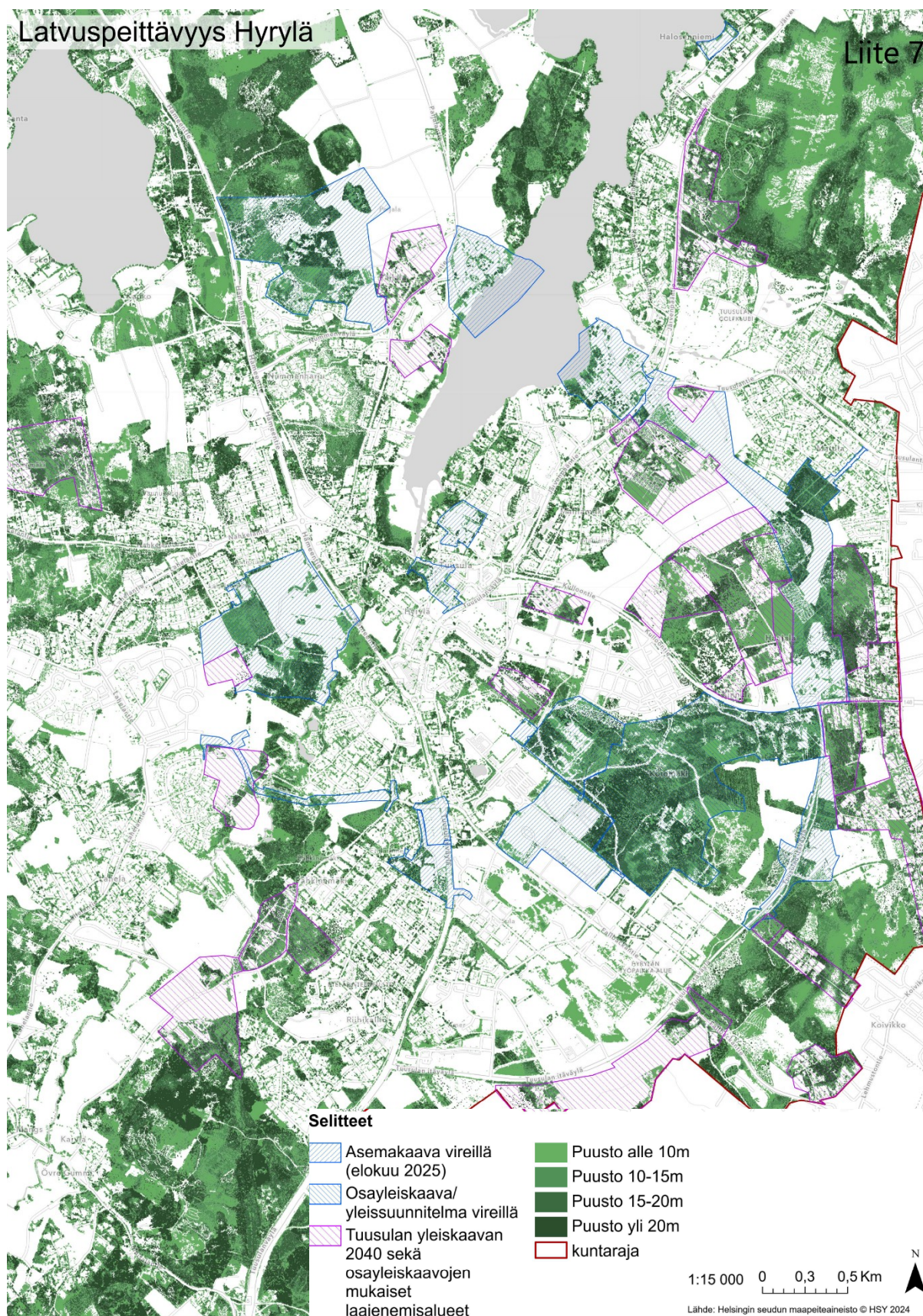
1:35 000 (A1) 0 0,5 1 km

Lähde: Helsingin seudun maanpeltaineisto © HSY 2024

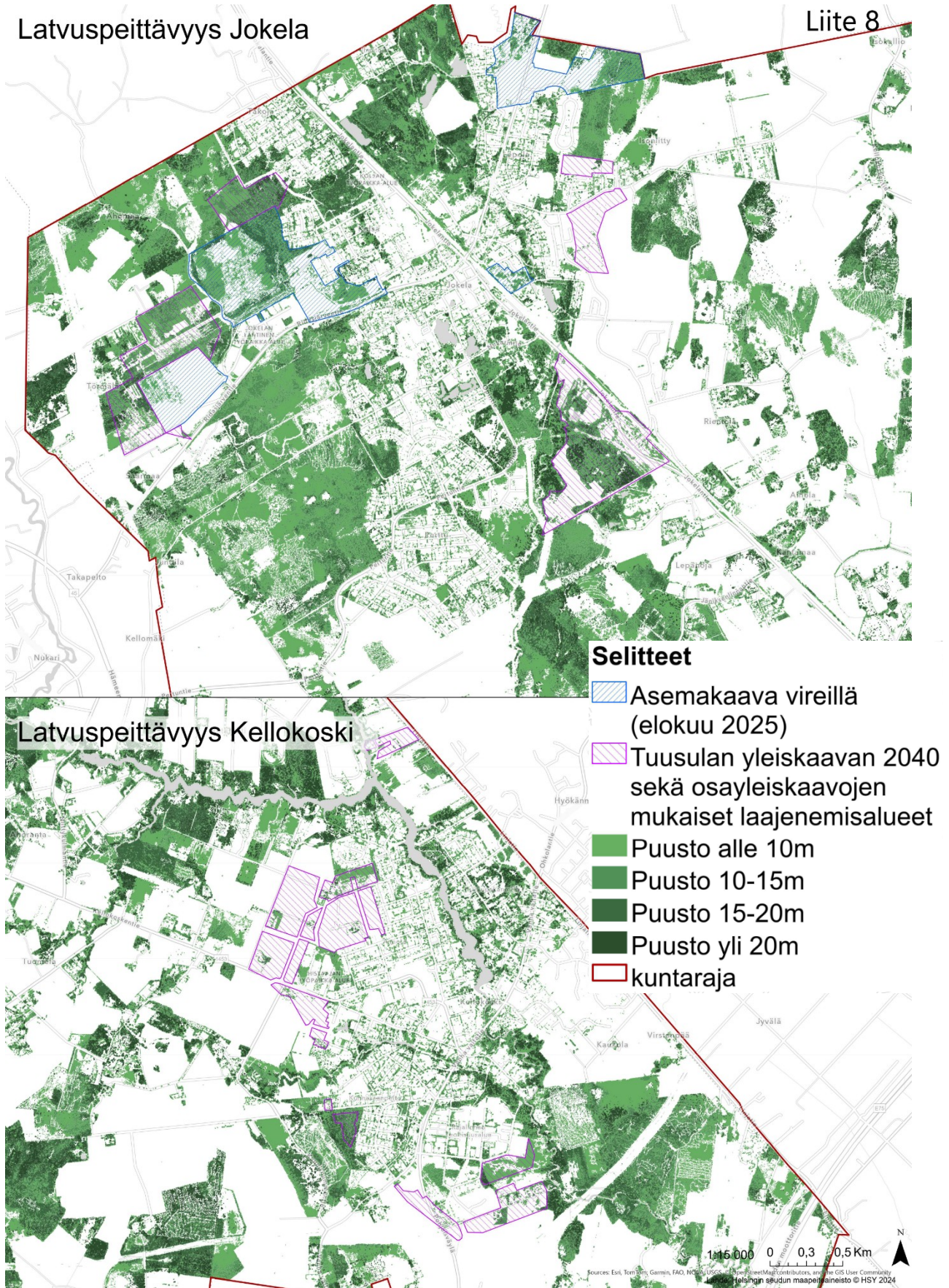
Kartta 6: Latvuspeittävyys Tuusulassa vuonna 2024. Kartta suurempana liitteissä (liite 6).

Kartoissa 7, 8 ja 9 on kuvattu latvuspeittävyttä tarkemmin Hyrylän, Jokelan, Kellokosken, Tuomalan ja Etelä-Tuusulan osalta. Tarkemmissa kartoissa on sinisellä rajattu vireillä olevat asemakaava-alueet (elokuun 2024 tilanne) sekä vireillä olevat rakentamista ohjaavat osayleiskaavat ja yleissuunnitelmat. Violetilla rajauksella näkyy Tuusulan yleiskaavan 2040 sekä Rykmentinpuiston, Kellokosken, Tuomala II, Ruotsinkylä-Myllykylä II ja Focus-alueen osayleiskaavojen mukaiset laajenemisalueet, eli alueet, jonne on kaavoissa osoitettu uusia asumisen tai työpaikkatoimintojen alueita. Latvuspeittävyys on kuvattu vihreällä värillä siten, että tummempi vihreä kuvastaa korkeampaa puustoa.

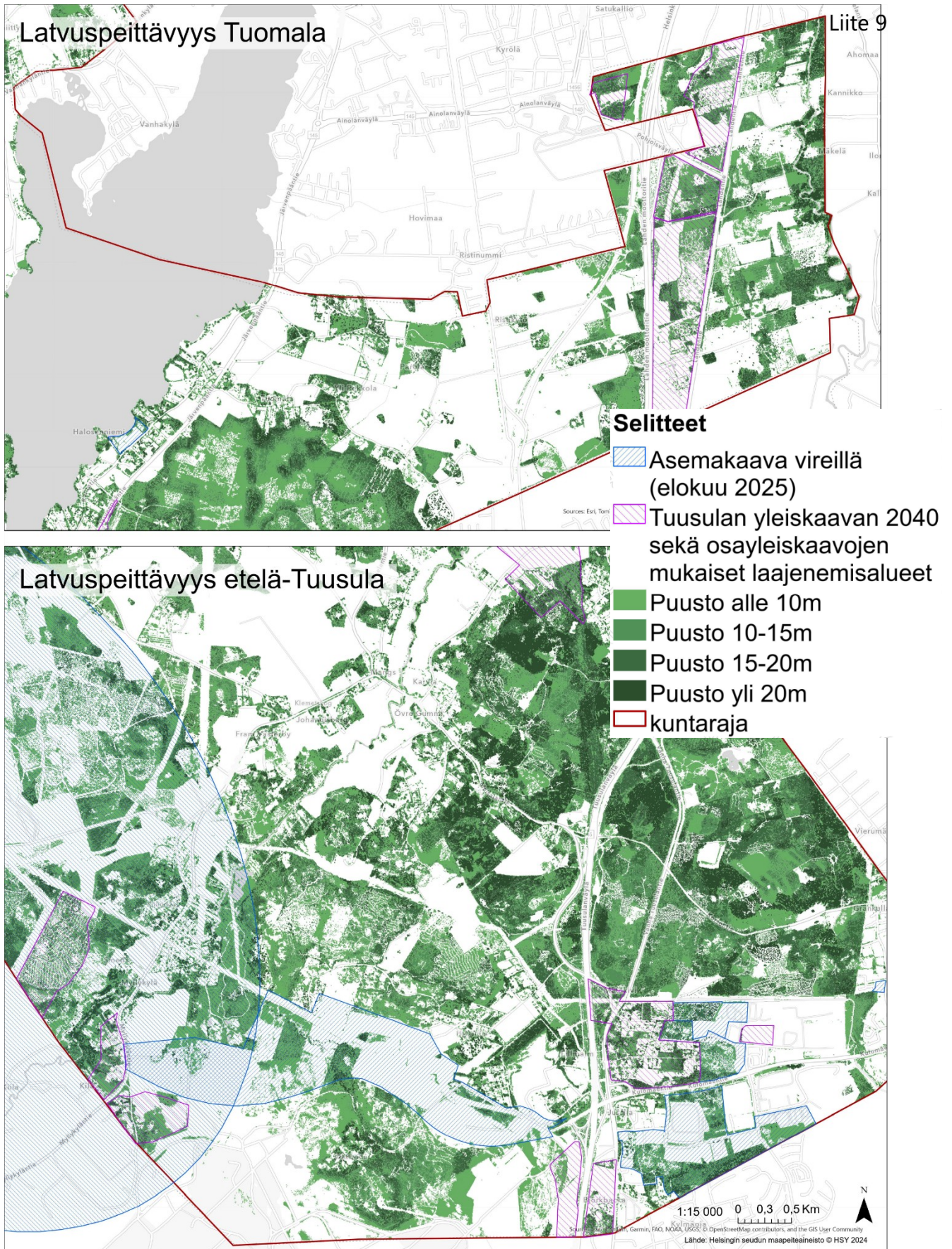
Puuston korkeus Tuusulassa kertoo myös iästä ja maaperän laadusta. Vanha puusto tarjoaa monimuotoista elinympäristöä eläimille ja kasveille. Vanhoissa puissa ja niiden ympäristössä voi elää harvinaisia lajeja, kuten kolopesijöitä, hyönteisiä ja sieniä. Vanha puusto on usein myös maisemallisesti arvokasta ja identiteettiä luovaa alueelle. Vanhat puut ovat hitaasti korvattavissa, ja siksi erityisesti niillä alueilla, joilla kaavatyöt kohdistuvat tummanvihreisiin kohteisiin, tulisi kiinnittää erityistä huomiota vanhan puuston säilyttämiseen. Olemassa oleva puusto vanhenee jatkuvasti, ja sen arvo kasvaa iän myötä erityisesti ekologisesti, maisemallisesti ja kulttuurisesti. Ikääntyessään puusto voi kuitenkin heikentyä ja muodostaa turvallisuusriskin, mikä edellyttää sen kunnon seuranta ja tarvittaessa hoitotoimia.



Kartta 7. Latvuspeittävyys Hyrylässä 2024 sekä vireillä olevat kaava-alueet ja tulevat rakentamisen laajenemisaalueet. Kartta suurempana liitteissä (liite 7)



Kartta 8. Latvuspeittävyys Jokelassa ja Kellokoskella 2024 sekä vireillä olevat kaava-alueet ja tulevat rakentamisen laajenemisalueet. Kartta suurempana liitteissä (liite 8)



Kartta 9. Latvuspeittävyys Tuomalassa ja etelä-Tuusulassa 2024 sekä vireillä olevat kaava-alueet ja tulevat rakentamisen laajenemisalueet. Kartta suurempana liitteissä (liite 9)

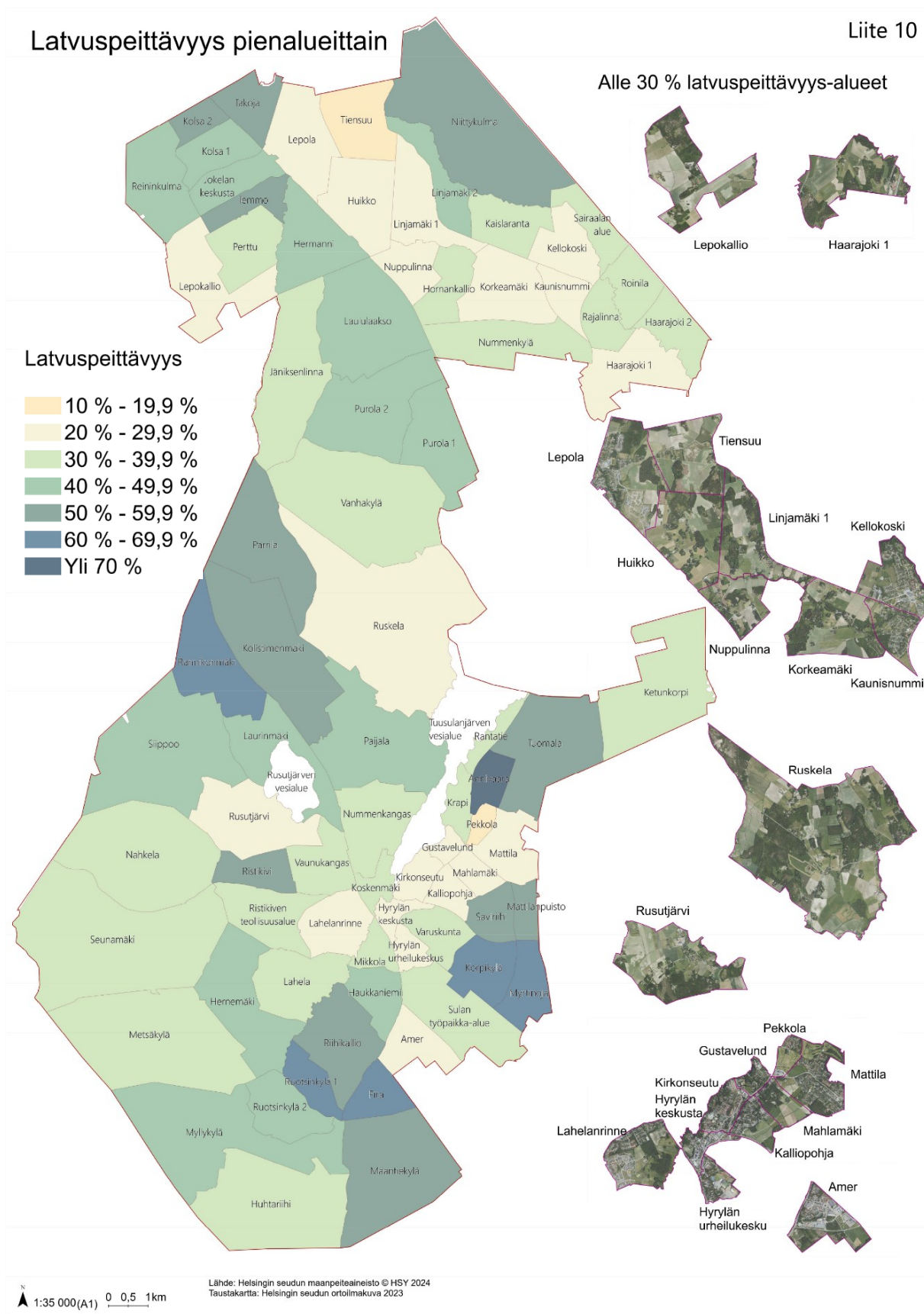
2.2.3 Latvuspeitteisyys pienalueittain tarkasteltuna

Latvuspeittävyttä seurataan usein kuntatasolla, mutta sitä olisi hyvä arvioida ja kehittää myös pienempien tarkastelualueiden kautta, sillä puuston tuomat ilmasto- ja virkistys-hyödyt ovat usein paikallisia. Valittu tarkastelualue vaikuttaa tuloksiin. Tarkastelua voidaan tehdä korttelitasolla, asemakaava-alueella, postinumeroalueella, kunnanosittain tai muulla rajauksella. **Tuusulassa kuntatasolla latvuspeittävyys ylittää 30 % suosituk-sen, mutta pienempiä alueita tarkastellessa huomataan, että alueelliset erot ovat varsin suuria.** 30 % latvuspeittävyttä on VISSI-työssä tarkasteltu tilastollisen pienalue-jaon mukaan. Latvuspeittävyttä pienalueittain on kuvattu kartassa 10. Keltaisella värillä esitetyillä pienalueilla 30 % latvuspeittävyys-suositus ei nykyisellään täyty. Vihreän väri-sillä pienalueilla 30 % latvuspeittävyys -suositus saavutetaan nykyisellä maankäytöllä. Sinisillä alueilla suositus saavutetaan ja jopa reippaasti ylitetään.

Tiensuun ja Pekkolan pienalueella on kaikista vähiten latvuspeittävyttä. Tiensuun pie-nalue on valtaosin peltoa ja Pekkolan alueesta suurin osa avointa golfkenttää. Pekkolan alueella on kuitenkin puustoa asutuksen yhteydessä. Muita alle 30 % latvuspeittävyys-pienalueita ovat Lepokallio, Lepola, Huikko, Linjamäki 1, Nuppulinna, Korkeamäki, Kau-nisnummi, Kellokoski, Haarajoki 1, Ruskela, Rusutjärvi, Lahelanrinne, Hyrylän keskusta, Kirkonseutu, Gustavelund, Mattila, Mahlamäki, Kalliopohja, Hyrylän urheilukeskus ja Amer. Ilmakuvat osoittavat, että latvuspeittävyttä näillä alueilla vähentävät erityisesti laajat pellot ja urheilukentät sekä tiivis kaupunkirakenne ja suuret rakennetut teollisuus-ja palvelualueet pysäköintialueineen.

Kun latvuspeittävyys lasketaan siten, että peltoalueet vähennetään pienalueen koko-naispinta-alasta, 30 prosentin suositus täyttyy useammalla alueella. Tällä laskentatavalla **alle 30 prosentin latvuspeittävyys jätetään kuitenkin edelleen Kellokoski, Hyrylän keskusta, Kirkonseutu, Hyrylän urheilukeskus sekä Amer.** Näillä alueilla olisi perustel-tua selvittää tarkemmin, mistä alhainen latvuspeittävyys johtuu ja olisiko latvuspeittä-vyyttä tarkoituksenmukaista tai mahdollista lisätä. Kellokoskella koulutontti ja urheilu-kenttä yhdessä peltojen ja vesistöjen kanssa selittänevät vähäistä latvuspeittävyttä, mutta alueella voisi olla potentiaalia kehittää sitä puustoisemmaksi. Hyrylän keskustassa tiivis kaupunkirakenne sekä väljästi mitoitettujen ajoväylät ja pysäköintialueet sekä jäseny-mätön kaupunkitila vähentävät latvuspeittävyttä. Puuston määrään vaikuttavat myös kansipihat, joille ei ole mahdollista istuttaa suurikokoisia tai pitkäikäisiä puita. Hyrylän keskustan alueella puustoa voisi lisätä esimerkiksi teiden varsille ja puistoihin. Myös Kir-konseudun tehokas rakentaminen vaikuttaa latvuspeittävyys-suositukseen, mutta sielläkin voisi olla mahdollisuuksia lisätä puustoa. Hyrylän urheilukeskuksen kentät, isot rakennukset ja laajat pysäköintialueet vähentävät latvuspeittävyttä, samoin kuin Amerin alueella ole-vat suuret rakennetut teollisuustontit, jotka eivät ole kovin puustoisia.

Osa kaavoista ja tulevista laajentumisalueista sijoittuu pienalueille, joilla latvuspeittävyys on alhainen. Näissä kaavatoissa tulisi pyrkiä säilyttämään olemassa olevaa puustoa ja löytää keinoja puuston lisäämiseen, erityisesti asumisen yhteydessä, jotta pienilmasto ja viihtyvyys paranevat. Suunnitteluohjekorttisarja B tarjoaa suosituksia latvuspeittävyys-lisäämiseksi erilaisissa ympäristöissä.



Kartta 10: Latvuspeittävyys pienalueittain Tuusulassa vuonna 2024. Keltaisen sävyisillä alueilla latvuspeittävyys alle 30 %. Tummempi vihreä ja sinisen sävy kuvastaa korkeampaa latvuspeittävyysosuutta. Ilmakuvaassa korostettuna alueet, joissa latvuspeittävyys alle 30 %. Kartta suurempana liitteissä (liite 10).

Taulukko 5: Latvuspeittävyys pienalueittain. Aineisto: Helsingin seudun maanpeiteaineisto © HSY ja alueen kunnat (2024); tausta-aineistot: © Maanmittauslaitos (2024), © Väylävirasto, Digiroad (2024).

Pienalue	Latvuspeittävyys (%)	Pienalue	Latvuspeittävyys (%)
Amer	21	Mattilanpuisto	52
Annivaara	79	Metsäkylä	30
Fira	66	Mikkola	35
Gustavelund	29	Myllykylä	45
Haarajoki 1	38	Myrtiloja	61
Haarajoki 2	38	Nahkela	39
Haukkaniemi	43	Niittykulma	53
Hermannin	50	Nummenkangas	35
Hernemäki	42	Nummenkylä	33
Hornankallio	35	Nuppulinna	26
Huhtarihi	35	Pajala	46
Huikko	23	Parrila	55
Hyrylän keskusta	24	Pekkola	14
Hyrylän urheilukeskus	24	Perttu	32
Jokelan keskusta	47	Purola 1	48
Jäniksenlinna	35	Purola 2	49
Kaislaranta	37	Rajalinna	30
Kalliopohja	23	Rannikonmäki	64
Kaunisnummi	30	Rantatie	33
Kellokoski	21	Reininkulma	44
Ketunkorpi	38	Riihikallio	51
Kirkonseutu	27	Ristikiven teollisuus- alue	33
Kolistimenmäki	53	Ristikivi	59
Kolsa 1	40	Roinila	33
Kolsa 2	60	Ruotsinkylä 1	62
Korkeamäki	27	Ruotsinkylä 2	47
Korpikylä	68	Ruskela	28
Koskenmäki	31	Rusutjärvi	27
Krapi	35	Sairaalan alue	31
Lahela	30	Savirähi	58
Lahelanrinne	28	Seunamäki	38
Laululaakso	42	Siippoo	42
Laurinmäki	45	Sulan työpaikka-alue	33
Lepokallio	21	Takoja	55
Lepola	30	Temmo	59
Linjamäki 1	29	Tiensuu	14
Linjamäki 2	46	Tuomala	50
Maantiekylä	54	Vanhakylä	31
Mahlamäki	25	Varuskunta	36
Mattila	28	Vaunukangas	38

2.2.4 Latvuspeittävyiden tuottamat hyödyt

Puut viilentävät ympäristöään tehokkaasti ja lieventävät lämpösaarekeilmiötä varjostamalla ulkotiloja ja rakennuksia, jolloin lämpösäteily ei pääse imeytymään rakennusmateriaaleihin. Lisäksi puiden lehvästö haihduttaa vettä, viilentäen ympäröivää lämpötilaa parhaimmillaan useilla asteilla. Puustoiset ja kasvillisuudeltaan kerrokselliset viheralueet viilentävät ympäristöään tehokkaammin, kuin avoimet ja matalan kasvillisuuden omaavat alueet. **Puiden viilentävän vaikutuksen on todettu olevan tehokkaimmillaan, kun latvuspeittävyys ylittää 40 % alueellisen raja-arvon** (Ziter ym., 2019), **mutta useissa tutkimuksissa myös 30 % latvuspeittävyys on todettu viilennyksen kannalta riittäväksi** (esim. Esfehankalateh ym., 2021; lungman ym., 2023). Lämpösaarekeilmiön lieventäminen on tärkeää erityisesti vanhusten ja pitkäaikaissairaiden kannalta, joille pitkäkestoiset ja voimakkaat hellejaksot voivat olla hengenvaarallisia.

Vaikka 30 % latvuspeittävyystavoite tähtää erityisesti lämpösaarekeilmiön lieventämiseen, tutkimukset eri puolilta maailmaa ovat osoittaneet, että monimuotoinen luonto rakennetussa ympäristössä sekä riittävä latvuspeittävyys vaikuttavat myönteisesti myös yleiseen hyvinvointiin ja terveyteen. (Marselle ym., 2021 Twohig-Bennett & Jones, 2018). Puut vaikuttavat terveyteen ja hyvinvointiin monella tapaa. Erään tutkimuksen mukaan 250 metrin säteellä asunnosta mitattu suurempi latvuspeittävyys oli suoraan yhteydessä parempaan koettuun terveydentilaan, pienempään ylipainon esiintyvyyteen sekä korkeampaan sosiaalisen yhteenkuuluvuuden tasoon (Ulmer et al., 2016). Latvuspeittävyiden on todettu myös parantavan unenlaatua erityisesti silloin, kun latvuspeittävyys oli vähintään 30 % (Astell-Burt & Feng, 2020). Korkeampi latvuspeittävyys on myös yhdistetty alhaisempaan sydän- ja verisuonitautien sekä esiintyvyyteen.

Puiden on todettu vaikuttavan useissa tutkimuksissa mielenterveyteen jo pelkästään näköaistin kautta. Puiden näkemisen ikkunasta on todettu vähentävän stressiä ja aggressiivisuutta sekä laskevan verenpainetta, kun taas puuttomassa kaupunkiympäristössä vaikutukset olivat päinvastaisia (Hartig et al., 2003). Erityisen tehokas vaikutus stressin lievitykseen sekä onnellisuuden kokemiseen oli laajan latvuksen omaavilla puilla (Lohr & Pearson-Mims, 2006). Puuston tuottamien hyötyvaikutusten määrän todettiin olevan korkeimmillaan latvuspeittävyiden ylittäessä 30 % raja-arvon (lungman et al., 2023).

Puiden tuottamat terveysvaikutukset liittyvät erityisesti asuin ympäristön viihtyisyyteen, sillä runsaampi kasvillisuus houkuttelee asukkaita ulkoilemaan enemmän ja viettämään aikaa ulkotiloissa kauemmin. Puuston ja viherrakenteen lisääminen luo myös lapsille turvallisempia ja terveellisempiä leikki- ja liikuntaympäristöjä.

Edellä mainittujen hyötyvaikutusten valossa latvuspeittävyys liittyy vahvasti myös tasa-arvoon. Yhdysvalloissa tehdyissä tutkimuksissa on huomattu, että varakkaammat asuinalueet nauttivat usein huomattavasti korkeammasta latvuspeittävyiden tasosta, kuin alueet, joilla matalatuloisia ja matalamman koulutusasteen omaavia asukkaita on enemmän (esim. Ponette-González ym., 2025; Schwarz et al., 2015). Puutasa-arvo (tree equity) onkin yksi tärkeä näkökulma inklusiiviseen kaupunkisuunnitteluun, joka tulee ottaa huomioon myös tiiviimmin rakennettavilla alueilla.

2.2.5 Latvuspeittävyys tavoitteet ja aluekohtainen soveltaminen

Vaikka Tuusulan latvuspeittävyys on jo nykyisellään usealla alueella hyvällä tasolla, on tärkeää löytää keinoja olevan puuston säilyttämiseen. Latvuspeittävyys lisäämisen ja olevan puuston säilyttämisen kannalta on olennaista, että puille varataan riittävästi tilaa jo ennen varsinaista suunnittelua. Tämä korostaa erityisesti poliittisen ohjauksen ja kaavoituksen merkitystä sekä yhteistä tahtotilaa puustoa säästävään maankäyttöön. Esimerkiksi katutilassa pyöräkaistojen lisääminen sekä kunnallistekniikka, kuten putket ja kaapelit kilpailevat samoista tilavarauksista puiden kanssa. Kuntarakenteen tiivistäminen voi säästää puustoa toisaalla, mutta liiallisen tiivistämisen riskinä on suunnittelun ohjaaminen ratkaisuihin, joissa puille ei jää riittävästi tilaa. Esimerkiksi tiukat autopaikkamääräykset luovat tarpeen sijoittaa tiiviimmillä alueilla pysäköintipaikkoja pihakansien alle, jolloin suurempien puiden istuttaminen ei ole mahdollista matalien kasvualustojen ja vesieristeiden lyhyen elinkaaren takia. Kertautuessaan pihakansiratkaisut voivat johtaa kaupunkitilaan, jossa harva puusto ja matala kasvillisuus voimistavat hellekausina lämpösäasteilmiötä ja rankkasateiden aikaan tuottavat haasteita hulevesien hallinnan kannalta.

Tiivistävässä rakentamisessa tulisikin pyrkiä kohtuullisuuteen sekä ratkaisuihin, joissa pihat on mahdollista toteuttaa maanvaraisina ja riittävän kokoisina, jotta myös suurempien puiden istuttaminen on mahdollista. Tuoreen tutkimuksen mukaan rakentamisen tehokkuuden, ekosysteemipalveluiden tuotannon sekä latvuspeittävyys kannalta optimaalisin suhde on saavutettu 1940–1950-luvulla rakennetuissa, puistomaisissa, mutta suhteellisen tiiviissä kaupunkiympäristöissä, joissa latvuspeittävyys asettuu noin 30–40 % välille (Leppänen ym., 2024; Hautamäki & Laita, 2025).

30 % latvuspeittävyys suositus on Tuusulassa realistinen ja perusteltu tavoite useilla alueilla, mutta sen soveltaminen vaatii aluekohtaista joustavuutta. Kaikkia alueita ei ole mahdollista eikä tarkoituksenmukaistakaan rakentaa yhtä vihreiksi ja puustoisiksi. Esimerkiksi avoimien kulttuurimaisemien, kuten peltojen ja järvien maisemallisten arvojen kannalta voi olla tarpeellista jopa karsia puustoa, jotta tärkeät näkymälinjat ja maiseman ominaispiirteet säilyvät. Puuston lisäämistä tulisi suunnitella harkiten siten, että se sovitetaan alueen luonteeseen, maankäyttöön ja maisemallisiin tavoitteisiin. Suositus toimii parhaiten suuntaa antavana tavoitteena, jota täydennetään laadullisilla kriteereillä (puulajisto, ikärakenne, ekologinen arvo) ja alueen erityispiirteet huomioon ottaen.

Taulukko 6. 30 % latvuspeittävyystavoitteen edut ja haasteet

LATVUSPEITTÄVYYSTAVOITTEEN EDUT JA HAASTEET	
EDUT	HAASTEET
 Tukee hiilinielujä ja ilmastomuutoksen hillintää	 Ei sovellu kaikkiin ympäristöihin (esim. pellot, kulttuurimaisemat)
 Viilentää pienilmastoa ja vähentää lämpösäarekeilmiötä	 Rakentamisen paineet voivat vähentää puustoa merkittävästi
 Parantaa hulevesien hallintaa	 Pelkkä prosentti ei ota huomioon puuston laatua tai ekologista arvoa
 Tukee luonnon monimuotoisuutta ja ekologista kytkeytyvyyttä	 Laskentatapa ja valittu aineisto vaikuttaa tuloksiin. Esimerkiksi se millä aluerajauksella tavoitetta mitataan tai eri aineistojen erilainen kuvantamistekniikka.
 Lisää asuinalueiden viihtyisyyttä ja asukkaiden hyvinvointia	 Ei ole vielä valmista työkalua arvioimaan muutosta kaavan toteutuessa.
 Tarjoaa selkeän ja mitattavan suunnittelun indikaattorin	 Uusien puiden vaikutus näkyy vasta pitkällä aikavälillä
 Tukee 3-30-300-periaatetta, joka on kansainvälisesti tunnustettu malli terveelliselle ja viihtyisälle kaupunkiympäristölle	 Puuston säilyminen vaatii pitkäjänteistä hoitoa ja ylläpitoa

2.2.6 Ekologinen laatu latvuspeittävyuden lisäämisessä

EU:n ennallistamisasetuksen 8. artikla tähtää latvuspeittävyuden määrälliseen lisäämiseen, mutta **puuston lisäämisessä tulisi kiinnittää huomiota erityisesti viherrakenteen ja latvuspeittävyuden laadullisiin ominaisuuksiin**. Viherrakenteen laadulla on keskeinen tehtävä ekosysteemipalveluiden tuottamisen kannalta. Viherrakenteen ekologisen laadun mittaamiseen ja suunnittelun tueksi on hiljattain julkaistu [ARVO-hankkeen tuotama alueellinen viherkerroin ja siihen liittyvä rakennetun ympäristön luontotyyppien luokittelu](#), joka tarjoaa selkeät mittarit viherrakenteen ekologisen laadun arvioinnille ja lisäämiselle. (Bergström, ym., 2025)

Alueellinen viherkerroin mittaa rakennetun ympäristön luontotyyppien arvoa moni-
hyötyisyyden näkökulmasta. Sen avulla mitataan viheralueiden luonnon monimuotoi-
suutta, ilmastoviisautta sekä sen tuottamia hyvinvointihyötyjä. Puuston lisäämisessä ra-
kennetun ympäristön luontotyypeistä tyyppi 1.1 *Puustoiset puistot* sekä 1.11 *Katujen, auki-
oiden ja pysäköintialueiden kasvillisuus* tarjoavat hyviä ohjeita latvuspeittävyuden tavoit-
tetasoihin ja ekologiseen laatuun. Ohjeissa korostuvat puuston monilajisuus, järeys, mo-
nipuolinen ikärakenne sekä puuston alkuperä, jonka on suositeltu olevan pääosin suo-
malaista tai eurooppalaista. Puiden joukossa ei tulisi olla haitallisia vieraslajeja. Elävien
puiden lisäksi suosituksissa on nostettu tärkeänä elementtinä lahopuun määrä ja laatu.
Lahopuun laatukriteereissä toistuvat samat aiheet, kuin yleisesti puidenkin osalta: Järeys
ja monilajisuus sekä runsaus. Lahopuuta tulisi olla sekä pysty- että maapuina ja myös
eri asteisina lahoina, eli niin sanotusti lahopuujatkumona tuoreemmasta lahosta pitkälle
lahonneeseen puuhun.

Koska puiden tuottamien ekosysteemipalveluiden määrä riippuu suoraan puiden latvuk-
sen määrästä, koosta ja kunnosta, puiden lisäämisen kannalta olennaista on luoda par-
haat mahdolliset edellytykset puiden kasvamiseen täysi-ikäisiksi. Ekosysteemipalvelu-
jen jatkuvuuden turvaamiseksi on tärkeää ylläpitää puuston ikäjatkumoa istuttamalla
säännöllisesti nuoria puita, jotta elinkaarensa loppuvaiheessa olevat veteraanipuut voi-
daan korvata ajoissa. Nuorten puiden istuttaminen ja toisaalta myös vanhojen puiden jät-
täminen lahopuuksi pitää yllä miellyttävää viherympäristöä ja tarjoaa lahopuusta riippu-
vaisille eliöille ravintoa ja elinympäristöjä.

Monilajisempi puusto elättää monipuolisemmin eri eliöitä. Suosimalla esimerkiksi kukki-
via sekä marjoja, hedelmiä ja siemeniä tuottavia puulajeja, jotka tarjoavat ravintoa ja
elinympäristöjä hyönteisille, linnuille ja pienille nisäkkäille, voidaan lisätä luonnon moni-
muotoisuutta. Yhtenä keinona puulajien monimuotoisuuden lisäämiseen ja turvaami-
seen on yleisesti sovellettu niin kutsuttua Santamourin mallia, jonka mukaan yhden lajin
osuus ei saisi ylittää 10 prosenttia, yhden suvun 20 prosenttia eikä yhden heimon 30 pro-
senttia alueen kokonaispuustosta. Santamourin mallin taustalla on havainto siitä, että
kaupunkipuusto, jonka rakenne on taksonomisesti yksipuolinen, on alttiimpi hyönteisten,
tautien ja muiden ympäristön stressitekijöiden aiheuttamille tuhoille, kuin lajistoltaan
monimuotoinen puusto.

Luonnon monimuotoisuutta voidaan lisätä myös Tuusulan kulttuurimaisemien ominais-
piirteisiin sopivien jalopuiden avulla. Suomen luonnossa jalot lehtipuut, kuten tammet ja
lehmukset ovat harvinaisia, mutta pitkäikäisinä ja suurikokoisina puina ne ovat luonnon
monimuotoisuuden kannalta tärkeitä, sillä ne tarjoavat runsaasti pesä- ja suojapaikkoja
linnuille ja lepakoille. Jalopuut toimivat myös kasvualustoina monille harvinaisille sam-
malille, jäkälille ja sienille sekä elinympäristöinä monipuoliselle joukolle selkärangatto-
mia eläimiä. Kukkivat ja kauniin ruskaväriin omaavat koristepuut taas tarjoavat kauniita
maisemallisia elementtejä rakennettuun ympäristöön.

2.2.7 Latvuspeittävyys seuranta

Latvuspeittävyttä seurataan EU:n ennallistamisasetuksen mukaisesti, mutta sen aineisto, tarkastelualueet ja tarkasteluväli ovat karkeampia, minkä vuoksi kunnissa on suositeltavaa toteuttaa myös tarkempaa seuranta omana työnä.

Latvuspeittävyttä suositellaan analysoitavaksi tilastollisen pienaluejaon, korttelitason tai asemakaava-alueiden perusteella. Laajempien kehityssuuntien hahmottamiseen soveltuu esimerkiksi kunnanosa-jako. Tarvittaessa peltoalueet voidaan rajata tarkastelun ulkopuolelle, jolloin tarkastelu keskittyy ensisijaisesti rakennetumpaan ympäristöön.

Latvuspeittävyys seuranta on tärkeää, sillä puusto muuttuu ajan myötä rakentamisen, kasvun ja hoitotoimenpiteiden seurauksena. **Seuranta suositellaan tehtäväksi noin 3–5 vuoden välein.**

HSY tuottaa Helsingin seudun maanpeiteaineiston kahden vuoden välein, mikä mahdollistaa ajantasaisen tiedon hyödyntämisen. Puuston kasvu on kuitenkin hidasta, ja myös hoitotoimet sekä istutusten vaikutukset näkyvät vasta viiveellä. Lisäksi asemakaavojen laatiminen, hyväksyminen ja toteuttaminen vievät useita vuosia. Liian tiheä seuranta ei välttämättä tuo merkittäviä lisäeroja esiin, mutta liian harva seuranta puolestaan heikentää mahdollisuuksia reagoida muutoksiin ja ohjata suunnittelua.

Seurantasuosituks:

- Kunnan yleiskatsaus: noin 5 vuoden välein
- Kaava-alueet: nykytila-analyysi sekä uusi seuranta 3–5 vuotta kaavan toteutumisen jälkeen
- Seurannan painopiste: alueet, joilla latvuspeittävyys on alle 30 % tai joilla tapahtuu merkittäviä maankäytön muutoksia

2.3 Hiilinielut

2.3.1 Hiilinieluista yleisesti

Hiilinieluilla tarkoitetaan luonnollisia tai ihmisen luomia järjestelmiä, jotka sitovat hiilidioksidia (CO₂) ilmakehästä. Erityisesti luonnolliset hiilinielut ovat keskeisessä roolissa ilmastonmuutoksen hillitsemisessä, sillä ne auttavat vähentämään ilmakehän kasvihuonekaasujen määrää ilmaiseksi. **Luonnollisia hiilinieluja ovat muun muassa metsät, maaperä ja meret.** Nämä ekosysteemit pystyvät sitomaan ja varastoimaan merkittäviä määriä hiilidioksidia esimerkiksi kasvien yhteyttämisen ja maaperän mikrobitoiminnan avulla. Maailmanlaajuisesti metsät ja meret sitovat kumpikin arviolta noin neljänneksen ihmisen aiheuttamista hiilidioksidipäästöistä. Ilman näitä nieluja ilmakehän hiilidioksidipitoisuus kasvaisi entistä nopeammin, mikä kiihdyttäisi ilmaston lämpenemistä.

Hiilen kierto eli virtaus ilmakehän, kasvillisuuden ja maaperän välillä on monimutkainen prosessi, johon vaikuttavat muun muassa kasvillisuuden ominaisuudet, kuten juurten koko ja syvyys, maaperän fysikaalis-kemialliset ominaisuudet, kuten pH, rakenne ja orgaanisen aineksen määrä, mikrobiyhteisön toiminta sekä ympäristötekijät, kuten lämpötila ja kosteus. Viimeisimmän tutkimustiedon mukaan myös luonnon monimuotoisuudella on todettu olevan vahvoja yhteyksiä hiilensidonnan määrään. Monimuotoinen ja kerroksellinen kasvillisuus parantaa ekosysteemien toimintaa sekä biomassan tuotantoa, mikä lisää hiilidioksidin sitoutumista niin kasvillisuuteen, kuin myös maaperän pitkäaikaisiin hiilivarastoihin (Xu ym., 2020). Monimuotoisen luonnon vaikutusta on tutkittu myös Suomessa. Helsingin viherympäristöihin keskittynyt tutkimus osoitti suurimpien hiilinielujen sijaitsevan laajoilla ja kytkeytyneillä metsäalueilla, joilla viherpeitteisyys sekä luonnon monimuotoisuus oli suurinta (Raymond ym., 2023).

Metsät toimivat hiilinieluinä siten, että yhteyttäessään ne varastoivat hiiltä puustoon, kasvillisuuteen ja maaperään. Mitä monimuotoisempaa ja terveempää puusto ja muu kasvillisuus on, sitä tehokkaampia ovat metsien hiilinielut. Kestävästi hoidettu metsä voi pitkällä aikavälillä paitsi ylläpitää myös vahvistaa hiilinieluja, sillä puuston kasvu, metsien uusiutuminen ja puutuotteisiin sitoutuva hiili tukevat hiilen pitkäaikaista sitoutumista ilmakehästä. Varhaisen taimikkovaiheen metsät toimivat aluksi hiilen lähteenä, mutta taimikko muuttuu hiilinieluksi puuston varttuessa, kun hiilen sitoutuminen tehostuu. Kun metsää kaadetaan tai se tuhoutuu, osa puustoon sitoutuneesta hiilestä vapautuu ilmakehään heti tai ajan kuluessa. Metsiä kaadettaessa myös maaperään varastoitunutta hiiltä pääsee vapautumaan, kun maaperän syvemmät kerrokset pääsevät kosketuksiin hapen kanssa. Suomessa metsät ovat tärkeä hiilinielu, mutta niiden kyky sitoa hiiltä on heikentynyt muun muassa lisääntyneiden hakkuiden seurauksena. Jos metsien hakkuumäärä ylittää niiden kasvun, metsät kääntyvät hiilinieluista päästölähteiksi. Tämä kehitys vaikeuttaa kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttamista.

Valtion tavoitteena on vahvistaa maankäyttösektorin – eli metsien, peltojen ja soiden – hiilinieluja ja hiilivarastoja. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi metsien suojelua, uusien metsien istuttamista ja kestäväns metsänhoidon edistämistä. Tuusulassa, kuten yleensä Uudenmaan kasvukunnissa, tilanne on erityisen ajankohtainen, sillä metsämaata siirtyy jatkuvasti rakentamisen ja muun maankäytön piiriin. Tämä kehitys supistaa alueen hiilinieluja ja lisää paineita löytää korvaavia ilmastoratkaisuja.

Hiilinielujen vahvistaminen ja suojeleminen ovat kuitenkin myös mahdollisuus. Ne eivät ainoastaan hidasta ilmastonmuutosta, vaan tukevat samalla luonnon monimuotoisuutta, ehkäisevät eroosiota ja tarjoavat ihmisille arvokkaita virkistysmahdollisuuksia. Luonnon monikäyttöisyys ja ekologinen kestävyys kulkevat usein käsi kädessä ilmastotavoitteiden kanssa.

Taulukko 7: *Hiilinielut ovat tärkeä osa globaalia ilmaston säätelyä. Suomen luonto sisältää luontaisesti merkittäviä hiilinieluja, kuten soita ja metsiä. Hiilinieluja käsittelevän tutkimustiedon tuloksien mukaan myös kaupunkivihreä eli kaupungeissa sijaitseva viherrakenne voi olla odotettua parempi hiilinielu. Maankäyttö rakentamiseen, raaka-aineiden ottoon ja metsätalouteen vähentää hiilinieluja ja aiheuttaa hiilipäästöjä.*

Hiilinielut – luonnon omat ilmastonsuojelijat

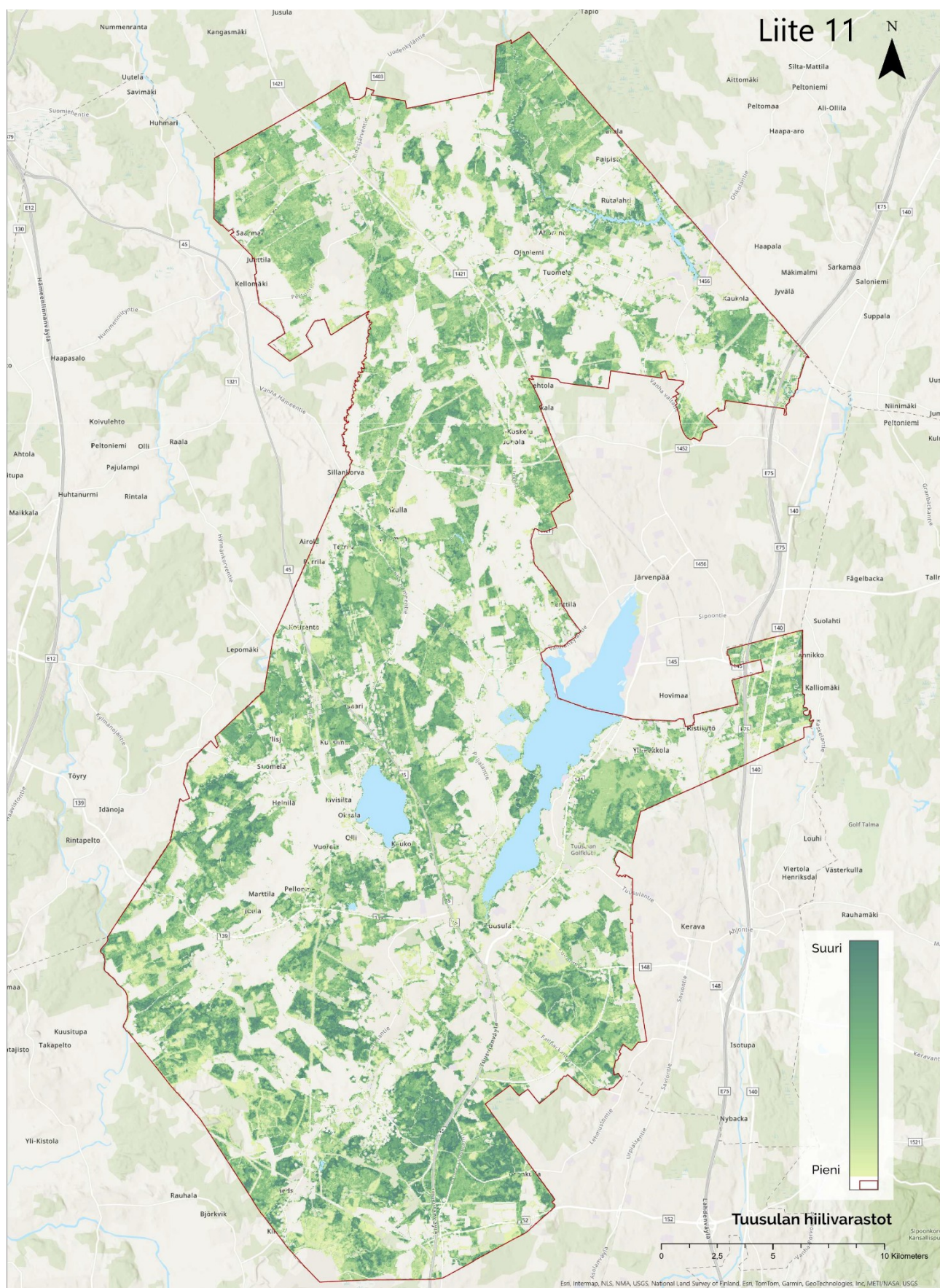
Hiilinielut – kuten metsät, maaperä ja kaupunkivihreä – sitovat ilmakehän hiilidioksidia ja hidastavat ilmastonmuutosta.

Suomessa metsät ovat yksi tärkeimpiä hiilinieluja. Mm. maankäytön muutosten sekä intensiivisen metsätalouden aiheuttamat hakkuut voivat kuitenkin kääntää ne päästölähteiksi.

Myös kaupunki- ja taajamaympäristöjen viheralueet muodostavat merkittävän osan maanpäällisten ekosysteemien hiilinieluista.

Kestävällä maankäytöllä, metsien suojelulla ja ennallistamisella, myös kaupunkialueilla voidaan vahvistaa hiilensidontaa pitkällä aikavälillä.

Hiilinielujen suojeleminen ei ole vain ilmastoteko – se on myös sijoitus luonnon monimuotoisuuteen ja ihmisten hyvinvointiin.



Kartta 11: Puuston hiilivarastot Tuusulassa 2021. Tummempi väri kuvastaa suurempaa hiilivarastoa. Kartta suurempana liitteissä (liite 11).

2.3.2 Hiilinielujen seuranta Tuusulassa

Tuusulan ilmasto-ohjelman mukaan Tuusulassa seurataan puuston hiilinielujen tilannetta. Vuonna 2021 puuston sitoman hiilidioksidin määrä oli Tuusulassa 2,2 miljoonaa tonnia. Laskennallisesti, jos esimerkiksi Tuusulan yleiskaava 2040:ssa rakennettavaksi varatut alueet rakennetaan, niin ennuste puuston sitomalle hiilidioksidille vuonna 2040 on noin 2 miljoonaa tonnia.

Puuston hiilivaraston laskentaan on käytetty Luonnonvarakeskuksen monilähdeinventoinnilla tuottamaa biomassa-aineistoa vuodelta 2021. Puustobiomassaan on laskettu mukaan kuorellinen runkotilavuus, hukkapuuosa, elävät oksat, kuivat oksat, kannot, yli 1 cm läpimittaiset juuret, lehtipuilla lehvästö ja havupuilla neulasen. Biomassa on lähtötiedoissa kuivapainoa, jolloin hiileksi muuttaminen on tehty käyttämällä kerrointa 0,47. Samaa kerrointa käytetään kansallisissa hiilivarasto ja -nielulaskelmissa IPCC ohjeistuksen mukaan. Hiilen muuttaminen hiilidioksidiksi on tehty käyttäen kerrointa 44/12, eli 3,67. Puuston hiilivarastot 2021 tCO₂: Rasteriaineiston solukoko on 16 m x 16 m ja arvot jokaisella ruudulla on hiilidioksiditonnia (tCO₂) solun kattamalla alueella.

Tuusulassa on otettu kaavoituksessa kokeilukäyttöön Sitowisen kehittämä Planect-työkalu kaavojen ilmastovaikutusten arviointiin. Työkalun avulla voi verrata esimerkiksi erilaisten asemakaavaluonnosten aiheuttamia vaikutuksia hiilivarastoihin.

2.3.3 Hiilinielujen kasvattaminen ja rakennetun ympäristön hiilinielut

Vaikka hiilinielut ja hiilivarastot rinnastetaan yleensä luonnontilaisiin ympäristöihin, kuten metsiin, **myös kaupunkiympäristöt sisältävät merkittäviä hiilinieluja ja -varastoja.** Rakennettujen ympäristöjen hiilivarastojen osuuden on arvioitu kattavan maailmanlaajuisesti noin 10 % kaikista maaekosysteemien hiilivarastoista (Kinnunen et al., 2022) Rakennetun ympäristön viheralueet vaikuttavat hiilensidontaan suoraan kasvillisuuden sitoman hiilen kautta ja epäsuorasti säätelemällä pienilmastoa, puhdistamalla vettä sekä sitomalla ilmansaasteita. Viherrakenteen hiilinielujen kannalta **erityisesti laajan juuriston ja pitkän elinkaaren omaavat puut ovat keskeisessä asemassa**, sillä ne sitovat hiiltä maaperän ja biomassansa pitkäaikaisiin hiilivarastoihin.

Kasvillisuuden kykyyn sitoa hiiltä vaikuttavat muun muassa istutusten ja kasvilajien sommittelu ja sijoittelu, kasvunopeus sekä biomassan kartuttaminen. Suuret, rungon läpimitaltaan yli 77 cm kokoiset puut sitovat noin 90 kertaa enemmän hiiltä, kuin terveet ja pienet, rungon läpimitaltaan alle 8 cm kokoiset puut. Koska myös istuttaminen itsessään aiheuttaa hiilipäästöjä, kaupunkipuiden tulisi elää vähintään 5–10 vuotta kompensoidakseen istuttamisesta, ylläpidosta sekä puun poistamisesta aiheutuneet päästöt. Hiilensidontan kannalta olennaista on istuttaa puut niille suotuisiin paikkoihin, joissa kasvuolosuhteet mahdollistavat puun kasvamisen suurikokoiseksi, vähentävät hoidontarvetta ja tätä kautta kasvattavat hiilensidontapotentiaalia.

Kasvillisuuden ja maaperän hiilensidonta- ja varastointikykyyn vaikuttaa olennaisesti maaperän elinvoimaisuus. Hyvinvoiva ja eliöstöltään monimuotoinen maaperä ylläpitää ravinteiden kiertokulkua hajottamalla kasvillisuuden ja muiden eliöiden tuottamaa orgaanista materiaa takaisin kasvillisuuden käyttöön. Vastavuoroisesti monimuotoinen ja kerroksellinen kasvillisuus vaikuttaa maaperän hyvinvointiin maaperän ilmanvaihtoa

parantavilla juurikanavilla sekä erittämällä maaperän mikrobiologisia prosesseja tehostavia juurinesteitä. Hajotustoiminnan ja yhteyttämisen seurauksena osa kasvillisuuden biomassasta päätyy maaperän syvempiin kerroksiin, jossa hapettomat ja stabiilit olosuhteet mahdollistavat biomassan ja sen sisältämän orgaanisen hiilen pitkäaikaisen varastoitumisen. Elävä ja hyvinvoiva maaperä on uusiutumaton tai hyvin hitaasti uusiutuva luonnonvara, joten sen huomioon ottaminen ja varjeleminen on olennainen osa hiilivii-sasta ja kestävästä maankäytön suunnittelua.

Ilmastonmuutoksen hillitsemisen näkökulmasta on tärkeää edistää hiilen varastoitumista maaperän pitkäaikaisiin varastoihin, sillä maaperän hiilivarastot voivat sisältää hiiltä jopa nelinkertaisen määrän verrattuna kasvillisuuteen. **Maaperän hiilinieluja voi tehostaa lisäämällä orgaanisen materiaalin määrää esimerkiksi jättämällä viheralueille lahoppuuta ja lisäämällä kerroksellista ja monimuotoista kasvillisuutta.**

Ihmisen toiminnalla on ratkaiseva vaikutus hiilinielujen määrään ja toimintaan. Olevien metsien säästäminen, uusien puiden istuttaminen, metsän uudistaminen hakkuiden jälkeen, soiden ennallistaminen ja kestävä maankäyttöpolitiikka ovat konkreettisia keinoja lisätä hiilen sidontaa. Hyvin hoidettu talousmetsäkin voi ajan kuluessa säilyttää ja jopa lisätä hiilinieluja, kun puuston kasvu ja uusiutuminen turvataan. Nuori metsä toimii aluksi hiilen lähteenä ennen kuin kasvun kiihtyessä siitä kehittyy tehokkaampi hiilinielu. Hyvin hoidetussa talousmetsässä puuntuotannon ohella huomioidaan myös luonnon monimuotoisuus esimerkiksi suosimalla sekapuustoisuutta ja eri-ikäisrakenteisuutta sekä säilyttämällä lahoppuuta ja säästöpuita sekä suojavyöhykkeitä vesistöjen ympärillä. Jatkuva-peitteinen kasvatus on metsänhoitomenetelmä, jossa metsä pidetään koko ajan puustoisena ja eri-ikäisrakenteisena ja puuston rakennetta ylläpidetään hallituilla poiminta- ja pienaukkohakkuilla ilman laajoja avohakkuita. Tämän ansiosta metsä pysyy puustoisena, mikä tukee hiilen sitoutumista. Jatkuva-peitteinen kasvatus, on yksi mahdollinen menetelmä hiilinielujen tukemiseen silloin, kun kasvupaikan ominaisuudet ja puuston rakenne sen mahdollistavat.

Maaperän kannalta olennaista on se, miten maankäyttöä suunnitellaan. Suosimalla maanvaraisia pihoja kansirakenteiden sijaan, voidaan lisätä merkittävästi rakennetun ympäristön hiilinieluja. Lyhytnäköiset päätökset voivat heikentää hiilinieluja pitkäksi aikaa. Hiilinielut eivät yksin riitä ratkaisemaan ilmastokriisiä, mutta ne ovat tärkeä osa kokonaisuutta. Niiden arvon tunnistaminen ja suojelun priorisointi on olennaista, kansallisten ja globaalien ilmastotavoitteiden saavuttamisen kannalta.

3. Ekologiset verkostot ja elinympäristöt



Kuva 7: Tuusulanjärvi Kuva: Antti Kallio 2018

Tässä luvussa tarkastellaan Tuusulan roolia ekologisten verkostojen toteuttajana. Aluksi määritellään keskeiset käsitteet ja tarkastelun teoreettinen perusta, jonka jälkeen tarkastellaan verkostoa seudullisella tasolla ja lopuksi vielä yksityiskohtaisemmin ympäristötyyppikohtaisesti (toiminnallinen tarkastelu ja nykytilanteen kuvaus).

Luonnon monimuotoisuus pitää ottaa huomioon kaikissa suunnitelmissa ja hankkeissa. Tuusulan kunnan luonnon monimuotoisuusohjelma (LUMO) tarkoittaa kunnan velvoitteita, jotka liittyvät kansallisiin säädöksiin ja kansainvälisiin sopimuksiin koskien luonnon monimuotoisuuden turvaamista (esim. EU:n ennallistamisasetus) ja luontokadon ehkäisemistä (esim. YK:n biodiversiteettisopimus). Ekologisten verkostojen huomioon ottamista ja luontoalueiden pirstoutumisen ehkäisyä tarvitaan monella suunnittelun tasolla, ja siihen on velvollisuus EU:n biodiversiteettiohjelman velvoittamana. Ekologisen verkoston hierarkkisuus, mittakaavat ja yhteys kaavoitukseen on havainnollistettu kuvassa 8.

Ekologisen verkoston hierarkia ja kaavatasot



Laajat, kuntarajat ylittävät maakunnalliset ekologiset yhteydet määritellään maakuntakaavassa.



Ote maakuntakaavasta. @TUUSULA



Ote yleiskaavasta @ TUUSULA

Kuntatasolla yhteyksiä tarkastellaan yleiskaavassa.



Ote osayleis- ja asemakaavasta. @TUUSULA

Yhteyksiä tarkennetaan osayleiskaavoissa ja asemakaavoissa.

Kuva 8: Ekologisen verkoston hierarkia ja ohjaus eri kaavatasoilla. Kuntien haasteena on yhteensovittaa maankäytön muutospaineet ja ekologiset verkostot. Parhaassa tapauksessa asemakaava turvaa ekologisia yhteyksiä, mikä vaikuttaa lajien selviytymismahdollisuuksiin ilmaston ja ympäristön muuttuessa.

3.1 Luonnon ydinalueet ja ekologiset verkostot

Ekologisen verkoston toimivuus on monimuotoisen luonnon säilymisen edellytys. Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista sekä niitä yhdistävistä erityyppisistä käytäväalueista. Tätä kokonaisuutta on selvennetty kuvassa 9.



Kuva 9: Ekologisen verkoston kokonaisuus muodostuu erilaisista alueista sekä niitä yhdistävistä käytävistä tai reiteistä. Ihmistoiminta voi aiheuttaa verkoston toimivuudelle häiriöitä. Kuva Katariina Väättäen.

Ekologisten verkostojen pääperiaatteina ovat

- luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja kasvattaminen
- verkostomaisuuden ja elinympäristöjen ylläpitäminen ja kehittäminen

Verkostojen muodostamisessa on käytetty **varovaisuusperiaatetta**: suunnittelussa pyritään turvaamaan elinympäristöjen ja lajien liikkumisen edellytykset **silloinkin, kun kaikkia vaikutuksia ei vielä täysin tunneta**. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi:

- ekologisten käytävien mitoittamista riittävän leveiksi, jotta ne toimivat myös tulevaisuuden olosuhteissa (ilmastonmuutos, maankäytön muutokset)
- yhteyksien säilyttämistä ja vahvistamista, vaikka lajien tarkkoja kulkureittejä ei olisi yksityiskohtaisesti kartoitettu
- heikentyneiden yhteyksien ennallistamista varmuuden vuoksi, jotta ekosysteemien toimivuus ja monimuotoisuus eivät romahda
- yhteyksiä ydinalueilta vähintään kahteen suuntaan

Ekologiset verkostot on tunnistettu ja osoitettu kartoille luonnon toiminnallisten kokonaisuuksien ja alue- ja luontotyyppitasojen mukaan. Ne eivät perustu maanomistus- tai hallinnollisiin rajoihin, vaan kuvaavat ekologisia yhteyksiä laajemmin. Merkinnot eivät kohdistu yksistään kunnan omistamille alueille. VISSI-suunnitelma on strateginen ja ohjeellinen, eikä se sisällä esityksiä maanhankinnasta tai aseta käytäväalueilla rajoituksia maanomistajien nykyiselle tai tavanomaiselle maankäytölle, kuten metsätaloudelle.

3.1.1 Luontoarvot ja luonnon monimuotoisuus

Luontoarvot tarkoittavat luonnon monimuotoisuuteen, maisemaan ja ekosysteemien toimintaan liittyviä arvokkaita piirteitä (taulukko 8). Erityisen arvokkaita luontokohteita on suojeltu ja tiedon lisääntyessä suojellaan lisää. Kuitenkaan suojelualueet eivät yksistään riitä turvaamaan luonnon monimuotoisuutta, sillä suojelualueet ovat usein pinta-alaltaan pieniä ja hajallaan kunnan alueella.

Kaikessa luontoa muuttavassa toiminnassa tulee selvittää ja ottaa huomioon sen alueen luontoarvot, johon suunniteltu toiminta ja toiminnan vaikutukset kohdistuvat. Luontoarvoja ja ekologisia erityispiirteitä, kuten uhanalaisten lajien esiintymistä, arvokkaita elinympäristöjä ja vesistöjen suojelutarpeita selvitetään ja arvioidaan kaavoitusprosessien yhteydessä laadittavissa luontoselvityksissä. Luontoselvitykset ohjaavat kaavoittajia ja päättäjiä tekemään luontoa säästäviä maankäytön ratkaisuja. Luonnon säästäminen kaavoituksessa tukee sekä luonnon että asukkaiden hyvinvointia. Myös maisema- ja kulttuuriarvoja voidaan kaavaprosessissa säästää selvitysten ja asiantuntijalausuntojen pohjalta.

Jos luontohaittoja ei voida välttää, haittoja on mahdollista hyvittää ennallistamalla tai suojelemalla korvaavia luontoalueita toisaalla. Tällöin toimitaan ns. lievennyshierarkian periaatteiden mukaisesti ja pyritään minimoimaan hankkeiden ja maankäytön muutosten kielteiset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen. Hierarkia etenee nelivaiheisesti: ensisijaisesti pyritään **välttämään** haittoja kokonaan esimerkiksi sijoittamalla toiminnot alueille, joilla ei ole merkittäviä luontoarvoja; jos välttäminen ei ole mahdollista, seurataan toisena vaiheena **minimointia**, kuten toimintatapojen muokkaamista vaikutusten pienentämiseksi. Kolmantena vaiheena käytetään **ennallistamista tai palauttamista** niillä kohdilla, joilla haittoja on syntynyt, ja viimeisenä keinona sovelletaan **kompensointia**, jossa jäljelle jäävät, väistämättömät haitat hyvitetään parantamalla luonnon tilaa toisaalla. Hierarkian tarkoituksena on varmistaa, että toimintaa suunnitellaan luonnon ehdoilla mahdollisimman kestävästi ja että ekologiset vaikutukset jäävät kokonaisuutena mahdollisimman vähäisiksi. Ekologinen kompensatio ei menetelmänä toimi ekosysteemipalveluiden kohdalla tai ekologisten yhteyksien paikkaajana, mistä syystä VISSI-työ ei käsittele tätä varsin tuoretta tapaa menetellä luontokadon torjumiseksi.

Taulukko 8: Erilaisia näkökulmia luontoarvojen tarkasteluun.

Erilaisia näkökulmia luontoarvojen tarkasteluun

Ekologiset arvot – Uhanalaiset lajit ja luontotyytit, luonnonsuojelualueet, vanhat metsät, kosteikot ja muut elinympäristöt, jotka tukevat luonnon monimuotoisuutta.

Maisema-arvot – Kauniit ja tunnistettavat, ympäristöhistoriaa ilmentävät luonnonmaisemat, kuten harjut, rantavyöhykkeet ja vesistöt ja topografinen vaihtelu.

Kulttuuri- ja perinneympäristön arvot – Ihmistoiminnan muovaamat alueet, kuten perinnebiotoopit eli niityt ja kedot, jotka ovat syntyneet esim. laidunnuksen tai niiton seurauksena.

3.1.2 Luonnon ydinalueet ekologisten verkostojen pohjana

Laajat, laadukkaat ja monipuoliset ydinalueet sekä niiden väliset yhteydet tukevat lajien sopeutumiskykyä sekä yksilöiden mahdollisuutta levittäytyä ja liikkua eri populaatioiden välillä mahdollistaen siten geneettisen vaihtelun ja uusien elinalueiden löytämisen. **Suojelualueiden ja suojeltujen sekä laatuun edustavien biotooppien kytkeytyneisyys ympäröiviin elinympäristöihin käytävien avulla on keskeistä.**

Luonnon ydinalue on laaja, luonnontilainen tai vain vähän ihmisen muokkaama alue, joka tarjoaa elinympäristön monille kasveille ja eläimille. Ydinalue koostuu luontotyypeistä ja niiden tukiympäristöistä. Ydinalueen vähimmäiskoko riippuu tarkasteltavasta luontotyyppistä tai lajista ja eliöiden liikkumiskäyttäytyminen ja levittäytyminen ovat myös lajikohtaisia. Toiset lajit ja elinympäristöt pärjäävät paremmin ihmisen lähetyvillä (esim. sinitäinen, liito-orava) ja toiset taas eivät siedä ihmisvaikutusta (esim. metso ja muut kanalinnut).

Uudenmaan liiton zonation-tarkastelussa ydinalueen minimikokona on metsäisille alueille pidetty 50 ha, ja kestävä kaupunkiseudun kriteeristössä (2011) vähintään 100 ha, kun niistä on poistettu 250 m levyinen erilaisille häiriöille altis reunavyöhyke. **Tuusulassa jo noin 10 hehtaarin kokoista aluetta voidaan pitää verrattain laajana**, koska kunnasta puuttuvat yhtenäiset, aidosti laajat metsäalueet. 10 hehtaarin metsää pidetään kriittisenä rajana mm. lintujen lajirikkautta tarkasteltaessa, koska sitä pienemmät metsälaikut pirstoutuvat helposti. On suositeltavaa pyrkiä yhdistämään pienempiä metsäalueita toisiinsa ja muodostaa niiden kautta laajempia, yhtenäisiä metsäkokonaisuuksia.

Reunavyöhykkeen vaihtuminen kohti ydinalueen luontotyyppin mukaista elinympäristöä "kuluttaa" reunalta alueen kokoa. Kuitenkin nämä biotooppien eli elinympäristöjen väliset vaihtumavyöhykkeet, kuten metsän ja pellon reunat tai rantavyöhykkeet ovat usein erityisen monimuotoisia. Ne voivat myös olla YK:n ja EU:n biodiversiteettistrategian mukaisia monimuotoisuutta tukevia alueita (OECM-alueet).

Ydinalueiden ohella tarvitaan tukialueita ja -yhteyksiä askelkiviksi ydinalueiden väliin. Monimuotoisuutta tukevat ympäristöt voivat olla esimerkiksi rakennettuja uusniittyjä tai monimuotoisia pihapiirejä.

3.1.3 Ekologisten verkostojen laatu ja mitoitus

Elinympäristöjen väliset yhteydet mahdollistavat lajien sopeutumista muuttuvaan ympäristöön: ekologiset käytävät ja muut yhteydet tarjoavat eliöille reittejä uusille elinalueille, soveltuvia pesäpaikkoja, ravintoa ja uusia lajikumppaneita. Tämä turvaa paitsi yksilöiden menestymistä, myös lajin esiintyvyyden jatkuvuutta ja lajinsisäistä geneettistä vaihtelua.

Luonnon ydinalueelta tulee aina olla yhteys vähintään kahteen eri suuntaan, jolloin arvokkaat luontokohteet sijaitsevat väylän varrella. Rakennetussa ympäristössä on kuitenkin haasteena sovittaa yhteen maankäytön muutospaineet ja ekologisten käytävien muodostaman verkoston säilyttäminen. **Ekologiset käytävät ja verkostot kulkevat usein aivan tavanomaisessa talousmetsässä tai rakennetun ympäristön tukiyhteyksien varassa.**

Eliöiden liikkumisen tarkastelu seudullisella, paikallisella tai edes pienemmässä mitta-kaavassa tarkasteltuna on väistämättä yleistävää. Jokaisella lajilla on omat vaatimuksensa resursseista, ja niiden kaikkien samanaikainen huomioon ottaminen on mahdollonta.

Monimuotoisuuden vaatimus koskee niin luonnon ydinalueita, tukielinympäristöjä kuin yhdistäviä käytäviäkin. Jotkut lajit pystyvät esimerkiksi liikkumaan peltojen tai teiden poikki (esim. hirvet), kun taas jotkut lajit vaativat yhtenäisiä, hiljaisia tai pimeitä metsäalueita liikkuaan (mm. siipat ja pöllöt). VISSI-työn tasoisessa tarkastelussa on **mahdonta ottaa huomioon jokaisen lajin yksittäiset vaatimukset.**

VISSI-työssä on päädytty elinympäristökohtaiseen verkostojen (metsäiset, kosteat, avoimet) tarkasteluun. Elinympäristöjen erillisen tarkastelun taustalla on se, että niillä menestyvät lajit ja verkostot poikkeavat toisistaan. Esimerkiksi tarkkoja yleispäteviä mitoitushjeita ekologisen käytävän leveyden osalta on hankala antaa ja ne ovat aina laji- ja tapauskohtaisia. Eri verkostojen välillä on paljon alueellista päällekkäisyyttä ja keskinäistä kytkeytyneisyyttä sekä ekologista vuorovaikutusta. Lisäksi jokin alue voi toimia useamman elinympäristön tukialueena, vaikka alue kuuluisikin toiseen verkostoon. Myös osa eliölajeista vaihtaa elinympäristöä elinkaarensa aikana tai esimerkiksi tulvaniitty on veden peittämä vain osan aikaa vuodesta.

Elinympäristötyyppitarkastelun (luku 3.4) hyötynä on se, että sen avulla voidaan nostaa myös erityisesti avoimien sekä kosteiden elinympäristöjen asettamat tarpeet pelkästään yleisimmin käytetyn metsäisen tarkastelun rinnalle. Tuusula tarjoaa erityisesti ympäristöjä avoimien ympäristöjen maaseudun mosaiikkimaisessa maisemassa viihtyville lajeille.

Lajien liikkumiseen vaikuttavat monet tekijät, joiden vaikutus voi olla suoraa tai epäsuoraa, kuten valaistus. Käytäväalueiden tulisi olla mahdollisimman laajoja, monipuolisia ja yhtenäisiä, mutta aina pienemmänkin yhteyden jättäminen on parempi kuin ei mitään.

Ydinalueet ja ekologinen verkosto on tärkeää säilyttää. Kunnan ja kaavoituksen velvollisuus on sovittaa maankäyttö ympäristöön niin, että luonnon monimuotoisuus ja ekologiset yhteydet eivät heikkene, vaan vahvistuvat. Ekologisten käytävien suositusleveyksiä on koottu liitteenä olevaan suunnitteluohjekorttisarjaan (liite 1).

3.2 Tuusulan ekologisen verkoston seudullinen tarkastelu

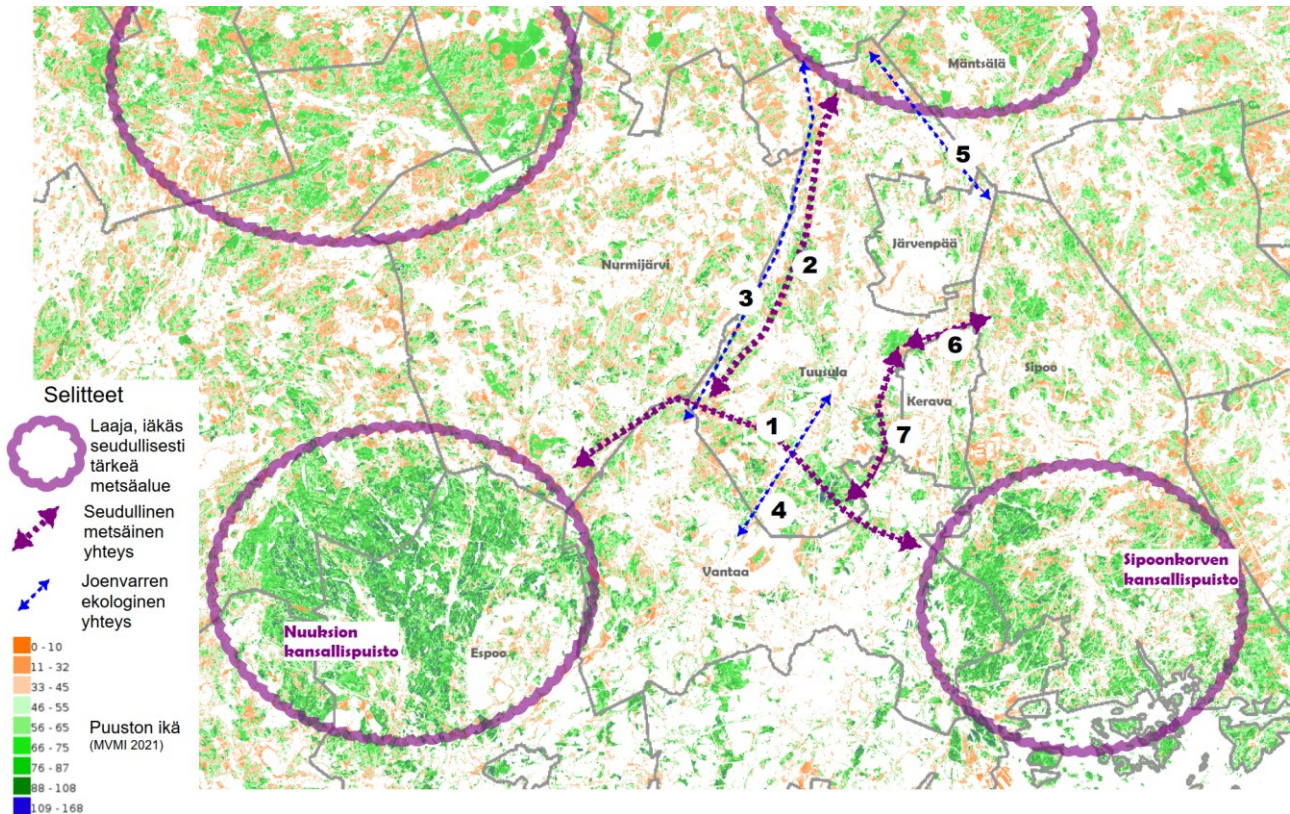
Seudulliset ekologiset yhteydet ovat luonnon monimuotoisuuden turvaamisen ja eri biotoopeilla elävän eliöstön säilymisen kannalta tärkeimpiä yhteyksiä. Nämä **yhteydet on säilytettävä, ja niitä ja erityisesti niiden jatkuvuutta ja luonnon ydinalueita toisiinsa kytkevää vaikutusta on vahvistettava**. Seudulliset yhteydet ylittävät kuntarajoja ja muodostavat rungon laajemmalle ekologiselle verkostolle. Paikallisten yhteyksien roolina on kytkeä pienempiä arvokkaita luontokohteita ja laajempia yhteyksiä toisiinsa sekä taata verkoston eheys ja jatkuvuus.

Tuusula sijaitsee keskeisellä paikalla Uudellamaalla, ja on siten osa maakunnallisesti arvokasta, monimuotoisuutta turvaavaa luontoalueiden ja niitä yhdistävien käytäväalueiden muodostamaa ekologista verkostoa. Tuusulan roolia osana tätä laajempaa kokonaisuutta on havainnollistettu kuvassa 10, jossa painopiste on viher-sinisyhteyksien seudullisessa merkityksessä ja sijainnissa. Yhteyksiä on tarkasteltu tarkemmin myöhemmin tässä luvussa.

Ekologisten verkostojen analyysi perustuu Uudenmaan liiton laatimaan *Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella (2018)* -aineistoon, muuhun seudulliseen mm. metsiä koskevaan paikkatietoaineistoon sekä ajantasaiseen maakuntakavaan. Lisäksi työssä on perehdytty kunnan luontoselvityksiin sekä naapurikuntien (Vantaa, Kerava, Sipoo, Järvenpää, Mäntsälä, Nurmijärvi ja Hyvinkää) yleiskaavoihin ja viherverkostoa koskeviin selvityksiin ja luonnoksiin, joissa on osoitettu yhteystarpeita tai yhteyden jatkuvuusnuolia kuntarajojen yli. Aineistosta ja tutkimustavasta riippumatta Tuusulassa korostuvat samat laajemmat yhteydet.

Tuusulassa ei ole laajoja yhtenäisiä metsäisiä ydinalueita (pois lukien Etelä-Tuusula ja tutkimusmetsä). Tuusulan ympäristö on pääosin metsäsaarekkeista, pelloista ja joenvarista koostuvaa maaseutumosaiikkia. **Tuusulan rooli seudullisessa mittakaavassa on toteuttaa Nuuksion ja Sipoonkorven kansallispuistojen välistä metsäistä ekologista yhteyttä sekä pohjois-eteläsuuntaista maaseutumosaiikkimaista yhteyttä Vantaan pohjoisosien sekä Hyvinkään ja Mäntsälän laajempien metsäalueiden välillä. Jokiympäristöt rantavyöhykkeineen ovat monimuotoisuuskeskittymiä sekä jatkuvia ja toimivia ekologistia yhteyksiä.**

VISSI-työssä on tunnistettu muitakin merkittäviä, laajoja yhteystarpeita. Nämä merkittävät yhteydet on esitetty kuvassa 10. Numerointi viittaa kuvan jälkeen olevaan listaukseen merkittävistä yhteyksistä.



Kuva 10: Tuusula osana seudullista ekologista verkostoa.

Nro 1: Etelä-Tuusulan länsi-itä- eli poikittaissuuntainen metsäinen yhteys Nuuskion kansallispuiston ja Sipoonkorven kansallispuiston välillä

- Yhteys on merkitty Uusimaa 2050 -maakuntakaavaan. VISIO-maakuntakaavaluonnoksessa Tuusulan läpi menevä poikittainen yhteysmerkintä on poistunut, mutta yhteyden jatkuvuutta myös tässä suunnassa pidetään tärkeänä, joten VISSI-työssä on osoitettu poikittainen yhteys voimassa olevaa maakuntakaavaa mukaillen.
- Maakuntakaavassa ekologisen yhteyden merkintä on sijainniltaan suuntaa antava, eikä sen leveyttä ole tarkasti määritelty. Laajan metsäisen yhteyden tulisi olla 500–1000 m leveä.
- Yhteys kulkee osayleiskaavojen maa- ja metsätalousalueita pitkin: aluevaraukset suojaavat yhteyden toteutumista rakentamiselta.
- Estevaikutuksia
 - erityisesti tiet: Lahelantie, Ruotsinkyläntie, leveimpänä Tuusulanväylä
 - maakuntakaavan Tallinna-tunneliin liittyvä raideliikenteen yhteystarve sekä VISIO-maakuntakaavaluonnoksessa esitetty rataan liittyvä multimodaalitermiinaali.
 - Tuusulanjoki kulkee yhteyden läpi ja on este joillekin maaeläimille. Joen paikoin mataluus ja kapeus voi mahdollistaa ylityksen joillekin eläimille.
 - Maantiekylässä Kulomäentien ylitys ja kapeuma eli pullonkaulakohta.
 - yhteyden länsipäässä laaja avoin kohta: yhteys yhdistää metsäisiä alueita, joten yhteyden tulisi olla jokseenkin metsäinen

Nro 2: Pohjois-eteläsuuntainen maaseutumosaiikki eli metsäsaarekkeista ja pelloista koostuva laaja yhteys

- Yhteyden kautta kunnan eteläosa yhdistyy Hyvinkään ja Mäntsälän laajoihin metsä-alueisiin.
- Estevaikutuksia
 - aurinkovoimala-alue Tuusulassa toteutuessaan laaja estevaikutus
 - metsien epäjatkuvuus. Asiaan vaikuttaminen (metsittäminen, metsätalouden harjoittaminen) haastavaa yksityisen maanomistuksen suuren osuuden vuoksi
 - runsaasti teitä yhteyden poikki. Erityisesti Jäniksenlinnan alueelle suunniteltu pohjoinen logistiikkayhteys muodostaa merkittävän estevaikutuksen viheryhteydelle
 - maakuntakaavan Tallinna-tunneliin liittyvä raideliikenteen yhteystarve

Nrot 3–5: Palojoen (nro 3), Tuusulanjoen (nro 4) ja Keravanjoen (nro 5) varret

- Joet rantavyöhykkeineen toimivat tärkeinä, lähes esteettöminä sekä monipuolisina ekologisina käytäväalueina.
- Maakunnat laativat parhaillaan maakunnallisia luonnon monimuotoisuusohjelmia alueilleen luonnonsuojelulain mukaisesti. Tuusulassa on yksi maakunnallinen monimuotoisuuskeskittymä, Keravanjoki jokivarsineen. Monimuotoisuuskeskittymien tärkeänä tavoitteena on parantaa alueen ekologista kytkeytyneisyyttä. Keskittymä pyrkii parantamaan alueella olemassa olevan, hajanaisen suojelualueverkoston välisiä ekologisia yhteyksiä. Tuusulassa paikallisia monimuotoisuuskeskittymiä ovat lisäksi Tuusulajokilaakso ja Palojoki ranta-alueineen.
- Estevaikutuksia
 - Tuusulanjoen laskukohta Vantaan rajalla Focus-alueen ja Tuusulan lounaisosan maa-aineistenottoalueen välissä haastava: yhteyden säilyttäminen ja turvaaminen vaativat yhteensovittamista muiden maankäytön tarpeiden, kuten esimerkiksi Kehä IV:n linjauksen kanssa.
 - Palojoki Jokelassa ja Keravanjoki Kellokoskella kulkevat tiiviiden taajama-alueiden läpi, joilla tiivis asutus ja keskustatoiminnot rajoittavat käytäväalueiden tavoitelevyyden ja luonnonmukaisuuden toteutumista.

Nro 6: Tuomalan eteläosan maakuntakaavassa osoitettu yhteys

- Yhteys on merkitty Uusimaa 2050 -maakuntakaavaan Tuomalansuo–Paippinen-välille poikittaisyhteytenä
- Maakuntakaavan (Uusimaa 2050) ekologisten yhteyden merkintä on sijainniltaan suuntaa antava, eikä sen leveyttä ole tarkasti määritelty. Laajan metsäisen yhteyden tulisi olla 500–1000 m leveä.
- Estevaikutuksia
 - Kerava on rakentanut ja kaavoittanut kuntarajan tuntumaan, yhteyden toteutus jää Tuusulan puolelle
 - Lahden moottoritie ja junarata suuria poikittaista yhteyttä katkovia esteitä; moottoritien alitus voisi onnistua olemassa olevaa alikulkua hyödyntäen, mutta

eläimet pitäisi ohjata sinne; junaratojen erkanemiskohta päärata/Lahden oikorata siltoineen haastava, lisäraide rakenteilla pääradan viereen eli radan estevaikutus levenee lisää

- o Keravanjoki joillekin eläimille kulkueste Tuusulan ja Keravan rajalla
- o ekologisen käytävän toteuttaminen ja säilyttäminen sovitettava yhteen muun maankäytön kanssa, jos aluetta kehitetään osana tiivistä asemanseutua (Ristikyö)

Nro 7: Hyrylän itäreuna

- Tuomalansuota, Rykmentinpuistoa, Matkoissuota ja Tuusulan eteläosan laajoja metsäyhteyksiä yhdistävä yhteys.
- Yhteystarve on tunnistettu aikaisemmin myös maakuntakaavatasolla (Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava), mutta jätetty pois voimassa olevasta Uusimaakaava 2050:sta.
- Vaikka yhteys on tunnistettu merkittäväksi, on tiedostettu, ettei sitä kaikilta osin ole mahdollista toteuttaa, kehittää ja ylläpitää riittävän leveänä ja laadukkaana
- Estevaikutuksia
 - o haasteena tiivistä rakentamista, liikenneverkkoa ja maankäytön muutospaineita sekä Tuusulassa että Keravalla
 - o yhteys paikoitellen hyvin kapea, vähäpuustoinen ja altis ympäristöstä tuleville häiriöille
 - o laajat työpaikka-aluevaraukset Tuusulan ja Vantaan rajan tuntumassa Sulan ja Korson välissä ohjaavat ekologisen yhteyden kulkua Vantaan Korkinmäen viheralueiden kautta

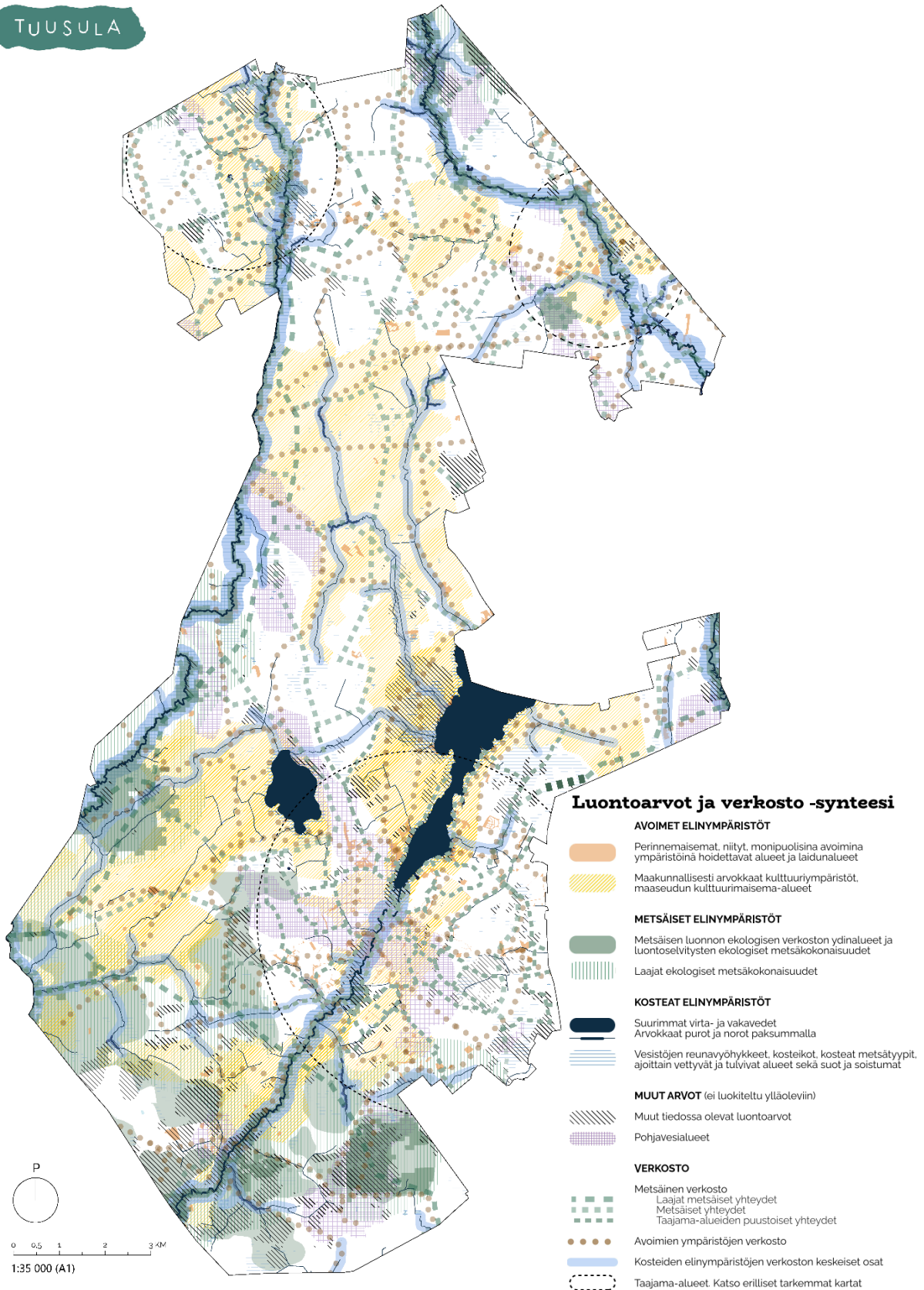
3.3 Tuusulan paikallinen ekologinen verkosto

Laajempi, maa- ja metsätalousvaltaisen alueen ekologinen verkosto muuttuu tultaessa taajamiin ja rakennettuun ympäristöön. Muutokset liittyvät sekä käytettävissä olevan tilan rajoituksiin että siihen millaista eliöstöä asutuksen läheisyydessä viihtyy. Tiiviimmin rakennetulla alueilla puustoiset yhteydet voivat kapeimmillaan perustua katupuurivien latvusyhteyteen, kostea yhteys sukeltaa tien ali putkessa tai avoimen ympäristön verkosto tukeutua viherkattoihin tai tienpiennarniittyihin. Taajama-alueilla on tärkeää kiinnittää huomiota pihojen ja katuvihreän monimuotoisuuteen, sillä ne tukevat ekologisia yhteyksiä.

Paikallisen ekologisen verkoston toimivuus on Tuusulassa monin paikoin heikko, sillä suuret tiet, rautatie ja rakennetut alueet pirstovat ja katkovat yhteyksiä tai heikentävät niiden laatua. Erityisesti **monet taajama-alueiden yhteyksistä ovat kapeita ja häiriöille alttiita**. Yhteyksien haastekohtia on tarkasteltu aluekohtaisissa suunnittelutavoitteissa (liite 1, ohjekorttisarja H) sekä verkostokohtaisilla kartoilla (kartat 13–24).

Ekologisten käytävien analysointiin on käytetty laajalti eri aineistoja, jotka on lueteltu taulukossa luvussa 7. Kartassa 12 on kuvattu laajemmat luontoarvokokonaisuudet Tuusulassa. Lisäksi karttaan on merkitty ekologiset yhteydet.

TUUSULA



Kartta 12: Kartta havainnollistaa Tuusulan tiedossa olevien luontoarvojen sijaintia nykytilanteessa. Mitä useampi väri ja rasteri on päällekkäin, sitä moniarvoisempi alue on. Vaaleammilla alueilla on vähemmän (tiedossa olevia) luontoarvoja. Kartalla on lisäksi kuvattu ekologisen verkoston kokonaisuus ympäristötyypeittäin. Kartta suurempana liitteissä (liite 12).

Taulukko 9: Luonnon ydinalueita ja yhteyksiä kuvaavan synteesikartan (kartta 12) kuvaus ja tulkintaohje.

Luonnon ydinalueita ja yhteyksiä kuvaava synteesikartta

Mitä kartalla on?

VISSI-työssä on tutkittu Tuusulan luonnon monimuotoisuuden keskittymiä, jotka sisältävät ekologisesti, maisemallisesti- ja ihmisen biologiseen kulttuuriperintöön liittyviä piirteitä. Kartta-analyysi kuvaa nykytilaa ja se on laadittu asiantuntija-arviona vertaamalla saatavilla olevaan teemaan liittyvää tietoa ja paikkatietoaineistoa. Aineistoja on verrattu kartalla päällekkäin siten, että useampia erilaisia arvoja sisältävä alue korostuu kartalla tummempana/monivärisempänä. **Mitä tummempi ja värikkäämpi alue on, sitä enemmän alueella on erilaisia arvoja ja sitä suurempi prioriteetti sen säilyttämiselle on.** Kartalla korostuvat laajemmat yhtenäiset aluekokonaisuudet haja-asutusalueella.

Miten tulkita karttaa?

Kartan tulkinnassa on otettava huomioon, että siinä korostuvat sellaiset alueet, joissa on tehty luontoselvityksiä ja löydetty arvokohteita. Haja-asutusalueella ei ole tehty yhtä kattavia selvityksiä kuin taajamissa. Taajamien arvokkaat pienet alueet eivät näy tässä mittakaavassa. Kaiken aineiston ajantasaisuutta ei myöskään ole tämän mittakaavan tarkastelussa tarkistettu, mutta se, että tarkastelussa on käytetty useaa eri aineistoa vakauttaa aineiston luotettavuutta. Jatkotoimenpiteenä arvoalueita arvioidaan paikkatiedon ja kaavoitukseen liittyvien luontokartoitusten lisäksi tarkentaa myös maastokäynneillä. Luontotieto on jatkuvasti päivittyvää.

Miten soveltaa tietoa?

Erityisesti korostuvilla tummemmilla ja värikkäämmillä alueilla hanketta suunniteltaessa olisi suotavaa laatia kattavat ajantasaiset luontoselvitykset hankkeiden yhteydessä sekä miettiä toimenpiteitä, joilla alueen luontoarvoja voitaisiin rakentamisen ohella säästää ja vaikutuksia lieventää. Luontoarvoiltaan rikkaimpien alueiden tulisi kytkeytyä toisiinsa ekologisten käytävien kautta, jotta eliöiden liikkuminen monimuotoiselta alueelta toiselle mahdollistetaan.

3.4 Elinympäristöt ja ekologinen verkosto tyypeittäin

3.4.1 Metsäiset elinympäristöt ja metsäinen verkosto

Tuusulan maisemarakenne on pitkälti melko tasaista pelto- ja metsälaikkujen mosaiikkia, jolloin metsäiset, puoliavoimet ja avoimet alueet vuorottelevat maisemassa. Laajoja (yli 100 ha tai yli 50 ha), vanhoja ja yhtenäisiä metsäalueita on kunnan alueella vähän. **Laa-jimmat yhtenäisimmät metsäalueet sijoittuvat kunnan etelä- ja keskiosiin.** Tuusulan pohjoisosan metsät liittyvät Mäntsälän ja Hyvinkään alueille sijoittuviin laajempiin metsäisiin kokonaisuuksiin.

Tuusulan metsäalueet ovat pääosin pirstaleisia ja talouskäytön muovaamia. Metsät sijaitsevat pääosin kalliomaalla loivilla kukkuloilla ja rehevissä savilaaksoissa. **Metsäisen luonnon luontoarvoja löytyy erityisesti Tuusulan eteläosan metsistä, pohjoisosan jokivarsien yhteydestä sekä ranta-alueilta. Palojoen, Keravanjoen ja Tuusulanjoen varret korostuvat merkittävinä.**

Tuusulan kaikista metsistä noin 900 hehtaaria on kunnan omistamia talousmetsiä ja noin 470 hehtaaria kunnan omistamia puistometsiä. Yksityisomisteisia metsiä on noin 7600 hehtaaria. Puistometsillä tarkoitetaan Tuusulassa asemakaavoitetuilla viheralueilla sijaitsevia metsiä ja metsäisiä ympäristöjä. Taajama-alueilla puhutaan yleisesti puustoisesta verkostosta, joka koostuu viheralueiden kuten puistojen, hautausmaiden, puurivien ja -kujanteiden ja katupuiden sekä pihojen puista. Osa puustoisesta verkostosta toimii lähinnä tukiyhteyksinä metsäiselle verkostolle.

Corine-maanpeiteaineiston perusteella metsistä noin 78 % on sekametsää, 14 % havumetsää ja 7 % lehtimetsää. Tuusulassa sijaitsee myös Luonnonvarakeskuksen tutkimusmetsä, jossa tutkitaan ulkomaisia puulajeja, muuttuvien ilmasto-olosuhteiden vaikutuksia rauduskoivuun sekä muita metsänjalostukseen liittyviä asioita.

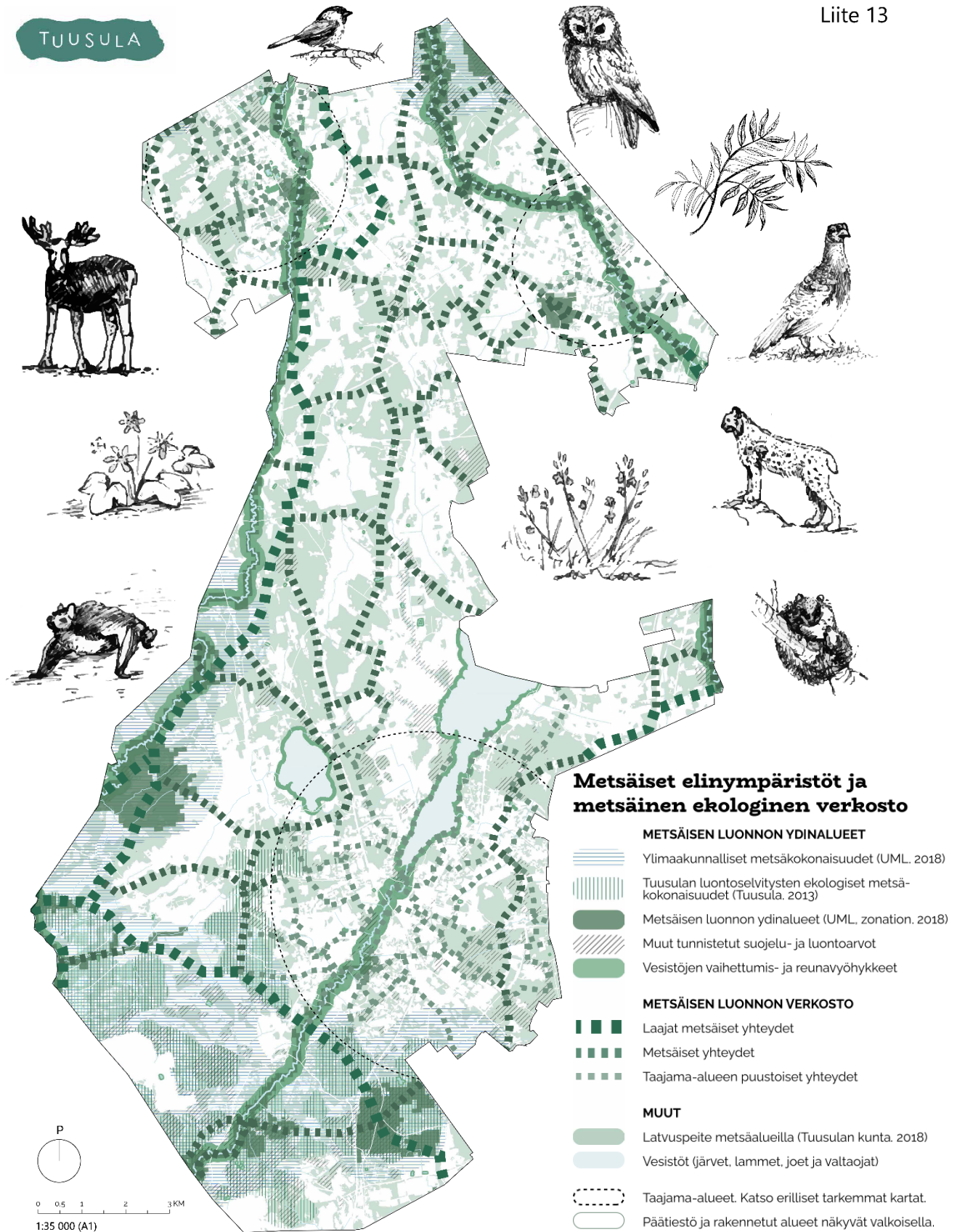
Kunnan omistamista puistometsistä pääosa on mänty- tai koivupainotteista kangasmetsää, noin 40 %:lla puistometsistä valtapuuna on mänty. Näiden metsien ikäluokka vaihtelee 18 vuodesta aina 84 vuoteen. Puistometsät on luokiteltu RAMS-kunnossapitoluokituksen mukaisesti. Puistometsissä käytetyt kunnossapitoluokat ovat arvometsä (M1; 32 ha), lähimetsä (M2; 205 ha), ulkoilu- ja virkistysmetsä (M3; 177 ha) sekä suojametsä (M4; 56 ha). Puistometsillä ei ole taloudellisia tuotto-odotuksia, vaan niiden hoidossa ensisijaisena tavoitteena on ylläpitää virkistysympäristöjä sekä luonnon monimuotoisuutta ja hiilensidontaa. Tuusulan kunnan omistamista talousmetsissä yleisin kasvupaikkatyyppi on tuore kangas (50 %) sekä lehtomainen kangas (37 %), joissa esiintyy melko tasaisesti mäntyä, koivua ja kuusta. (Tuusulan puistometsäsuunnitelman luonnos, 2025)

Etelä-Suomen ikääntyvät kuusikot kuuluvat erilaisten hyönteistuhojen riskiryhmään ja myös Tuusulassa on havaittu merkittäviä kirjanpainajan iskeytymiselle alttiita alueita. Merkittävimmät kirjanpainajalle alttiit alueet sijaitsevat Nahkelan ja Ristikiven välisillä sekä Palojoen ja Rusutjärven välisillä metsäalueilla, joista jälkimmäisessä riskialueita on havaittu runsaasti normaalia enemmän. Kuuset ovat alttiita myös sienitaudeille kuten itiöistä leviävälle juurikäävälle.

Vain arvokkaimpien ja laajimpien metsien säilyttäminen ei ole riittävää, vaan puustoisuutta ja sen verkostoa on tuettava läpi kunnan, myös rakennetussa ympäristössä. **Taajamissa laajemman metsäisen verkoston tukiyhteyksinä ja puustoisen verkoston askelkivinä toimivat puistoalueet sekä puurivit ja -kujanteet kuten katupuut, hautausmaat sekä pihat ja puutarhat.** Puustoiset yhteydet ovat usein kapeampia kuin aluemaiset ekologiset käytävät kuten zonation-aineiston metsäiset yhteydet, ja ne koostuvat sekä istutetuista että luonnollisesti paikalle kasvaneista puista. Pienetkin metsiköt, rantojen puusto ja pusikoituneet joutomaakaistaleet ovat arvokkaita. Yksityisten hallinnassa olevien nykyisten pihojen ja puutarhojen tukevaa roolia voidaan ohjata rajallisesti, pääasiallisesti oikeaa tietoa jakaen. Taajama-alueen puustoisten yhteyksien kohdat, joissa verkosto tukeutuu pihoihin ja katupuihin, on merkitty kartoille 14–16 vinoneliösymbolein. Kunnan asemakaavoitettujen alueiden puistojen ja metsien kehittämistä ja hoitoa ohjaa puistometsäsuunnitelma, jossa kuvatut toimenpiteet pyrkivät tukemaan luonnon monimuotoisuutta sekä varmistamaan metsien elinvoimaisen kasvun myös tulevinä vuosikymmeninä.



Kuva 11 ja kuva 12: Keväistä sekametsää Tuusulassa. Monimuotoisessa metsässä on paljon erilaista lahopuuta, kasvillisuus noudattaa metsätyyppin mukaista kerroksellisuutta ja puuston ikäjakauma on monipuolinen. Kuva: Katariina Väättänen, 2025. Oikeanpuoleisessa kuvassa vierailijoita piknikillä Fjällbon puistossa, Tuusulanjärven kallioisessa rantametsässä. Kuva: Kari Kohvakka, 2020.



Kartta 13: Kartassa on esitetty Tuusulan metsäisten elinympäristöjen ydinalueet ja metsäiset ekologiset yhteydet. Mitä useampi väri ja luontoarvorasteri on päällekkäin, sitä useammassa aineistossa alue on tunnistettu arvokkaaksi metsäluonnon näkökulmasta. Kartta suurempana liitteissä (liite 13).

Taulukko 10: Metsäiset elinympäristöt ja metsäinen ekologinen verkosto - kartan (kartta 13) kuvaus ja tulkin-taohje.

Metsäiset elinympäristöt ja metsäinen ekologinen verkosto -kartta

Mitä kartalla on?

Karttaan on hahmoteltu metsäisten elinympäristöjen ydinalueet ja niitä yhdistävä verkosto. Ydinalueet on muodostettu zonation-analyysiin (UML, 2018), Tuusulan kunnan luontoselvityk-siin, maanpeiteaineistoihin ja ilmakuviin sekä asiantuntija-analyysiin pohjautuen ks. taulukko luku 7. **Ydinalueet ovat tarpeeksi laajoja ja yhtenäisiä puustoisia alueita, jotka pystyvät yl-läpitämään metsäisiä luontotyypejä ja tarjoamaan elinympäristöjä niillä viihtyvälle la-jeille.**

Ydinalueen vähimmäiskoko riippuu tarkasteltavasta luontotyyppistä tai lajista ja eliöiden liikku-miskäyttäytyminen ja levittäytyminen ovat myös lajikohtaisia. Toiset lajit ja elinympäristöt pär-jäävät paremmin ihmisen lähetyvillä (esim. sinitiainen, liito-orava) ja toiset taas eivät siedä ih-misvaikutusta (esim. metso ja muut kanalinnot). Jotkut lajit pystyvät esimerkiksi liikkumaan pel-tojen tai teiden poikki (esim. hirvet), kun taas jotkut lajit vaativat yhtenäisiä, hiljaisia tai pimeitä metsäalueita liikkuaan (mm. siipat ja pöllöt). Tämän tasoisessa tarkastelussa on **mahdo-tonta ottaa huomioon jokaisen lajin yksittäisiä vaatimuksia, minkä takia verkostotarkastelu perustuu varovaisuusperiaatteeseen.** Varovaisuusperiaatetta sovelletaan siten, että ekologi-nen verkosto rakennetaan mieluummin **liian vahvaksi kuin liian heikoksi**, jotta luonnon moni-muotoisuus voidaan turvata epävarmuudesta huolimatta.

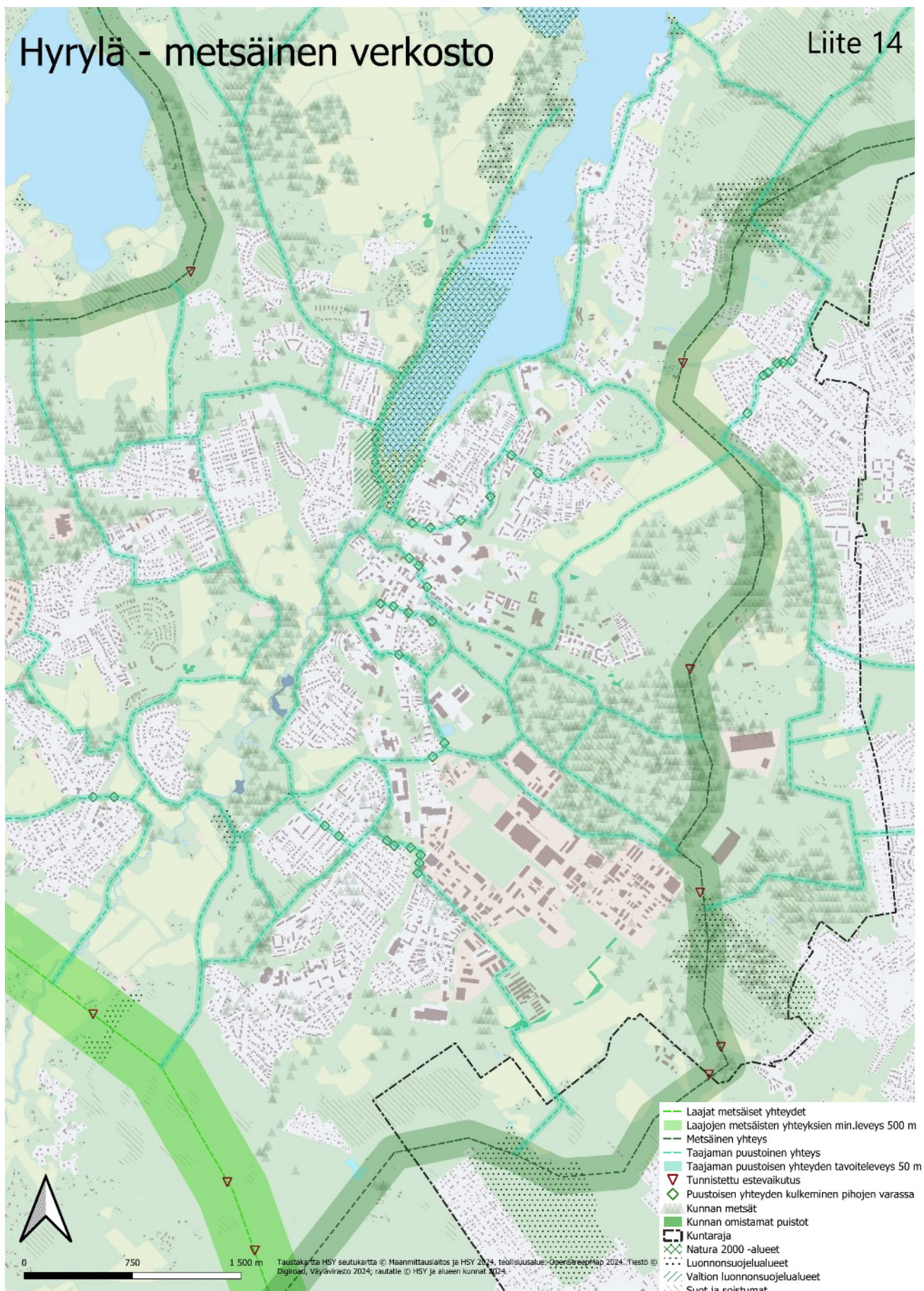
Kartassa on pyritty hahmottamaan kokonaisuus, joka sisältää jäljellä olevat laajat (suhteessa) syrjäisemmät alueet, ja niitä tukevat alueet ja yhteydet, maanomistukseen katsomatta. **Yhtey-det on muodostettu eri aineistoja vertaamalla niin, että ne turvaavat ydinalueiden sekä luontoarvoiltaan tärkeimpien alueiden kytkeytyvyyttä.** Yhteydet on priorisoitu laajoista met-säisistä yhteyksistä taajama-alueen puustosiin yhteyksiin. Kartat kuvaavat nykytilaa, mutta myös potentiaalista verkostoa, josta tarkemman tarkastelun kautta löytyisi kohtia, joilla ekolo-gista tilaa voitaisiin kohentaa ja kehittää.

Miten tulkita karttaa?

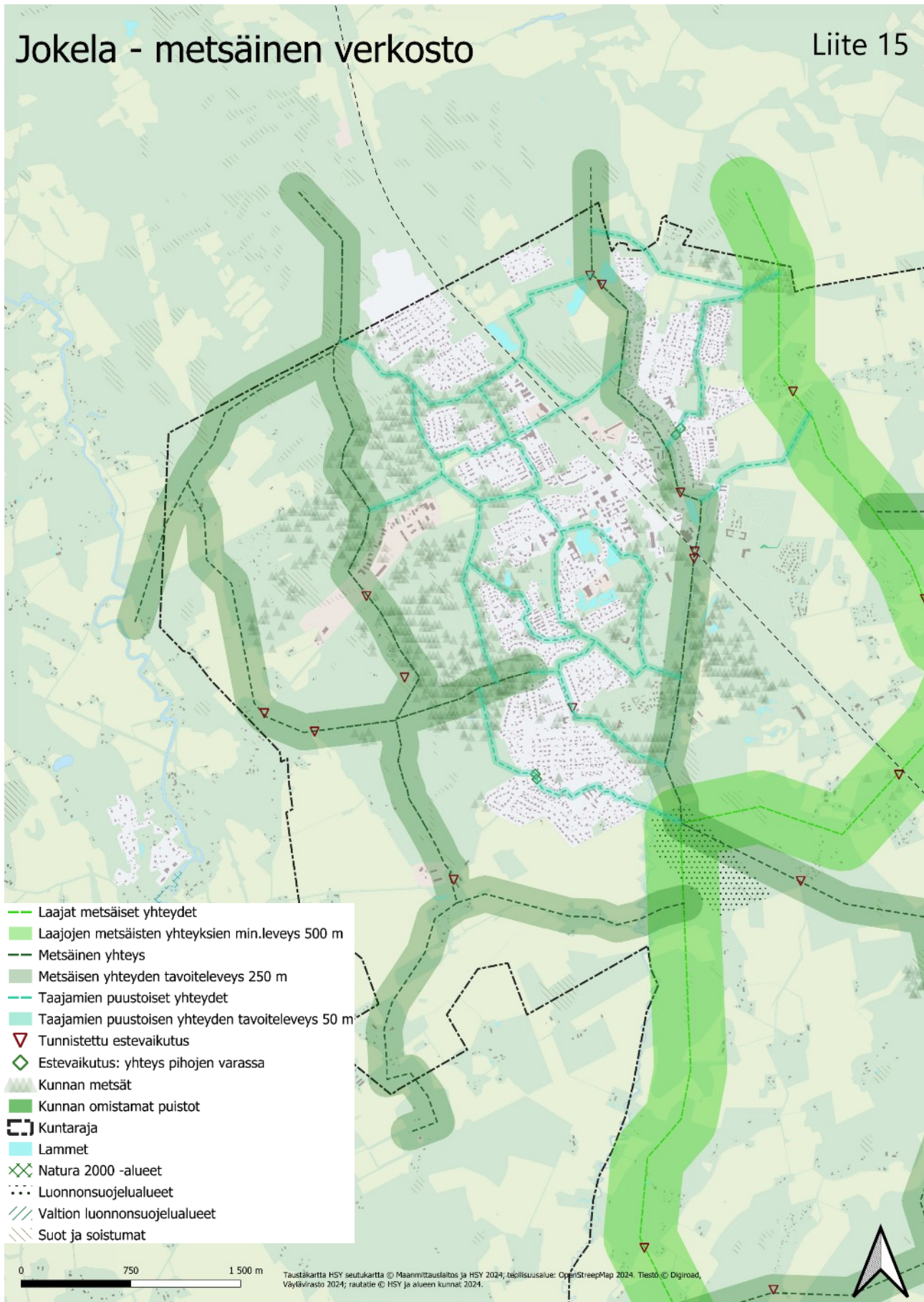
Ydinalueet eli tärkeimmät aluekokonaisuudet näkyvät tummempina. Rastereilla on korostettu tunnistetut luontoarvot. Yhteydet on merkitty katkoviivoilla; paksuus ja tummuus kertovat tär-keydestä. Taajamien yhteyksiä ja maankäytön muutospaineiden aiheuttamia haasteita on tar-kastelu ehdotusvaiheessa mm. ohjekorteissa (liite 1, ohjekorttisarja H). Muualla olosuhteet ovat säilymässä melko samankaltaisina lähitulevaisuudessa. Tarkastelu on laaja, yleissuunni-telmatasoinen eli viivat eivät kerro yhteyden tarkkaa sijaintia vaan osoittavat sen suurpiirtei-sesti. Lisäksi on otettava huomioon, että luontokartoituksia ei ole tehty kaikkialta, eikä kaikki aineisto ole ollut jokaiselta yksityiskohdalta ajantasaisista. Tarkastelussa on kuitenkin verrattu monia eri aineistoja ja parhaan käytettävissä olevan tiedon mukaan. Yhteysviivat eivät myös-kään kerro yhteyden toteutumisesta: mukana on yhteyksiä, joista toiset ovat vahvempia, toi-set heikompia ja osa saattaa olla syystä tai toisesta jo katkenneita.

Miten soveltaa tietoa?

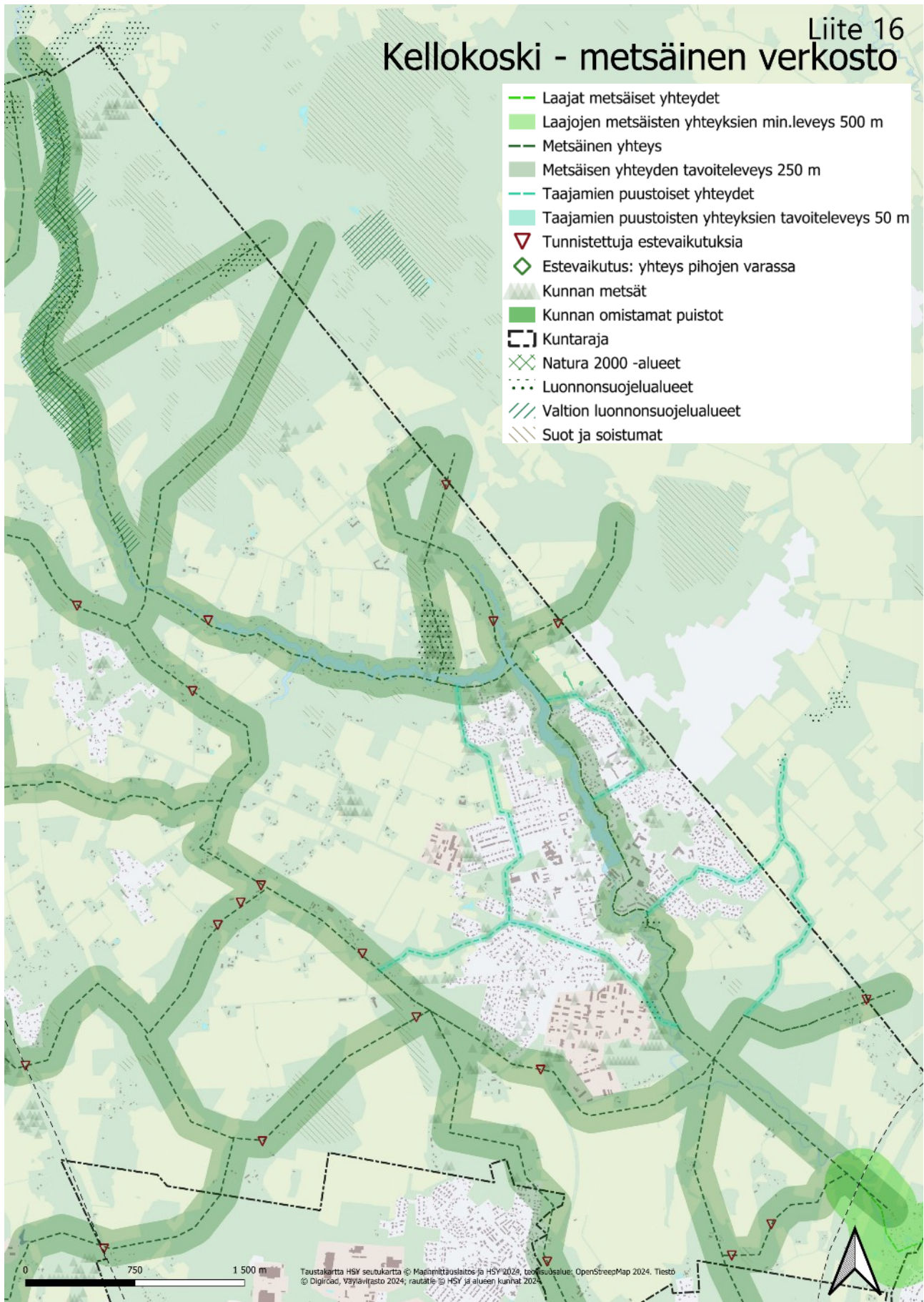
Yhteydet ja ydinalueet olisi tärkeää pyrkiä säilyttämään ja niitä tulisi vahvistaa. Ydinalueet tu-lisi pyrkiä säilyttämään rakentamattomina ja laajojen, käytävämäisten verkostonosien tulisi olla priorisoituina.



Kartta 14 Taajama-alueiden metsäinen/puustoinen verkosto, Hyrylä. Kartta suurempana liitteissä (liite 14).



Kartta 15 Taajama-alueiden metsäinen/puustoinen verkosto Jokela. Kartta suurempana liitteissä (liite 15)



Kartta 16 Taajama-alueiden metsäinen/puustoinen verkosto Kellokoski. Kartta suurempana liitteissä (liite 16).

3.4.2 Kosteat elinympäristöt ja siniverkosto

Tuusulan keskeisen sinirakenteen eli kosteiden elinympäristöjen verkoston rungon muodostavat vakavesistä Tuusulanjärvi ja Rusutjärvi ja lukuisat pienet lammet sekä virtavesistä Tuusulanjoki, Palojoki ja Keravanjoki. Kovin laajoja vesistöjä ei Tuusulassa ole.

Tuusulan vesistöistä korostuvat **Tuusulanjoen varsi sekä Tuusulanjärven länsipuolen kosteikkoalueet ja Natura2000-alueet.** Tuusulan joista Tuusulanjoki ja Keravanjoki on luokiteltu keskisuureksi ja Palojoki pieneksi savimaiden joeksi. Tuusulanjärvi ja Rusutjärvi ovat molemmat luonteeltaan runsasravinteisia järviä. Tuusulan vesistöt ovat reheviä ja pääosin tyydyttävässä ekologisessa tilassa; vain Keravanjoen keskiosa on hyvässä ekologisessa tilassa.

Kaikki Tuusulassa sijaitsevat joet yhdistyvät Vantaanjokeen ja laskevat sitä kautta Itämereen. Sinirakenteen pienempiä osia ovat myös valtaojat, ojat, purot, norot, rantavyöhykkeet ja kosteat luontotyytit kuten suot ja soistumat. Harvinaisempi noro on ajoittain kuiva, vesilailla suojeltu uoma, kun taas puro mahdollistaa kalojen liikkumisen. Vesiekosysteemit rantavyöhykkeineen tarjoavat elinympäristöjä kalalajeille, sammakkoeläimille, hyönteislajeille, nisäkkäille kuten saukoille sekä kahlaaville ja sukeltaville lintulajeille.

Tuusulan vesiekosysteemien luontoarvojen ja maiseman erityispiirteinä ovat **lukuisat teollisuushistorian myötä muovautuneet lammet**, joista on otettu savea mm. tiiliteollisuuden käyttöön. Lammet ovat alun perin ihmisen tekosia, mutta tarjoavat nykytilassaan elinympäristöjä monille jopa uhanalaisille lajeille. Lammilla viihtyvät esimerkiksi rauhoitettu viitasammakko ja erittäin uhanalainen, rauhoitettu mustakurkku-uikku. Lampien suojelu Tuusulassa on tärkeää, koska esimerkiksi mustakurkku-uikun koko EU:n pesimäkannasta pesii Suomessa 48 % (Luontoportti). Lammet ovat vahva osa Tuusulan identiteettiä, josta kertoo esimerkiksi Jokelan kuuluisat joutsenet. Uudempia ihmisen tuottamia altaita ovat hulevesien viivyttämiseen tarkoitettut allasrakenteet.

Vesistöt ja rannat ovat lajistoltaan monipuolisia ja monien eliöiden kannalta merkittävimpiä yhteyksiä. Kosteiden verkoston laatuun vaikuttavat erityisesti luontoarvot, joita uomasto yhdistää, kuten luonnontilaiset vesiympäristöt, monimuotoiset luontotyytit ja uhanalaiset lajit. Luonnontilaisena pidetään morfologialtaan mahdollisimman muuttumaton tai ennallistettua uomaa tai ympäristöä. Tällainen ympäristö ylläpitää luontotyytillä ominaista eliöstöä sekä lajikirjolta että yksilömääriltä runsaana. Rantavyöhykkeet ovat monimuotoisia, koska niissä yhdistyvät sekä vesiympäristön että esimerkiksi metsä- tai niittyekosysteemien piirteitä. Erityisesti kasvillisuudeltaan luonnontilaiset rantakosteikot tai tulvaniityt ovat olosuhteiltaan vaihtelevia ja monimuotoisia.

Useat erityyppiset lajit pystyvät käyttämään jokien varsia ekologisinä käytävinä ja siksi on erityisen tärkeää, että jokien ja valtaojien rantavyöhykkeet säilytetään luonnontilaisina ekologisinä yhteyksinä. Lisäksi niillä maaperä on huonosti rakentamiseen soveltuvaa, mikä on usein johtanut siihen, että ne ovat pitkään säilyneet rakentamattomina. Kosteiden yhteyksien estevaikutukset ovat useimmiten erilaisia putkituksia, rumpuja ja patoja, jotka rajoittavat veden ja erityisesti uimalla liikkuvien eliöiden kulkua. Vaelluskalojen liikkumista mahdollistamaan on rakennettu mm. kalatiet Keravanjokeen

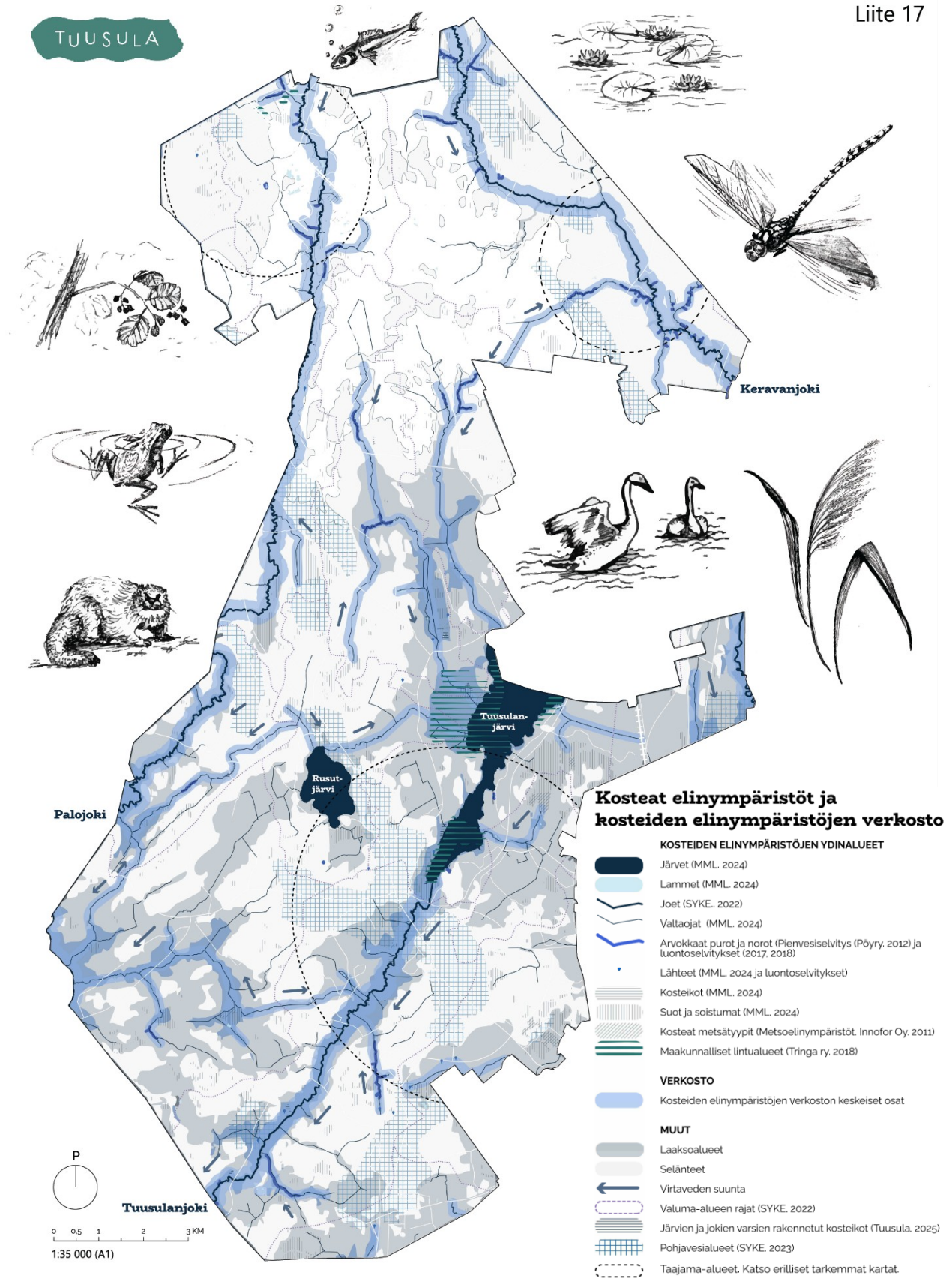
Kellokosken voimalaitokselle sekä Tuusulanjärven luusuaan eli laskukohtaan. Estevaikutuksia on kerätty taajamakohtaisille kartoille (kartat 18–20, lähde VHVSY).

Taajamapurojen muodostamat ekosysteemit ovat tärkeä osa kosteaa verkostoa. Niiden pienipiirteisyys ja monimuotoisuus korostuvat erityisesti rakennetun ympäristön keskellä. Purojen luonnontilaisuuden säilyttäminen on kuitenkin yhä haastavampaa. Ilmastomuutos ja rakentaminen lisäävät taajamissa kovien pintojen määrää, mikä lisää hulevesien muodostumista ja muuttaa paikallista hydrologiaa sekä vesitasetta. Lisäksi usein vedet johdetaan taajamissa putkistoissa, mikä vaikeuttaa purojen luonnontilan säilyttämistä. Pääasiassa viheralueille sijoitettavat, luonnon vedenkulun periaatteita jäljittelevät hulevesien ja tulvien hallintarakenteet tulevat tärkeäksi osaksi kosteaa verkostoa.

Tuusulan laajat pohjavesialueet sijaitsevat luode-kaakko- suuntaisten harjujen mukaisesti ja niitä käsitellään pohjavesialuekohtaisissa suojeluohjelmissa. Pohjavesialueiden rajaukset määrittelee lupa- ja valvontavirasto (ent. ELY-keskus). Suunnittelijalle pohjavesialueet löytyvät paikkatietona sekä kartalla 17. **Pohjavesiyhteydellä on merkityksensä pohjavesivaikutteisten ekosysteemien kuten lähteiden, lähdepurojen ja lähdevaikutteisten soistumien veden alkuperänä ja kostean ympäristön ja niiden eliöstön ylläpitäjänä.** Tuusulan pohjavesialueista tällaisia E-luokkaan (molemmat 1E) kuuluvia pohjavesialueita ovat runsaslähteisenä alueena tunnettu Kaikula Jäniksenlinnan eteläpuolella ja Santakoski aivan Tuusulan pohjoisrajalla, jossa tihkuva pohjavesi ylläpitää rantaniittyjä ja lehtokasvillisuutta. **Maanpäällisillä ekologisilla yhteyksillä ja pohjavesialueilla on katsottu olevan synergiaa toisistaan** niiden säilyvyyden kannalta, sillä pohjaveden suojeleminen on korkea prioriteetti ja se rajoittaa maankäytön mahdollisuuksia. Ekologisen yhteyden on näin ajateltu sopivan kulkemaan pohjavesialueella sekä alueen eläinten hyötyvän lähteistä juomapaikkoina.



Kuva 13: Tuusulassa on useita elämää kuhisevia kosteikkoja, järvien ja jokien rantavyöhykkeitä sekä lampia, joilla lajien kirjo on valtava. Kuva: Katariina Väättänen 2024



Kartta 17: Kartassa on havainnollisesti Tuusulan kosteat elinympäristöt ja kosteiden elinympäristöjen ekologinen verkosto. Mitä useampi väri ja luontoarvorasteri on päällekkäin, sitä useammassa aineistossa alue on tunnistettu arvokkaaksi sinirakenteen näkökulmasta. Kartta suurempana liitteissä (liite 17)

Taulukko 11: Kosteet elinympäristöt ja kosteiden elinympäristöjen ekologinen verkosto -kartan (kartta 17) kuvaus ja tulkintaohje.

Kosteet elinympäristöt ja kosteiden elinympäristöjen ekologinen verkosto -kartta

Mitä kartalla on?

Karttaan on hahmoteltu kosteiden elinympäristöjen ydinalueet ja niitä yhdistävä verkosto. Ydinalueet on muodostettu maastotietokannan aineistoihin, topografiaan, valuma-alueiden rajoihin, Tuusulan kunnan luonto- ja pienvesiselvityksiin sekä asiantuntija-analyysiin pohjautuen ks. Luvun 7 taulukko. **Ydinalueet muodostavat järvet, joet, lammet ja valtaojat, sekä arvokkaat purot ja norot, kosteikot ja suot, jotka pystyvät ylläpitämään vesiekosysteemejä ja tarjoamaan elinympäristöjä niissä viihtyvälle lajeille. Yhteydet on muodostettu yhdistämällä ydinalueet ja korostamalla rantavyöhykkeet. Kartoissa on esitetty myös pohjavesialueet.**

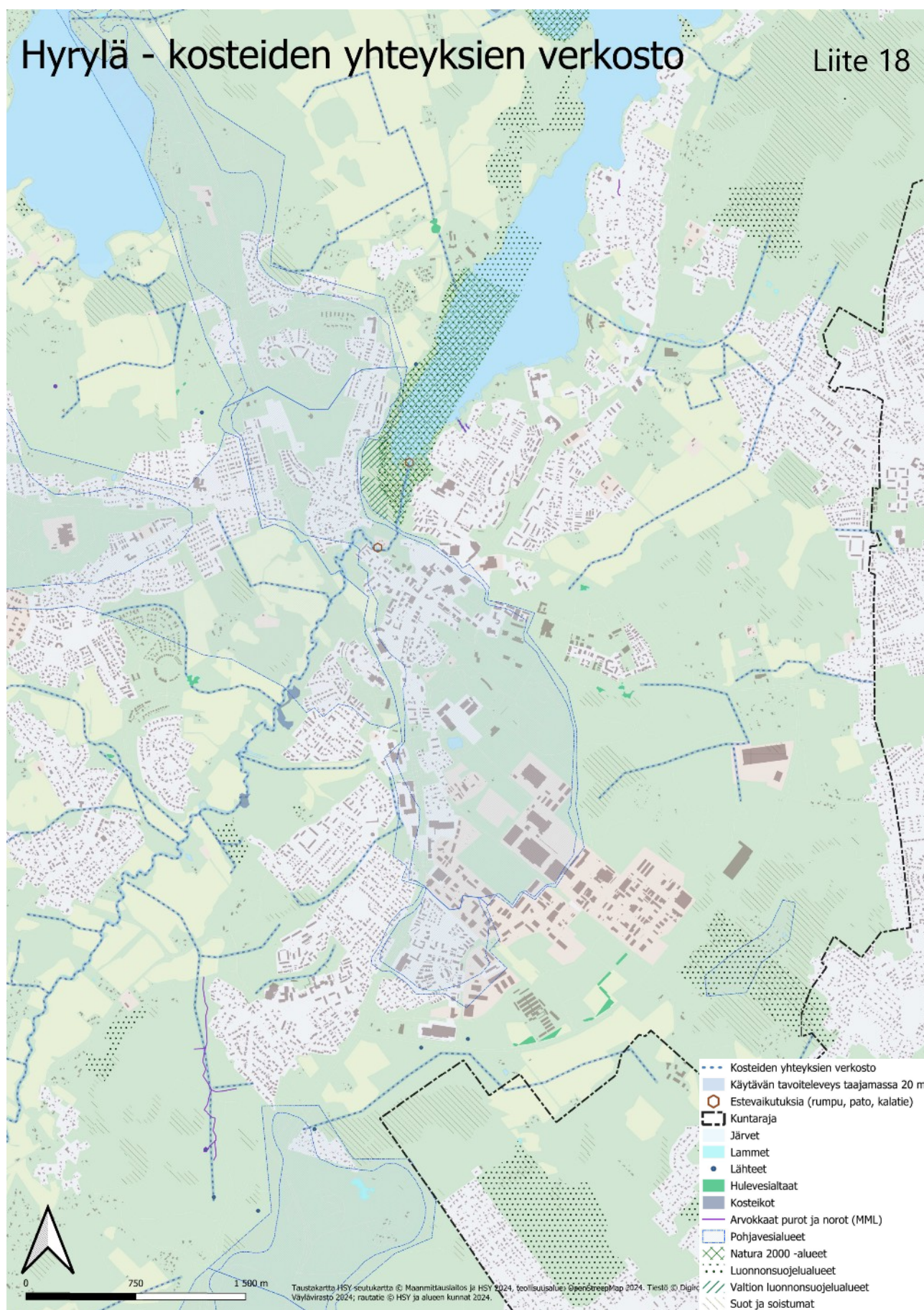
Miten tulkita karttaa?

Ydinalueet eli tärkeimmät aluekokonaisuudet näkyvät tummempina. Arvokkaat purot ja norot näkyvät paksummalla viivalla. Ruuturasterilla on korostettu pohjavesialueet. Yhteydet näkyvät sinisellä. Kuvan taustalla on maisemarakennekartta, jossa matalammat alueet näkyvät tummemmalla harmaalla ja selänteet eli korkeammat alueet vaalealla. Verkosto on muodostettu valitsemalla jokaisen valuma-alueen pääuoma ja yhdistämään ne toisiinsa. Verkosto ei muodostu pelkästään vesistöistä vaan kattaa myös niitä yhdistävät ranta-alueet.

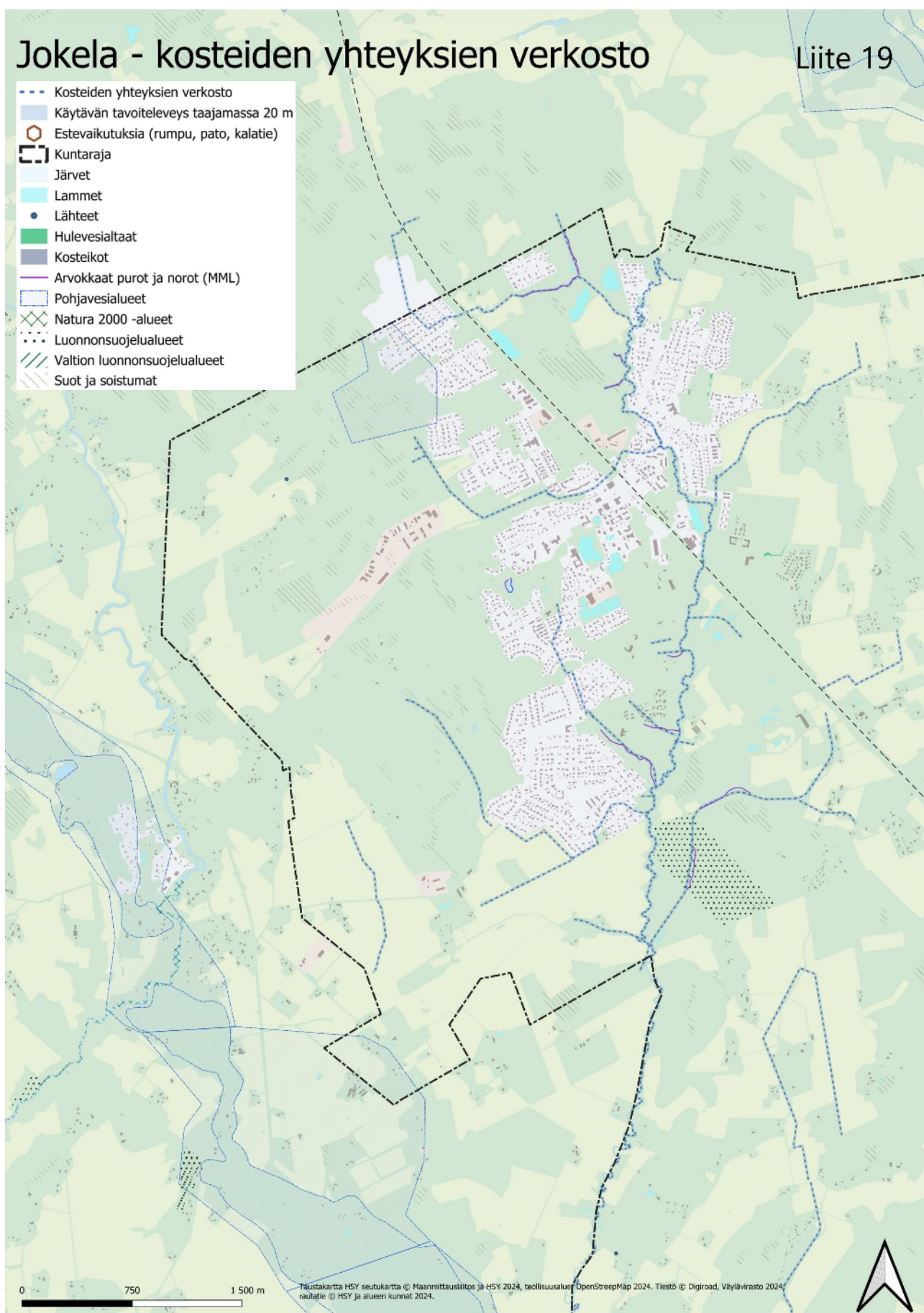
Miten soveltaa tietoa?

Ranta-alueet ovat erityisen monipuolisia elinympäristöjä ja ekologisista käytäviä. Niiden säilyttäminen on ensiarvoisen tärkeää. On myös pyrittävä hillitsemään rakentamisen ja maa- ja metsätalouden aiheuttamaa ravinnekuormaa ja rehevöitymistä, roskaantumista, vieraslajien leviämistä ja muita laadullisia haittoja sekä alueellisen hydrologisen kierron suurimittakaavaisia muutoksia. Vesistöjen rooli ekologisina verkostoina haastaa perinteisen vesiensuojelun. On otettava huomioon, että vedenalainen luonto voi poiketa voimakkaastikin ranta-alueesta ja vaihdella lyhyelläkin matkalla, joten se miltä ojan piennar näyttää, ei välttämättä kerro vesiekosysteemin monimuotoisuudesta.

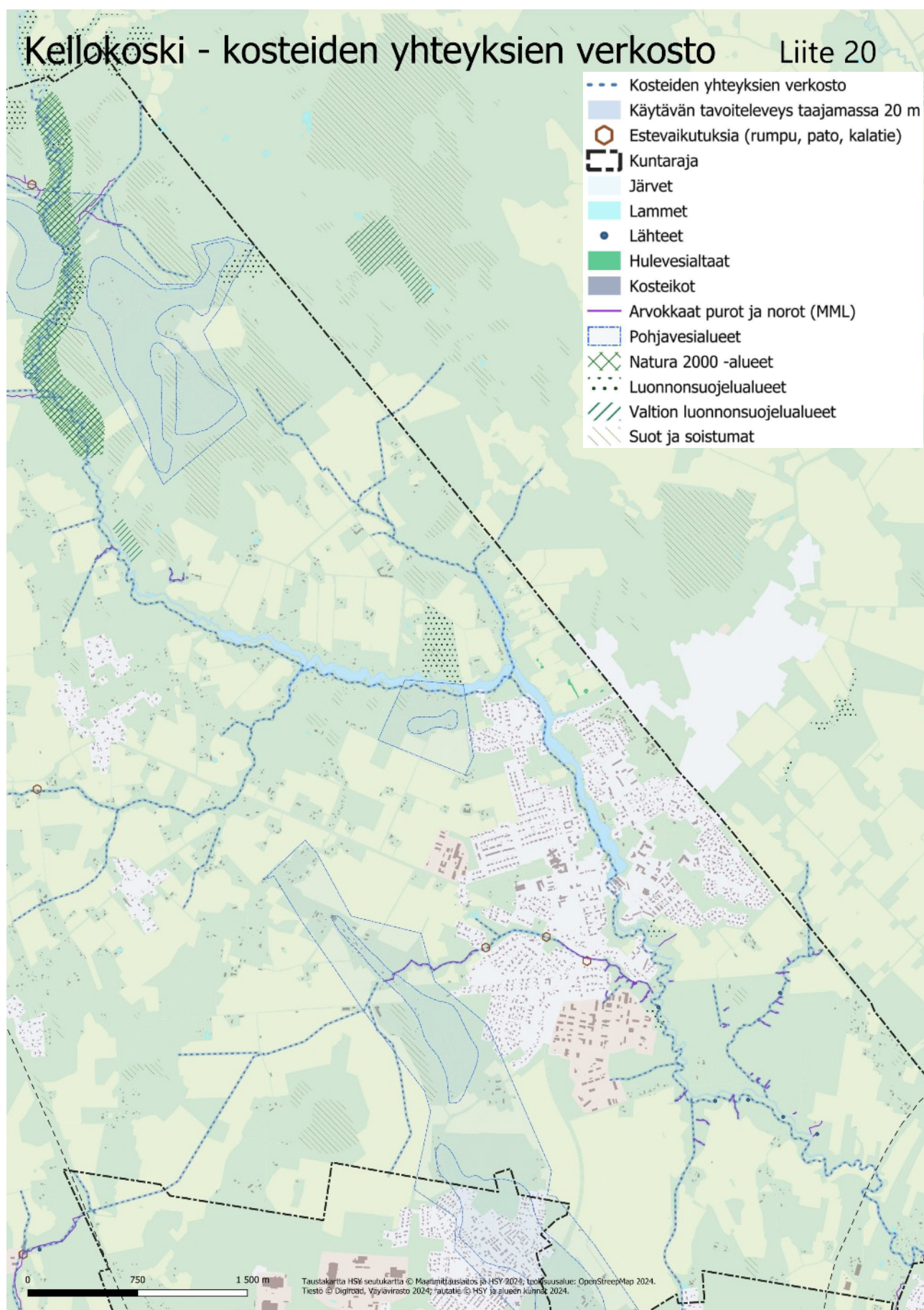
Kosteiden yhteyksien verkosto kohtaa taajamassa erilaisia haasteita jatkuvuudessa ja maankäytön muutosten paineissa. Kosteita ympäristöjä huomioon ottavan suunnittelun tulisi olla valuma-alueelähtöistä. Se tarkoittaa, että ymmärretään valuma-alueella tehtävien ratkaisujen vaikutusten heijastuminen valuma-alueen sisällä ja vesistöissä kohteen alapuolisilla osuuksilla. Esimerkiksi ravinnekuormituksen vähentäminen yläjuoksulla vähentää järviin kohdistuvaa rehevöittävää kuormitusta alempana tai metsien ja soiden ojitukset voivat lisätä virtaamahuippuja ja kuljettaa kiintoainesta alajuoksulle. Taajama-alueilla tehtävä hulevesien hallinta vähentää tulvariskiä ja parantaa vedenlaatua alempana vesistössä. Ilmastomuutoksen vaikutukset sadantaan otetaan huomioon.



Kartta 18 Taajama-alueiden kosteiden yhteyksien verkosto, Hyrylä. Kartta suurempana liitteissä (liite 18).



Kartta 19 Taajama-alueiden kosteiden yhteyksien verkosto Jokela. Kartta suurempana liitteissä (liite 19).



Kartta 20 Taajama-alueiden kosteiden yhteyksien verkosto Kellokoski. Kartta suurempana liitteissä (liite 20).

3.4.3 Avoimet elinympäristöt ja avoin verkosto

Avoimella ympäristöllä tarkoitetaan pääsääntöisesti puustotonta, matalaa ruohovartisen kasvillisuuden peittämää aluetta. Tuusulassa on paljon avointa peltoympäristöä ja jonkin verran niittyalueita, nurmikoita, laidunalueita sekä kapeampia tienpientareita ja joutomaita, jotka kaikki kuuluvat avoimiin elinympäristöihin. **Avarat maaseutumaisemat ovat merkittävä osa Tuusulan kulttuurimaisemaa ja paikallista identiteettiä. Tuusula tunnetaan laajoista viljelysalueistaan, jotka ovat muotoutuneet vuosisatojen aikana osaksi alueen perinnemaisemaa.**

Maatalousmaisemat ylläpitävät arvokasta perinnemaisemaa ja tarjoavat elinympäristöjä monille lajeille. Etenkin peltolinnusto (esimerkiksi kuovit, kiurut) on harvinaistunut maatalouden muutosten myötä, ja niille ja muuttolinnuille peltoalueet ovat arvokkaita. Maisema-alueet liittyvät myös historiallisiin kyliin ja kartanoihin sekä perinteisiin maankäyttötapoihin, kuten Tuusulan Rantatien kulttuuriympäristöön, jossa perinteinen maatalousmaisema ja rakennusperintö kohtaavat. Monet Tuusulan vanhat viljelysalueet ovat edelleen aktiivisessa käytössä, ja niiden hoito edistää niin paikallista ruoantuotantoa, avoimien elinympäristöjen verkostoa kuin ympäristöhistoriallista perintöä.

Avoimet alueet, kuten niityt, kedot ja pelloweunat, tarjoavat elinympäristöjä pölyttäjille, kuten perhosille ja kimalaisille, sekä avoimissa maisemissa viihtyville lintulajeille. Näiden ympäristöjen lajit ovat ilmaston ja elinolojen muuttuessa haastavan tilanteen edessä. Etenkin niukkaravinteisten ympäristöjen kuten kotojen uhanalaiset lajit ovat vaarassa kadota kokonaan, jos niille ei löydy riittävän laadukkaita uusia ympäristöjä laikulta toiselle siirtymisistä huolimatta. Näiden ympäristöjen säilymisessä keskeistä on ehkäistä niiden rehevöitymistä eli vähentää ja rajoittaa kasvinravinteiden saantia: hoitona on niitto ja nimenomaisesti niittojätteen poisvienti.

Avoimet ympäristöt ja verkosto eroavat metsäisten elinympäristöjen verkostosta, sillä avoimet elinympäristöt ovat usein kooltaan pienempiä. Pienempikin alue voi ylläpitää hyvinkin arvokasta lajistoa. Avoimien ympäristöjen lajeilla on usein metsäisiä lajeja pienempi elinpiiri. Ne eroavat myös siinä, että ne vaativat usein ihmisen toimintaa avoimena pysyäkseen ja ovat usein syntyneet perinteisten maatalouden menetelmien kuten laidunnuksen, perinteisen niiton tai kulotuksen seurauksena. Ilman aktiivista hoitoa alueet kasvavat umpeen ja arvokkaat lajit häviävät. Hoidon tavoitteena tulee olla maaperän ravinteisuuden vähentäminen ja sitä kautta kasvilajiston tukeminen ja monimuotoisuuden lisääminen. Etenkin perinnebiotoopit ovat pienialaisia, Suomessa uhanalaisia elinympäristöjä, joiden määrä on vähentynyt ja laatu heikentynyt voimakkaasti.

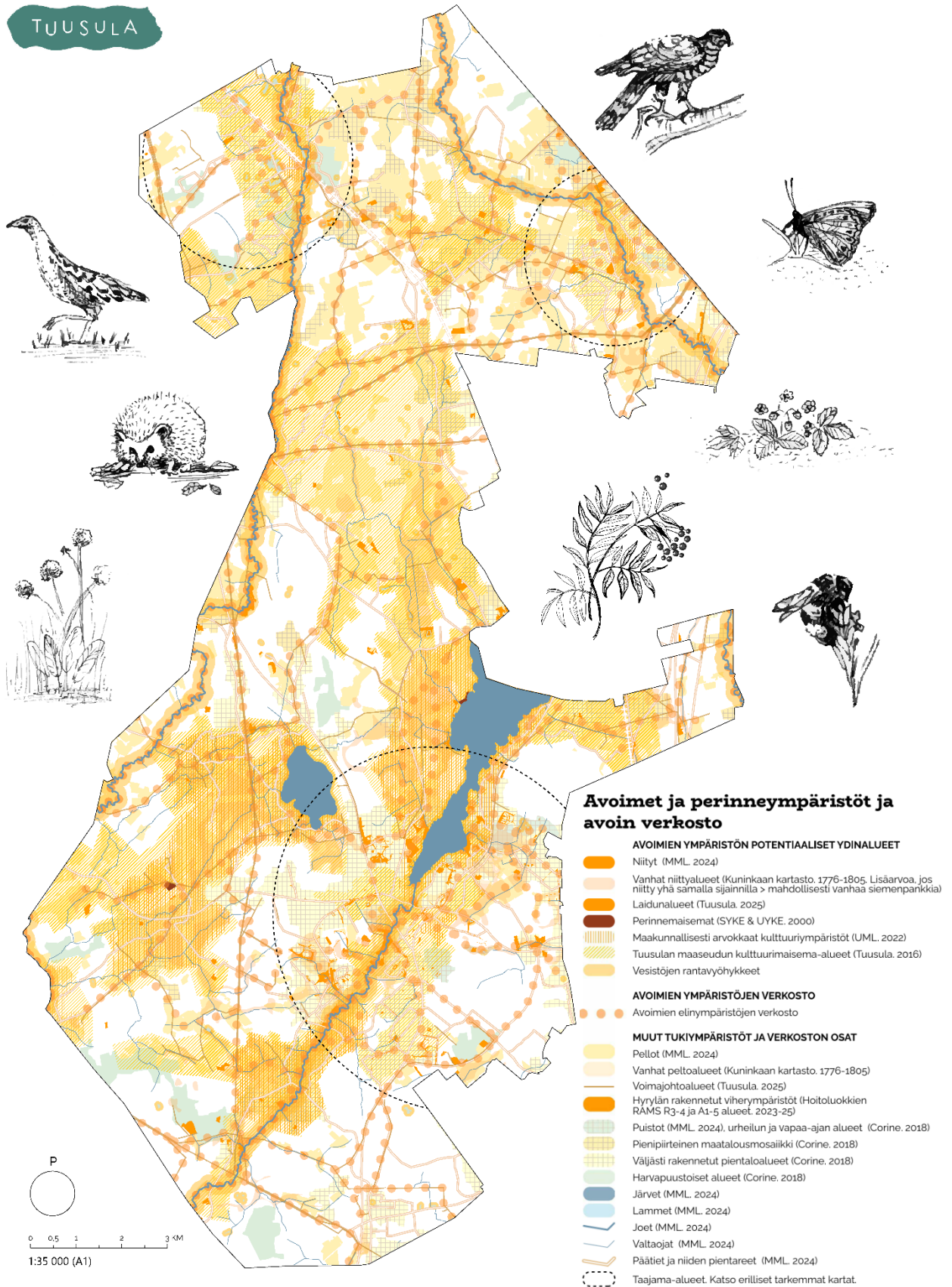
Avoimia ympäristöjä pystytään muita elinympäristöjä paremmin ylläpitämään urbaanissa ympäristössä esimerkiksi laadukkailla kasvillisuuskatoilla sekä uusniityillä. Ruderattien eli joutomaiden roolia ei myöskään voi aliarvioida: avoimilla ruderaateilla esiintyy runsaasti ruohovartisia kasvi- ja hyönteislajeja, ja paahteiset, puoliavoimet alueet tarjoavat tärkeitä elinympäristöjä myös matelijoille. Lisäksi monet linnut hyötyvät talviaikaan näistä ruohoisista, siemenrikkaista alueista.

Avoimilla rakennetuilla viheralueilla on mahdollista lisätä täydentäviä viherrakenteita, kuten risuaitoja, hyönteishotelleja ja lahoppuaiheita, jotka voivat paikallisesti edistää luonnon monimuotoisuutta. Tällaiset pienimuotoiset ratkaisut toimivat ennen kaikkea täydentävinä elementteinä sekä tietoisuuden lisääjinä.

Avoimen ympäristön lajit voivat myös usein yhtenäisten alueiden lisäksi liikkua askelkivien kautta eli esim. lentää laikulta toiselle. Niittyverkosto ja sen tukeminen ovat keskeisessä roolissa, kun tuetaan pölyttäjiä ekosysteemipalveluiden tarjoajina. Kunnan ylläpitämät, RAMS-kunnossapitoluokituksen A-luokan mukaiset alueet on tuotu taajama-kohtaisille kartoille (kartat 22–24).



Kuva 14 ja kuva 15: Tuusulassa on paljon avointa maaseutumaisemaa sekä niittymäisiä alueita. Tuusulassa on myös harvinaisten niittylajien esiintymiä. Laidunnus on uhanalaisten perinnebiotooppien monimuotoisuutta tukeva ja kustannustehokas tapa alueiden avoimena pitämiseen ja lajiston rikastamiseen. Kuvat Kartariina Väättänen.



Taulukko 12: Avoimet ja perinneympäristöt ja avoin verkosto -kartan (kartta 21) kuvaus ja tulkintaohje.

Avoimet ja perinneympäristöt ja avoin verkosto -kartta

Mitä kartalla on?

Karttaan on hahmoteltu avointen elinympäristöjen ydinalueet ja niitä yhdistävä verkosto nykytilassaan. Ydinalueet on muodostettu maastotietokannan aineistoihin, maanpeiteaineiston, maisema-alue selvityksiin, rakennetun ympäristön hoitoluokkatietoihin, Tuusulan kunnan luontoselvityksiin sekä asiantuntija-analyysiin pohjautuen ks. luvun 7 taulukko. **Ydinalueet muodostuvat pienistä niitty- ja laidunalueista, avoimina ympäristöinä hoidettavista alueista ja perinnemaisemiksi tunnistetuista alueista**, jotka pystyvät ylläpitämään avoimia ekosysteemejä ja potentiaalisesti tarjoamaan elinympäristöjä avoimissa- ja perinnebiotoopeissa viihtyvillä lajeilla. **Tuusulasta löytyy laajoja maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä ja maaseudun kulttuurimaisema-alueita.** Lisäksi Palojoki yhdistyy valtakunnallisesti arvokkaaseen Vantaanjoen maisemakokonaisuuteen.

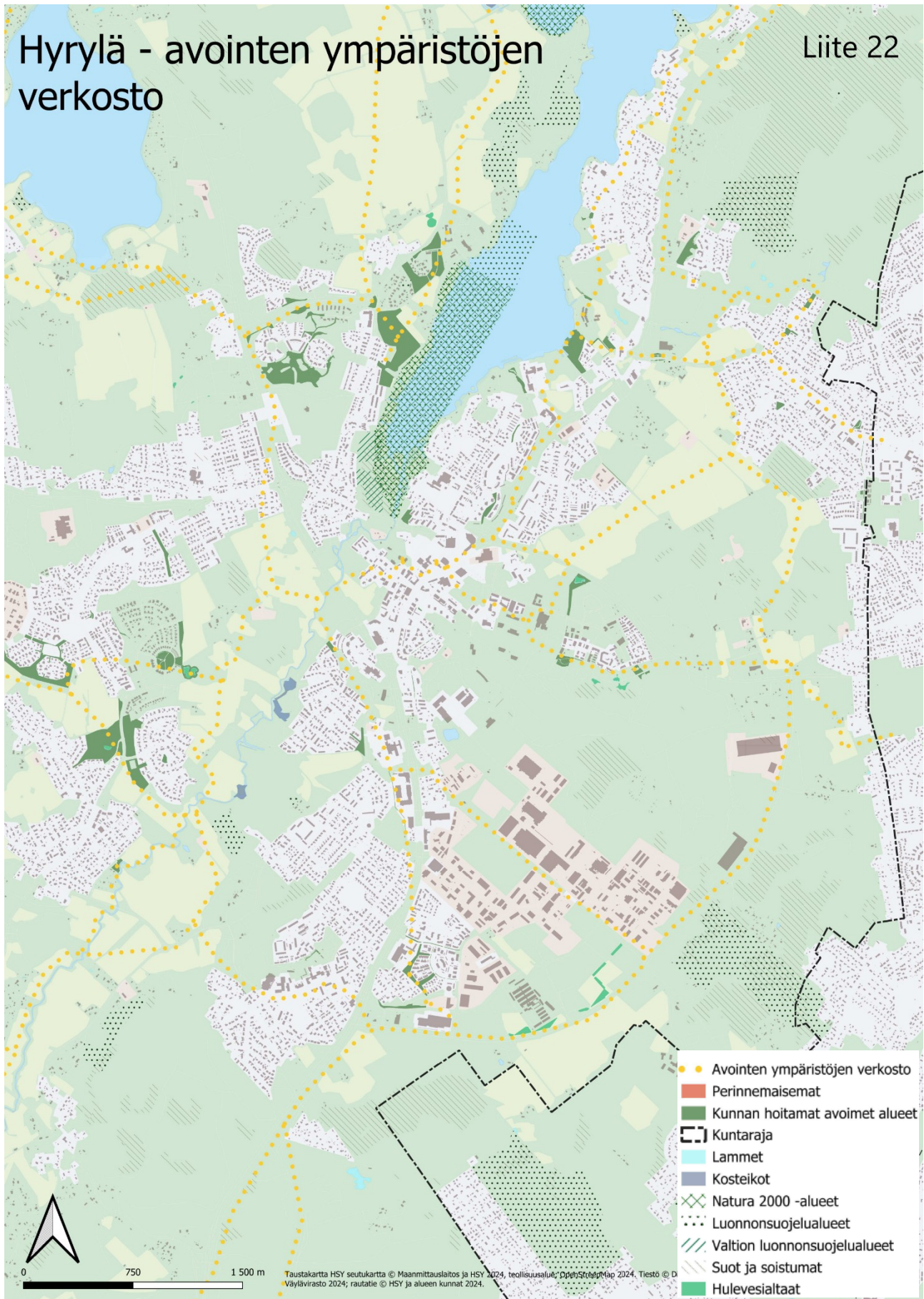
Ydinalueita yhdistävät pellot, tiet ja voimajohtoalueet, joiden pientareet ja reunat voivat olla paikoin hyvinkin rikasta niitty-ympäristöä. **Osa perinne- ja avoimien ympäristöjen lajeista voi viihtyä luonnonniittyjen ja -ketojen lisäksi myös pienipiirteisessä maatalousmosaiikissa, harvapuustoisilla alueilla, metsän reunoilla, pientaloalueiden puutarhoissa ja puistossa, jotka näin ollen voivat toimia tukiympäristönä ja verkostona avoimen ympäristön lajeille.**

Miten tulkita karttaa?

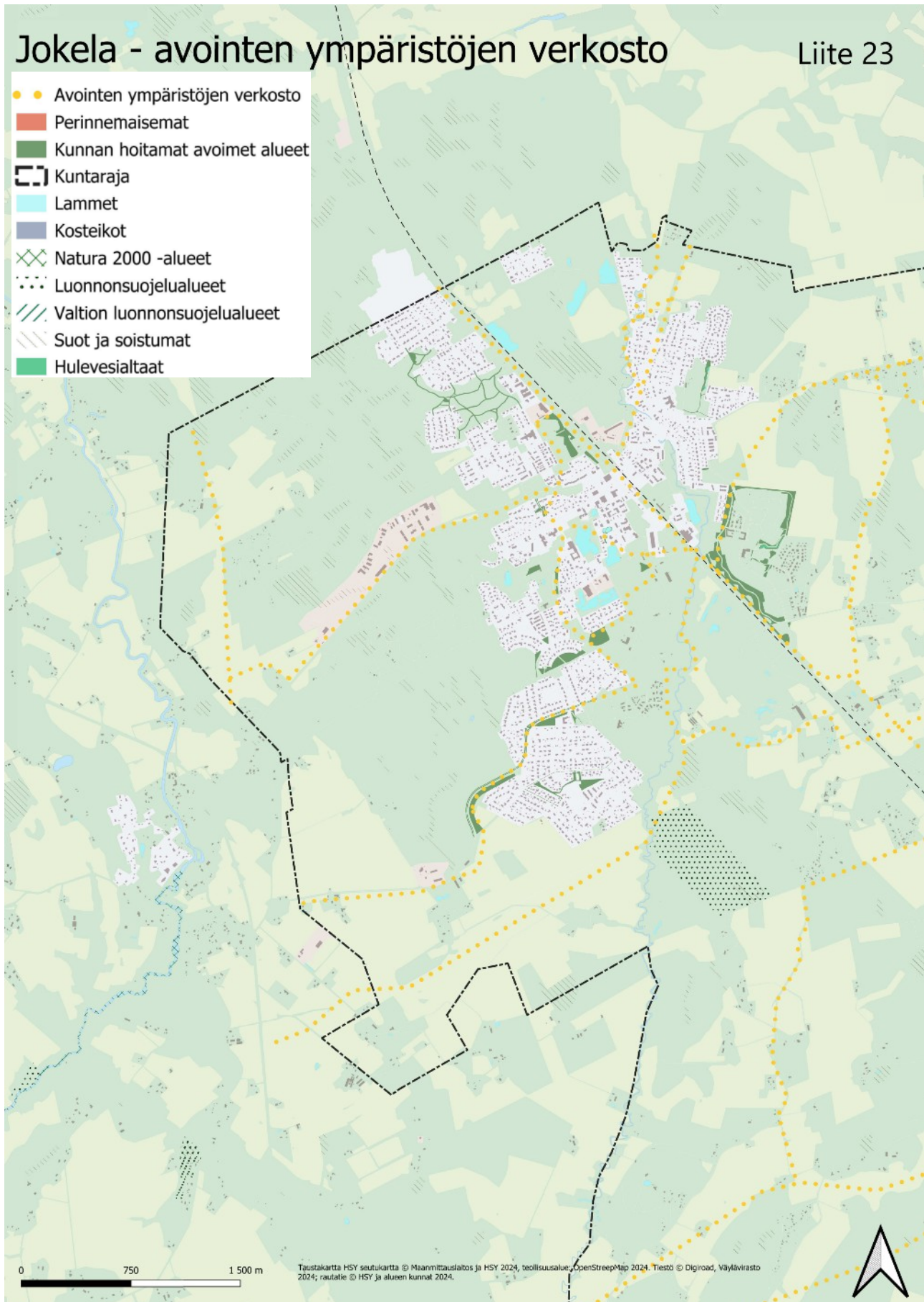
Ydinalueet eli tärkeimmät aluekokonaisuudet näkyvät tummempina. Erilaiset maisema-alueet on merkitty erisuuntaisilla viivarasterilla. Tukiympäristöt ovat ruuturasterina. Verkosto näkyy palloviivalla. Avointa ympäristöä koskevaa tietoa maisema-alueiden osalta oli melko paljon, mutta useankaan aineiston kohdalla ajantasaisuutta ei ole tarkistettu. **Avointen ympäristöjen verkostojen kartta perustuu pitkälti yleiseen tietoon siitä, minkä tyyppiset ympäristöt potentiaalisesti voivat tarjota elinympäristöjä avoimien ympäristöjen lajeille.** Haitalliset vieraslajit ovat merkittävä uhka avoimille ympäristöille. Jonkin verran ohjeistusta on suunnitteluohjekorteilla (liite 1), mutta laajemmin vieraslajiasiat kuuluvat LUMO-ohjelman alle.

Miten soveltaa tietoa?

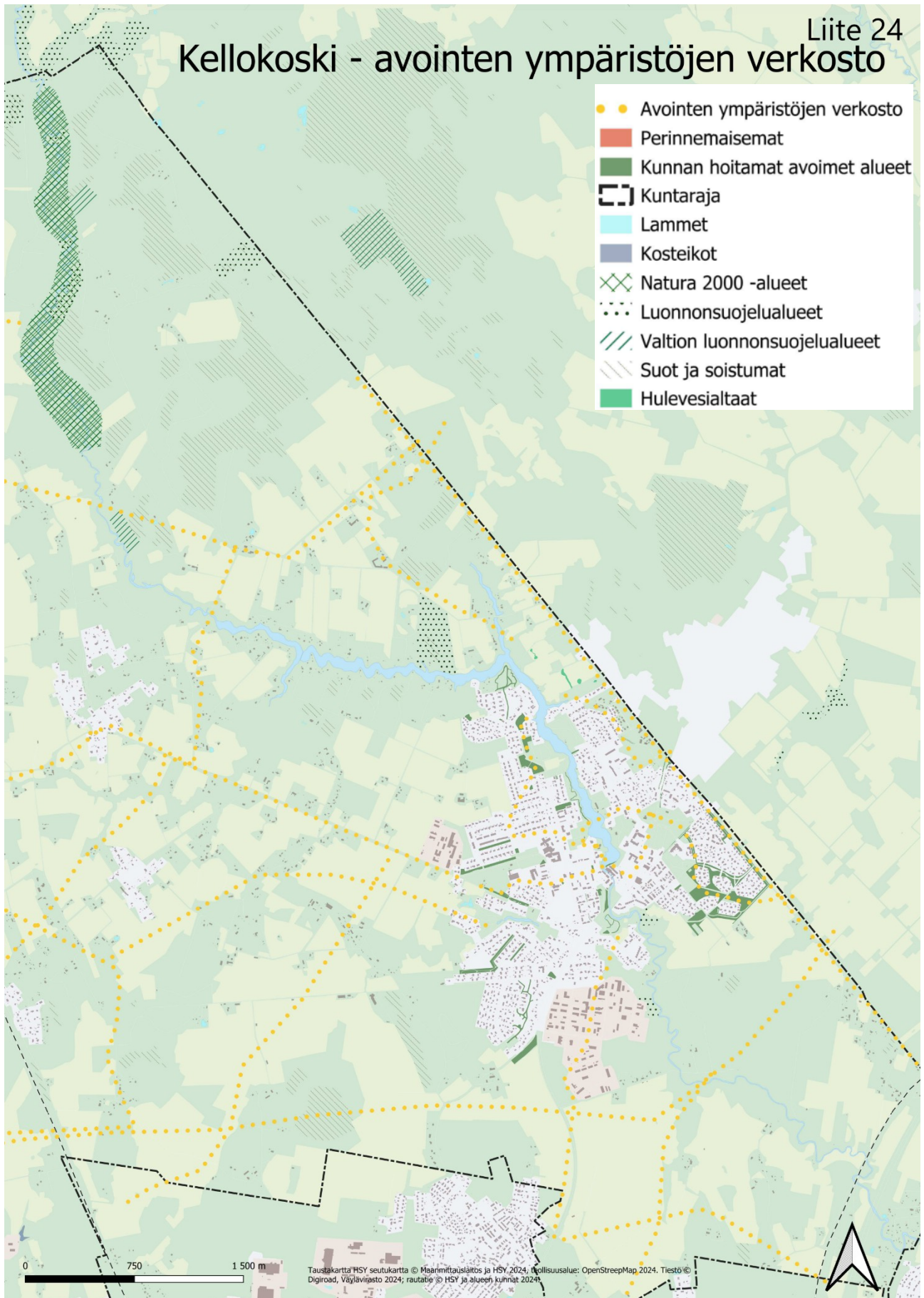
Perinnebiotoopit ovat Suomessa kaikki uhanalaisia ja niitä pitäisi pyrkiä vaalimaan ja hoitamaan. Avoimien elinympäristöt lajit pärjäävät usein melko hyvin rakennetussakin ympäristössä, ja avoimia uusekosysteemejä kuten niittyjä ja kasvikattoja voidaan perustaa pienialaisina. Avoimia ympäristöjä voidaan pyrkiä tukemaan ja lisäämään laadukkaalla lähiympäristösuunnittelulla (mm. rakentamistapaohjeessa), hoitokäytäntöjen kehittämisellä ja virkistyskäytön ohjaamisella.



Kartta 22 Taajama-alueiden avointen ympäristöjen verkosto, Hyrylä. Kartta suurempana liitteissä (liite 22).



Kartta 23 Taajama-alueiden avointen ympäristöjen verkosto Jokela. Kartta suurempana liitteissä (liite 23).



Kartta 24 Taajama-alueiden avointen ympäristöjen verkosto Kellokoski. Kartta suurempana liitteissä (liite 24)

4. Virkistyskäyttö ja -arvot

Ekologisesti toimivat viherverkostot tarjoavat elinympäristöjä lajistolle, mutta myös reittejä ja alueita, joissa ihmiset voivat liikkua, rentoutua ja kohdata luonnon arjessaan. Kaupunkiluonnolla on tärkeä merkitys luontokadon hillinnässä, ilmastonmuutokseen sopeutumisessa sekä ihmisten terveyden ja hyvinvoinnin edistämisessä. Kaupunkien kasvu on vähentänyt metsä- ja viheralueita ja nykyisin **kaupunkiluonto kärsii erityisesti pirstoutumisesta tiivistyvissä kaupungeissa.**



Kuva 16 ja kuva 17: Tuusulassa on monipuolisia virkistysmahdollisuuksia ympäri vuoden. Vasen kuva: termospullo ja piknik-kori kiven päällä järvimaisemissa. kuva Kari Kohvakka (2016). Oikea kuva: luistelija Tuusulanjärven jäällä. Kuva: Kaapo Kamu (2019).

4.1. Viheralueverkosto

Kartassa 25 on kuvattu Tuusulan asemakaavoitetut viheralueet sekä Tuusulan yleiskaavan 2040 ja osayleiskaavojen viheraluevaraukset asemakaava-alueen ulkopuolelta (lokakuun 2024 tilanne) Asemakaavoitettuihin viheralueisiin on lisätty myös sellaisten viireillä olevien asemakaavahankkeiden viheraluevaraukset, jotka on hyväksytty tai kaavoituksen työohjelman mukaan tarkoitus hyväksyä ennen kesää 2025 (Lisätty Mattila II, Lahelanorsi, Rykmentinportti I, Saksanväylä, Palkkitie, Peurantie, Jokelan kotikirkko). Lisäksi aineistoon on lisätty perustetut luonnossuojelualueet koko kunnan alueelta.

Kartalla haalealla harmaalla näkyy asemakaavoitettu alue ja ruskealla laatikko-rasterikuviolla Tuusulan yleiskaavan 2040 sekä Kellokosken ja Rykmentinpuiston osayleiskaavan alueet, joille rakentamista on ajateltu laajennettavan. Vireillä oleva Rykmentinpuiston keskiosan yleissuunnitelma-alue on korostettu kartalle sinisellä rasterilla. Alueen alla näkyy lainvoimaisen Rykmentinpuiston osayleiskaavan viheraluevaraukset. Yleissuunnitelmatyön yhteydessä suunnitellaan viheralueita ja rakentamisen alueita uusiksi. Alueen viheralueverkosto tulee yleissuunnitelmatyön myötä muuttumaan osayleiskaavan

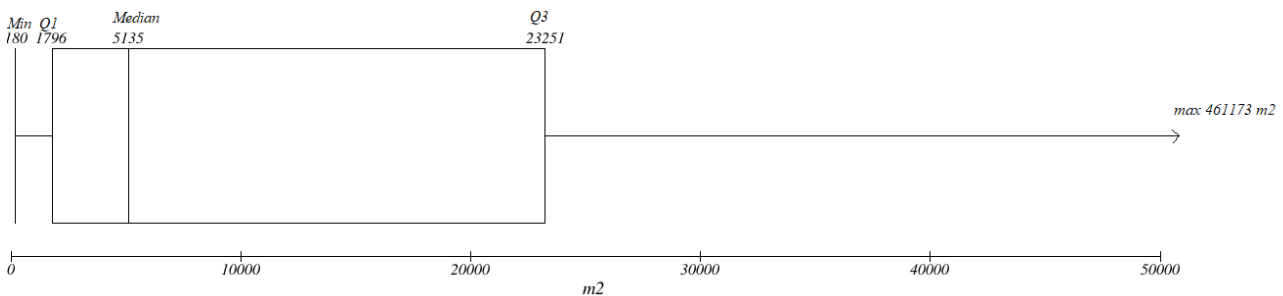
ratkaisusta. Kartta kokoaa yhteen kaikkien kaavojen viheraluevaraukset. Kartta kuvastaa nykytilannetta. Verkosto tarkentuu asemakaavoituksen yhteydessä. Tuusulan ilmasto-ohjelman yksi toimenpide on viherverkoston tietopohjan lisääminen koko kunnan alueelta. Tämä osio vastaa osaltaan myös siihen, tarjoamalla kokonaiskuva kaavatilanteesta.

Tuusulassa asemakaavoitettua aluetta on 37,3 km². Tästä 10,9 km², eli noin 29 %, on asemakaavoitettu luonnonsuojelualueiksi, suojaviheralueeksi, maa- ja metsätalousalueeksi tai puistoksi/lähevirkistysalueeksi (syyskuu 2025). Kuntastrategian 2026-2029 mukainen tavoite on, että asemakaavoitetusta alueesta vähintään 30 % on viheraluetta.

Asemakaavoitetut viheralueet eli puistot tai virkistysalueet ovat kooltaan vaihtelevia. Pienimmät alueet ovat vajaa 200 m² ja suurimmat yli 45 ha (esim golfkenttä). Keskiarvoinen koko on 2,7 ha. Keskiarvoa paremmin viheralueiden kokoa kuitenkin kuvaavat Q1 ja Q3 tilastoluvut, joiden avulla aineisto on jaettu neljään yhtä suureen osaan.

- Q1 (alakvartiili) = Luku, jonka alapuolella on 25 % aineistosta.
- Q3 (yläkvartiili) = Luku, jonka yläpuolella on 25 % aineistosta.

Kvartaalien Q1 ja Q3 väliin jää puolet aineistosta. Viheralueiden kokojen kvartaaliluvut Tuusulassa ovat Q1 = 1796 m² ja Q3 = 2,3 ha. **Viheralueista 25 % on suurempia kuin 2,3 ha ja 25 % on pienempiä kuin 1796 m². Puolet viheralueista sijoittuvat tuolle välille.**



Kuva 18: Box plot kuvaaja asemakaavoitettujen viheralueiden koosta. 25 % viheralueista on suurempia kuin 2,3 ha ja 25 % alueista on pienempiä kuin 1796 m².

Taulukko 13: Viheralueiden pinta-alan laskentatapa.

Viheralueiden pinta-ala on laskettu seuraavia sääntöjä noudattaen:

Toisiaan sivuavat viheralueet (kaavarekisterialue) on yhdistetty yhdeksi.

Mikäli viheraluetta halkoo tie, se jakaa alueen kahteen osaan.

Joen molemmin puolin olevat viheralueet on yhdistetty yhteen.

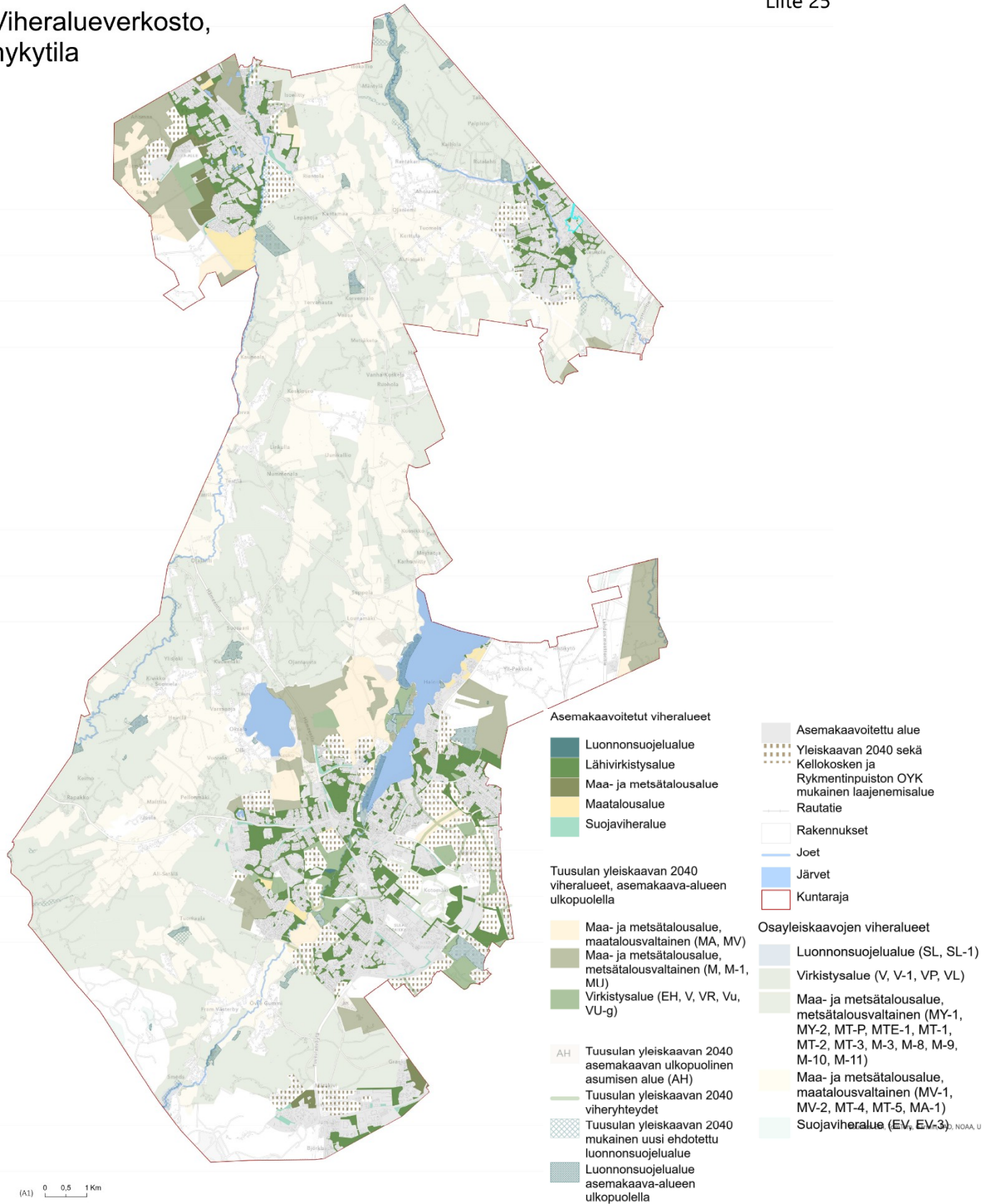
Pinta-alaan lasketaan viheralueen kaikki osat, myös kapeat suikaleet.

Jos suojaviheralue tai luonnonsuojelualue sivuaa puistoa, on sen ala laskettu mukaan viheralueen pinta-alaan. Yksittäisiä suojaviheralueita ei ole laskettu viheralueiksi.

Maa- ja metsätalousalueita ei ole yhdistetty viheralueisiin eikä niitä ole mukana pinta-aloissa myöskään omina alueinaan.

Hautausmaat ovat luokiteltu viheralueiksi.

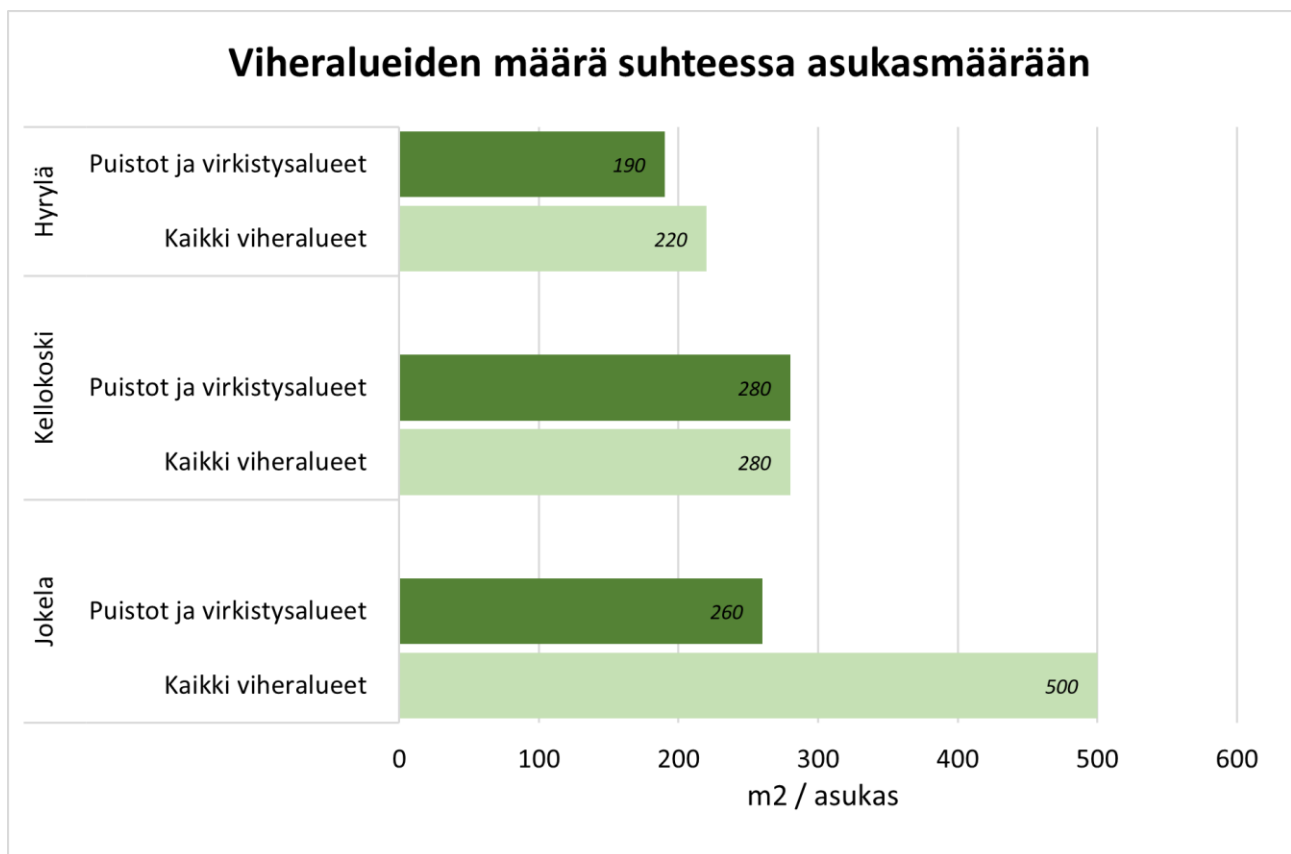
Viheralueverkosto, nykytila



Kartta 25: Tuusulan viheralueverkoston nykytilan kaavallinen tarkastelu. Kartta suurempana liitteissä (liite 25)

Viheralueiden määrää suhteessa keskustaajamien asukasmäärään on kuvattu kuvassa 19. Väestötietona on käytetty taajama-alueen väestöruutuja lokakuulta 2024. Viheralueisiin on poimittu kaavarekisterin viheralueet lokakuusta 2024 ja lisäksi viheralueiden osalta aineistoa on täydennetty muutaman hyväksymiskäsittelyyn kevään/kesän 2025 aikana menossa olevan asemakaavan osalta (Lisätty Mattila II, Lahelanorsi, Rykmentinportti I, Saksanväylä, Palkkitie, Peurantie, Jokelan kotikirkko). Laskelmassa on siis otettu huomioon kaavoitettu viheralue ja toteutunut väestömäärä lokakuun 2024 mukaan. Uusimpien asumista käsittävien asemakaava-alueiden väestömäärä todennäköisesti siis vielä kasvaa alueen rakentamisen myötä. Kaikki viheralueet -palkki sisältää kaikki viheralueiksi kaavoitetut alueet, mukaan lukien maa- ja metsätalousalueet, suojaviheralueet, luonnonsuojelualueet, puistot, virkistysalueet yms. Puistot ja virkistysalueet -palkkiin on poimittu käyttötarkoitukseltaan vain puistot ja virkistysalueet, eli esimerkiksi maa- ja metsätalousalueita ja suojaviheralueita ei ole tähän sisällytetty.

Jokelassa on asemakaavoitettu suhteellisen paljon maa- ja metsätalousaluetta, minkä vuoksi "kaikki viheralueet" -palkki on siellä pidempi. Hyrylä on monin osin kaupunkirakenteeltaan tiiviimpi ja väestöä on huomattavasti enemmän kuin Jokelassa tai Kellokoskella, minkä vuoksi viheralueiden suhteellinen pinta-ala per asukas on vähäisempi kuin toisissa kuntakeskuksissa. Myös kuntakeskuksien sisällä voi olla paljon alueellista vaihtelua.



Kuva 19: Viheralueiden määrää suhteessa keskustaajamien asukasmäärään. Kaikki viheralueet -palkki sisältää kaikki viheralueiksi kaavoitetut alueet. Puistot ja virkistysalueet -palkkiin on poimittu käyttötarkoitukseltaan vain puistot ja virkistysalueet.

4.2. Virkistysarvot

Luonnonympäristöillä ja lähivirkistysalueilla on laajasti tutkittuja positiivisia vaikutuksia ihmisten fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen hyvinvointiin. Luonto tukee liikunnallista elämäntapaa, vähentää stressiä ja kuormitusta, parantaa mielialaa, lisää sosiaalista yhteenkuuluvuutta ja tarjoaa mahdollisuuksia palautumiseen. Jo lyhytkin oleskelu luonnonympäristössä on hyväksi. Näiden vaikutusten merkitys korostuu erityisesti kaupunkimaisessa ympäristössä, jossa luonnon saavutettavuus ei ole itsestäänselvyys.

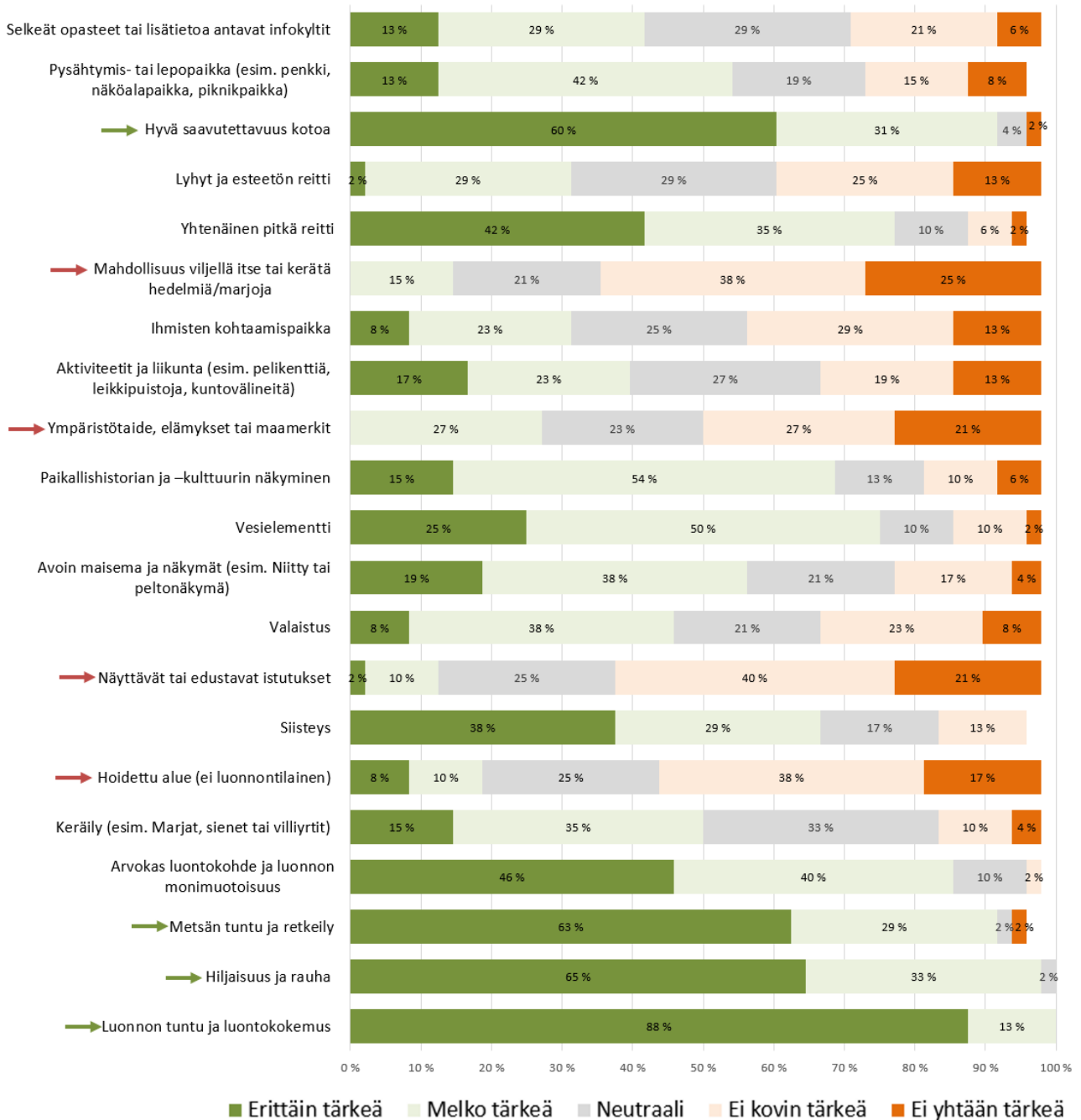
4.2.1 Asukkaiden mielipiteet

Vissin-työhön osallistettiin kuntalaisia Maptionnaire-karttakyselyllä kesän 2024 aikana. Karttakyselyssä kysyttiin asukkaiden mielipiteitä viheralueista ja pyydettiin myös merkitsemään kartalle käytettyjä virkistyskohteita. Kyselyyn vastasi 48 henkilöä. Vastauksien vähäisyyden vuoksi tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina. Yksittäisten vastaajien merkitys korostuu kokonaisvastaajamäärän vähäisyyden vuoksi. Kartta-analyyseissä esimerkiksi saattoi yhden ihmisen vastauksien vuoksi joku alue korostua hyvinkin merkittävästi ja siten vääristää yleiskuvaa. Tällaisia epävarmuustekijöitä pyrittiin aineistosta tunnistamaan ja nostamaan esille. On tärkeää ottaa huomioon, että kaikki väestöryhmät eivät myöskään välttämättä osallistu karttakyselyihin yhtä aktiivisesti (esimerkiksi ikäihmiset ja lapset). Tämän vuoksi tulokset heijastavat ensisijaisesti niiden asukasryhmien näkemyksiä, jotka ovat aktivoituneet vastaamaan näihin kyselyihin. Kyselyn vastauksia on käyty läpi eri toimialojen kanssa ja vastaukset on tallennettu myöhempää käyttöä varten. Alle avattu lyhyesti kyselyn keskeisiä tuloksia.

Suurin osa (50 %) vastaajista oli Hyrylän alueelta, muutamia myös Jokelasta. Kellokoskelaisilta ei saatu vastauksia. 31 % vastaajista asuivat keskustaaajamien ulkopuolella. Valtaosa (56 %) vastaajista oli naisia. Vastaajien ikäjakaumassa korostui 30–49-vuotiaat sekä 50–69-vuotiaat, jotka yhdessä muodostivat 90 % vastaajista.

Kyselyn mukaan **ihmiset arvostavat asuinalueen vehreyttä ja viheralueiden hyvää saavutettavuutta.** Viheralueelle pääsy tuntuu myös olevan yksi asuinpaikan valintakriteeri. Suurimmalla osalla (60 %) oma lähivirkistysalue löytyykin maksimissaan muutaman sadan metrin päästä kotoa. **Viheralueiden arvostetuissa ominaisuuksissa korostui saavutettavuus, luonnon ja metsän tuntu, luonto- ja retkeilykokemukset sekä hiljaisuus ja rauha.** Sen sijaan vähemmän arvostettuja ominaisuuksia olivat hoidetut alueet, joissa on visuaalisesti näyttäviä istutuksia, maamerkkejä tai ympäristötaidetta. Myöskään mahdollisuutta viljellä tai kerätä ruokaa ei kyselyssä koettu niin tärkeäksi.

Kuinka tärkeinä pidät seuraavia ominaisuuksia lähivirkistysalueilla? (n=48)



Kuva 20: Viheralueiden erilaisten ominaisuuksien arvostus perustuen VISSIn asukaskyselyyn 2024. Tärkeänä pidetään hyvää saavutettavuutta, metsän ja luonnon tuntua sekä alueen rauhallisuutta. Vihreällä nuolella osoitettu tärkeinä korostuvat ominaisuudet ja punaisella nuolella osoitettuna vähemmän arvostetut ominaisuudet.

Karttamerkintöjen perusteella erityisen pidettyinä virkistysalueina kyselyssä korostuivat Kolsan alue, Sarvikallion alue, Rykmentinpuiston alue, Ruotsinkylän tutkimusmetsä, Koskenmäen alue, Lahelan alue, Tuuliviirinpuisto sekä Kaukjärvenrannanpuisto. Virkistysalueita käytetään pääsääntöisesti ulkoiluun, urheiluun, luonnontarkkailuun, lemmikkien ulkoiluttamiseen ja arjesta rentoutumiseen. Laajempien virkistysalueiden osalta korostuivat lisäksi myös suunnistus sekä marjojen ja sienien poimiminen. Virkistysalueita

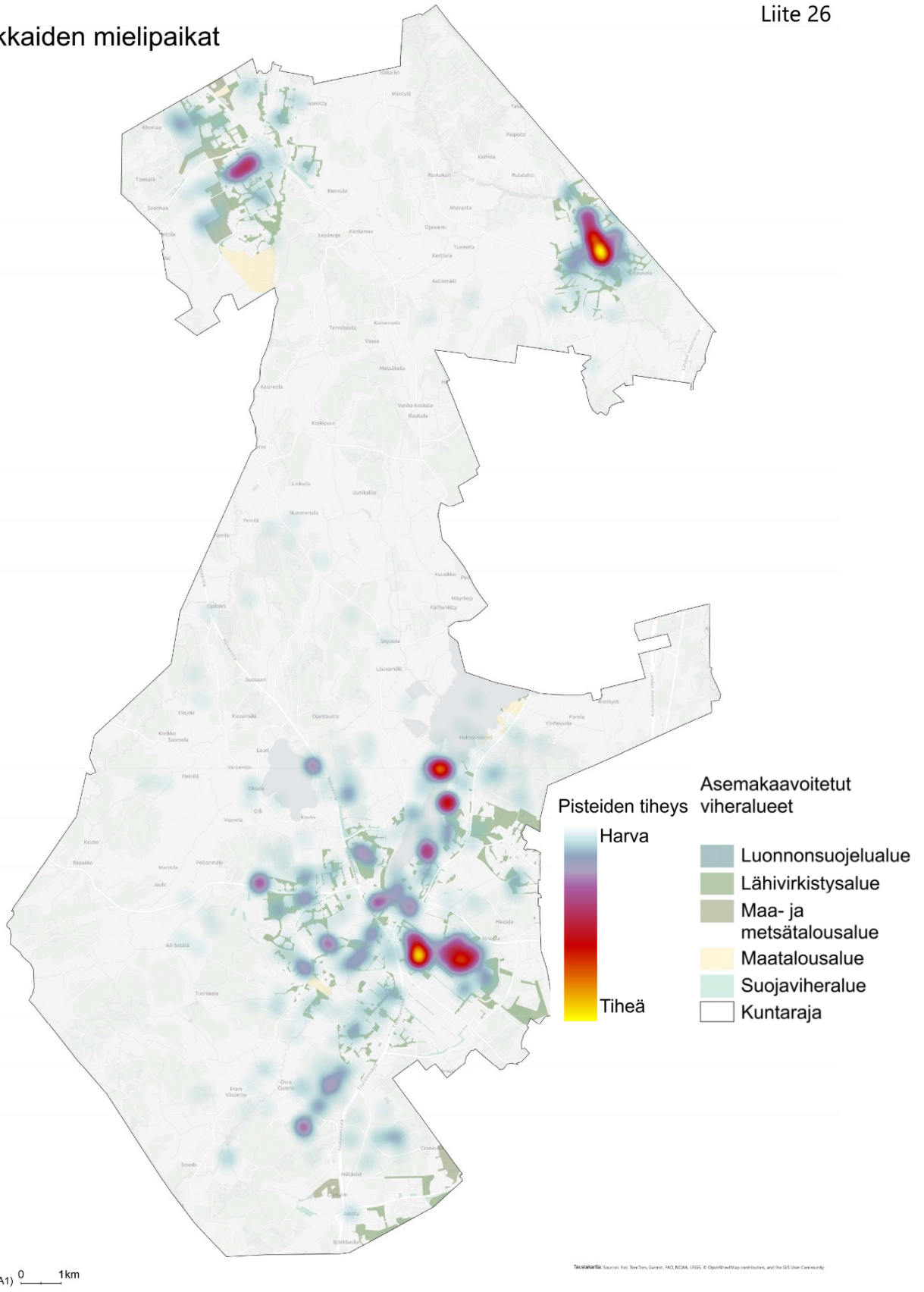
käytetään ympärivuoden. Lähialueita käytetään päivittäin tai viikoittain ja hieman kauempana kotoa sijaitsevia laajempia virkistysalueita muutaman kerran viikossa tai kuussa. Kehitettävänä alueina korostui Kolsan alue, Koskenmäen alue, Tuusulan jokilaakso ja Pähkinämäen alue. Kehitystoimenpiteinä toivottiin alueiden käytettävyyden parantamista mm. muokkaamalla maastoa helppokulkuisemmaksi sekä lisäämällä ja kunnostamalla reittejä ja opasteita. Lisäksi toivottiin pääsyä veden ääreen ja maiseman avaamista poistamalla rehottavaa kasvillisuutta.

Kesän 2023 aikana kerättiin karttakyselyllä asukailta vastauksia koskien Jokelan viher- ja ulkoliikunta-alueiden palveluita osana alueen viher- ja ulkoliikuntapalveluiden kehittämissuunnitelman (VIPU) laatimista. Vastaava kyselyaineisto kerättiin Kellokosken ja Etelä-Tuusulan osalta loppuvuonna 2024. Näissä molemmissa kyselyissä asukkaat saivat merkitä kartalle omia lempipaikkoja. Kyselyihin saatiin yhteensä 656 karttamerkintää. Nämä karttamerkinnät yhdessä VISSIn kyselyn karttamerkintöjen (193 kpl) kanssa muodostavat jo varsin hyvän aineiston (yhteensä 849 karttamerkintää) ja mahdollistavat paremman analysoinnin.

Yksittäisistä karttamerkinnöistä tehtiin hotspot-analyysi, joka korostaa sellaisia alueita, joilla on paljon merkintöjä (kartat 26 ja 27). Värit ilmaisevat karttamerkintöjen tiheyden eli sen, kuinka moni on merkinnyt saman alueen tärkeäksi. Mitä tummempi tai lämpimämpi väri, sitä enemmän merkintöjä kyseiselle alueelle on kertynyt. Vastaavasti vaaleammat tai kylmemmät sävyt kertovat vähäisemmästä määrästä merkintöjä. Kartta 26 kuvaa laajemman yleiskuvan mielipaikoista, kun taas pienimittakaavaisempi kartta 27 näyttää tarkemmin karttamerkintöjen jakautumista.

Jokelassa suosittuna virkistysalueena korostuu ennen kaikkea Notkopuiston alue. Lisäksi useampia merkintöjä on Kolsan alueella, Lepokallion alueella, Temmonpuiston alueella, Lilly Kajanus-Blennerin puiston alueella sekä urheilukeskuksen kohdalla. Kellokoskella korostuu joen ranta-alueet ja erityisesti ruukin alue. Hyrylän alueella korostuu erityisesti Sarvikallion alue, Fjällbon puisto, urheilukeskuksen alue ja Rykmentinpuiston keskusmetsä. Lisäksi Kaukjärvenrannanpuisto, Tuusulanjoenpuisto ja Jokipuisto, Häklin alue ja Rusutjärven uimaranta.

Asukkaiden mielipaikat



Kartta 26: Asukkaiden mielipaikat viher- ja ulkoliikuntapalveluiden kehittämissuunnitelmien (VIPU) sekä VISSin kyselyn karttamerkintöjen pohjalta. Lämpimät sävyt (esim. keltainen ja punainen) osoittavat alueita, joille on kertynyt runsaasti merkintöjä, kylmät sävyt (esim. sininen) alueita, joilla merkintöjä on vähemmän. Kartta suurempana liitteissä (liite 26)

Asukkaiden mielipaikat kuntakeskuksittain

Liite 27



Kartta 27: Asukkaiden mielipaikat viher- ja ulkoliikuntapalveluiden kehittämissuunnitelmien (VIPU) sekä VISSI:n kyselyn karttamerkintöjen pohjalta. Lämpimät sävyt (esim. keltainen ja punainen) osoittavat alueita, joille on kertynyt runsaasti merkintöjä, kylmät sävyt (esim. sininen) alueita, joilla merkintöjä on vähemmän. Kartta suurempana liitteissä (liite 27)

4.2.2 Viheralueiden pisteytys virkistysellisten arvojen mukaan

Kartalla 28 on esitetty nykyiset asemakaavoitetut viher- ja virkistysalueet, joita on painotettu virkistysellisten arvojen mukaan. Tummempi alue kuvaa virkistyskäytön kannalta arvokkaampaa aluetta. Aineistossa on yhdistetty viheralueita siten, että vierekkäiset kaavayksikköalueet muodostavat yhden yhtenäisen viheralueen.

Maa- ja metsätalousalueita tai suojaviheralueita kartalle ei ole lisätty, vaikka esimerkiksi pelloilla voi talvisin olla suurikin virkistysarvo (hiihto, lumikenkäily, kävely), mikäli maanomistaja on antanut luvan liikkua siellä. Jokaisen oikeuksien mukaan viljelyksessä olevilla pelloilla ei saa liikkua.

Virkistysarvojen pisteytyksessä on otettu huomioon Tuusulan nykyisten ulkoliikunta-, virkistys- ja luontovirkistyspalveluiden lukumäärä, alueella olevien reittien pituus, viheralueen pinta-ala, asukkaiden mielipaikat sekä koulun tai päiväkodin läheisyys.

Liikuntapalvelut tarjoavat mahdollisuuden monipuoliseen liikuntaan tai urheiluun. Liikuntapalveluihin kuuluvat muun muassa erilaiset urheilu- ja palloilukentät, ulkokuntosalit ja kuntoportaat sekä uimapaikat. Sisäliikuntapaikkoja aineistossa ei ole mukana. Urheilukenttien käyttö voi myös vaihdella vuodenaikojen mukaan. Yksi ja sama kenttä on laskettu aineistoon kahteen kertaan, mikäli se toimii talvisin myös luistelukenttänä.

Virkistyspalvelut mahdollistavat erilaisia arjen ja vapaa-ajan toimintoja ulkotiloissa. Virkistyspalveluihin lukeutuvat muun muassa leikkipuistot, koirapuistot, palstaviljelypaikat ja matonpesupaikat. Luontovirkistyspalvelut mahdollistavat ihmisten pääsyn luonnon ja luonnossa tehtävien aktiviteettien äärelle. Tähän kategoriaan kuuluvat nuotiopaikat sekä lintujen tarkkailupaikat. Palvelut on koostettu valtakunnallisesta liikunnan paikkatietojärjestelmän (LIPAS) aineistosta, Tuusulan karttapalvelun palvelut-aineistosta sekä omana käsityönä lisätty puuttuvia tiedossa olevia palveluita.

Erilaiset reitit mahdollistavat virkistyskäyttöä. Reitteihin sisältyvät kevyenliikenteenväylät, ladut sekä ulkoilureitit, joihin lukeutuvat niin kuntoradat, maastopyöräilyreitit kuin yleiset ulkoilupolutkin. Reittien osalta aineisto ei ole kaikenkattava, sillä esimerkiksi erilaista polkuverkostoa on Tuusulassa paljon, eikä kaikkia polkuja ole saatavilla kartta-aineistona. Lisäksi esimerkiksi latujen paikat tai toteutus voivat vaihdella vuosittain. Kevyenliikenteenväylät on poimittu Digiroad-aineistosta. Ladut ja ulkoilureitit on Tuusulan kunnan oma paikkatietoaineisto, jota täydennettiin vielä muutaman reitin osalta analyysiä varten (esim. Jokelan lampireitti ja Kellokosken taidepolku).

Viheralueen virkistysellistä arvoa painotettiin karttaan pinta-alan mukaan. Lähivirkistysalueen minimipinta-alaksi on useissa tutkimuksissa ja myös VISSI-työssä esitetty 1,5 ha kokoa. Laajemman virkistysalueen tulisi olla kooltaan vähintään 20 ha. Mikäli viheralue on osa aluetta, joka täyttää kattavuus -tarkastelussa (kappale 4.3) määritellyn 1,5 ha tai 20 ha pinta-alan, saa se analyysissä lisäpisteitä.

Pisteytyksessä otettiin huomioon myös kuntalaisten näkemystä analysoimalla VIPU-töiden ja VISSI-työn karttakyselyiden mukaisia mielipaikkoja. Viheralueet, jotka näissä kyselyissä korostuivat pidettyinä virkistysalueina, saivat analyysissä lisäpisteitä.

Koulujen ja päiväkotien läheiset viheralueet ovat tärkeitä oppilaille ja varhaiskasvatuksessa oleville lapsille. Ne tarjoavat mahdollisuuden luonnossa olemiseen ja sen hyödyntämiseen osana opetusta. Tämän vuoksi analyysissa on annettu lisäpiste koulujen ja päiväkotien läheisyydessä sijaitseville viheralueille.

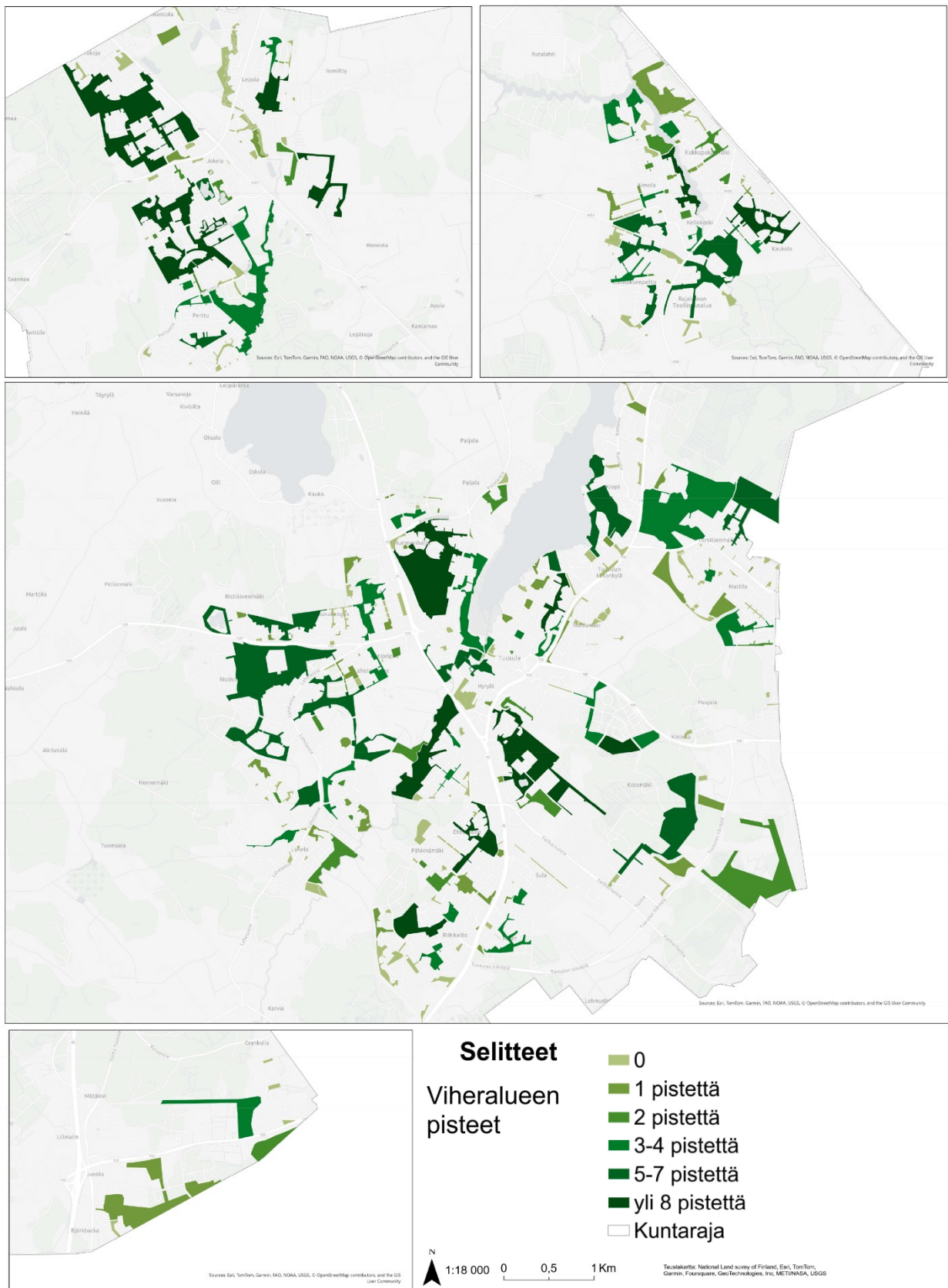
Virkistysarvojen laskentatapa tässä tapauksessa suosii isoja viheralueita, sillä pisteitä ei ole suhteutettu pinta-alaan. Isoilla viheralueilla todennäköisesti on enemmän palveluita, enemmän reittejä ja myös isosta koosta itsessään saa lisää pisteitä. Vaikka virkistysarvoja ei yllä olevilla kartoilla kaikilla viheralueilla ole, ovat ne alueet silti tärkeitä muiden ekosysteemipalvelujen ja kaupunkikuvan vehreyden kannalta. Ja yhtä lailla niitäkin alueita voidaan virkistysmielessä käyttää ja arvostaa.

Taulukko 14: Virkistysellisten arvojen pisteyttäminen

Virkistysellisten arvojen pisteyttäminen
Liikuntapalvelut 0 palvelua -> 0 pistettä 1 palvelu -> 1 piste 2-3 palvelua -> 2 pistettä 4 tai useampi palvelu -> 3 pistettä
Reitit - Ei reittejä -> 0 pistettä 10 m – 200 m -> 1 piste 200 m – 1000 m -> 2 pistettä - Yli 1 km -> 3 pistettä
Viheralueen pinta-ala - Pinta-ala alle 1,5 ha -> 0 pistettä - Pinta-ala yli 1,5 ha -> 1 piste - Pinta-ala yli 20 ha -> 2 pistettä
Asukkaiden mielipaikat - Asukkaiden karttamerkintöjä 3–4 kpl -> 1 piste - Asukkaiden karttamerkintöjä 5–10 kpl -> 2 pistettä - Asukkaiden karttamerkintöjä yli 10 kpl -> 3 pistettä
Koulujen ja päiväkotien läheisyys Koulu tai päiväkoti 100 m päässä -> 1 piste

Viheralueiden pisteytys virkistysarvojen mukaan

Liite 28



Kartta 28: Viheralueiden pisteytys virkistysarvojen mukaan. Tummempi väri kuvastaa suurempaa virkistysarvoa. Kartta suurempana liitteissä (liite 28).

4.2.3 Melualueet

Alueen meluisuuden katsotaan yleisesti heikentävän merkittävästi virkistyskokemusta. VISSI-työssä on pyritty tunnistamaan sellaisia viheralueita, jotka sijoittuvat melualueelle.

Käytettävissä oleva paikkatietoaineisto melualueiden osalta ei ole kovin kattava. Analyysissä on otettu huomioon Finavian lentomeluviyöhykkeet sekä SYKEN tuottaman aineiston mukaiset katujen, teiden, maanteiden ja rautateiden melualueet. Tarkempia melu- selvityksiä on tehty esimerkiksi asemakaavoituksen yhteydessä, mutta näitä tietoja ei ole saatavilla paikkatietona, joten niiden hyödyntäminen tässä analyysissä on jätetty pois. Myöskään yksittäisten pistemäisten kohteiden, kuten teollisuuslaitosten tuottamaa melua ei ole tässä analyysissä pystytty hyödyntämään.

Melualueita on tarkasteltu valtioneuvoston päätöksellä 993/1992 annettujen melun ohjearvoihin peilaten. Päätöksen mukaan virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa (klo 7–22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22–7) 50 dB. Taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dB eikä yöohjearvoa 40 dB. Analyysissä on otettu huomioon päiväohjearvot, sillä suurin osa virkistyskäytöstä kohdistuu päivääikaan.

Taajamarajauksena on käytetty asemakaavoitetun alueen rajaa. Asemakaava-alueen sisällä melutaso ei saa ylittää 55 dB:tä ja asemakaava-alueen ulkopuolella raja on 45 dB. Kartalla 29 on kuvattu viheralueverkosto sekä melun ohjearvot ylittävät melualueet. **Lentomelu vaikuttaa viheralueiden viihtyvyyteen Etelä-Tuusulassa ja Tuusulan itäväylän tuntumassa. Lisäksi Hyrylässä suurimpien teiden (Tuusulanväylä, Hämeentie, Järvenpääntie, Kulloontie ja Tuusulan itäväylä) varsilla tieliikenteestä johtuvaa meluhaittaa.**

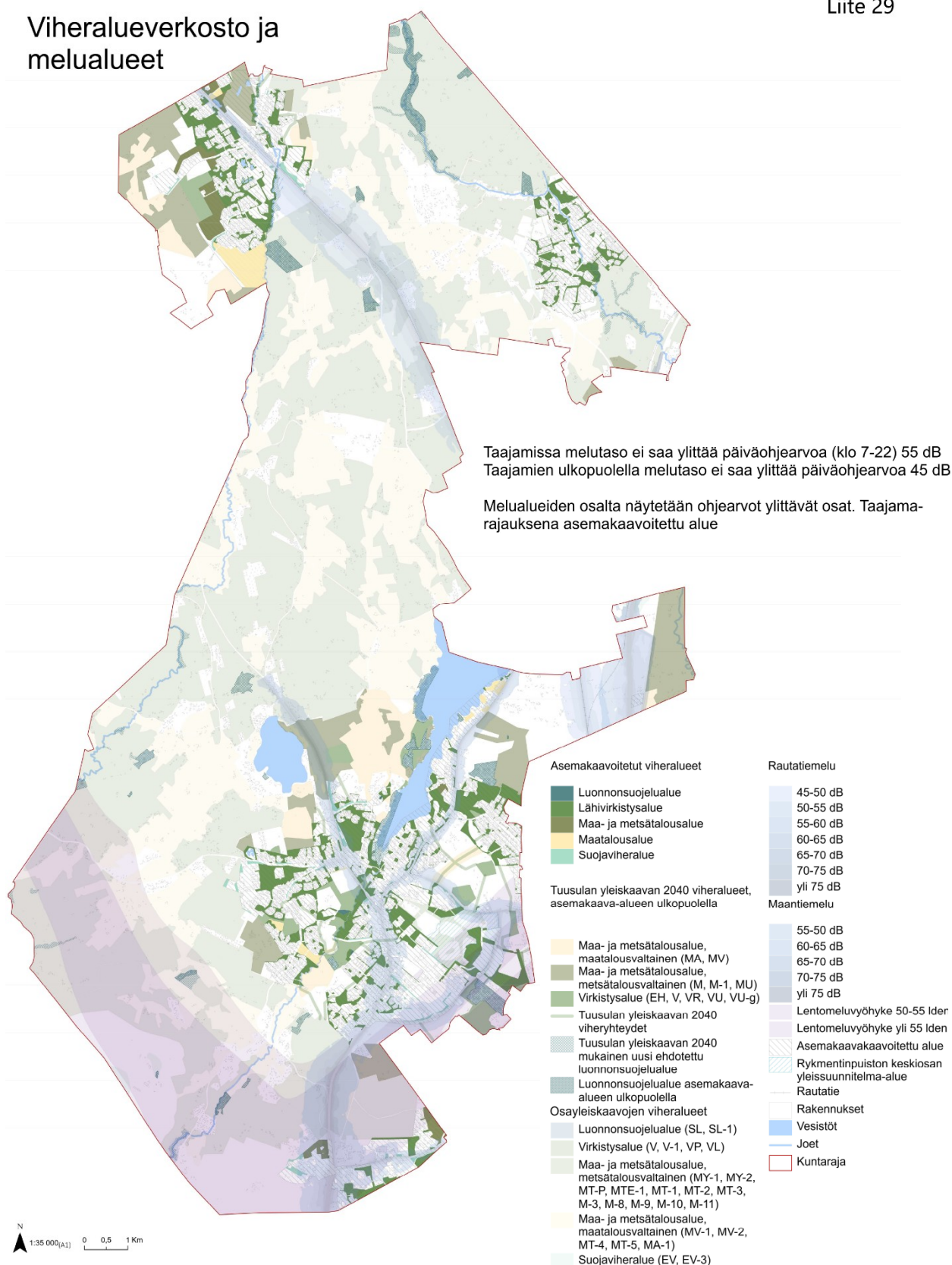
Taulukko 15: Melun ohjearvot virkistysalueilla. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992. (<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>)

Melun ohjearvot virkistysalueilla

Taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa (klo 7–22) **55 dB**.

Taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa **45 dB**.

Viheralueverkosto ja melualueet



Kartta 29: Viheralueverkosto ja melualueet. Lentomelu vaikuttaa viheralueiden viihtyvyyteen Etelä-Tuusulassa ja Tuusulan itäväylän tuntumassa. Lisäksi Hyrylässä on isompien teiden (Tuusulan väylä, Hämeentie, Järvenpääntie, Kulloontie ja Tuusulan itäväylä) varsilla on tieliikenteestä johtuvaa meluhaittaa. Kartta suurempana liitteissä (liite 29)

4.2.4 Käyttöpaine

Viheralueiden käyttöpaine kuvaa 300 metrin etäisyydellä asuvien asukkaiden määrää suhteessa viheralueen pinta-alaan.

Kartta 30 kuvastaa sitä, kuinka moni henkilö "kuormittaa" kyseistä viheraluetta (asukasmäärä 300 m säteellä / ha viheraluetta). Kartalla on otettu huomioon asemakaavoitetut viheralueet (lokakuu 2024), joihin on lisätty myös sellaisten vireillä olevien asemakaavahankkeiden viheraluevaraukset, jotka on hyväksytty tai ollut kaavoituksen työohjelman mukaan tarkoitus hyväksyä ennen kesää 2025 (Lisätty Mattila II, Lahelanorsi, Rykmentinportti I, Saksanväylä, Palkkitie, Peurantie, Jokelan kotikirkko). Väestötieto on toteutunut väestömäärä lokakuun 2024 mukaan. Asemakaavarekisterin viheralueita on yhdistelty ai-neistoon siten, että toisiaan sivuavat kaavarekisterialueet muodostavat yhden kokonaisuuden. Maa- ja metsätalousalueet ovat omina alueinaan. Uusimpien kaavoitettujen viheralueiden läheisyydessä asutus ei välttämättä ole vielä muodostunut väestötietopöiminnan ajankohtaan mennessä, mikä voi johtaa osittaisiin puutteisiin asukasmäärätiedoissa. Kartalla on myös kuvattuna rasteroinnilla Tuusulan yleiskaavan 2040 ja Kellokosken osayleiskaavan mukaiset laajenemisalueet, joilla sekä väestömäärä että viheralueiden määrä voi tulevaisuudessa lisääntyä.

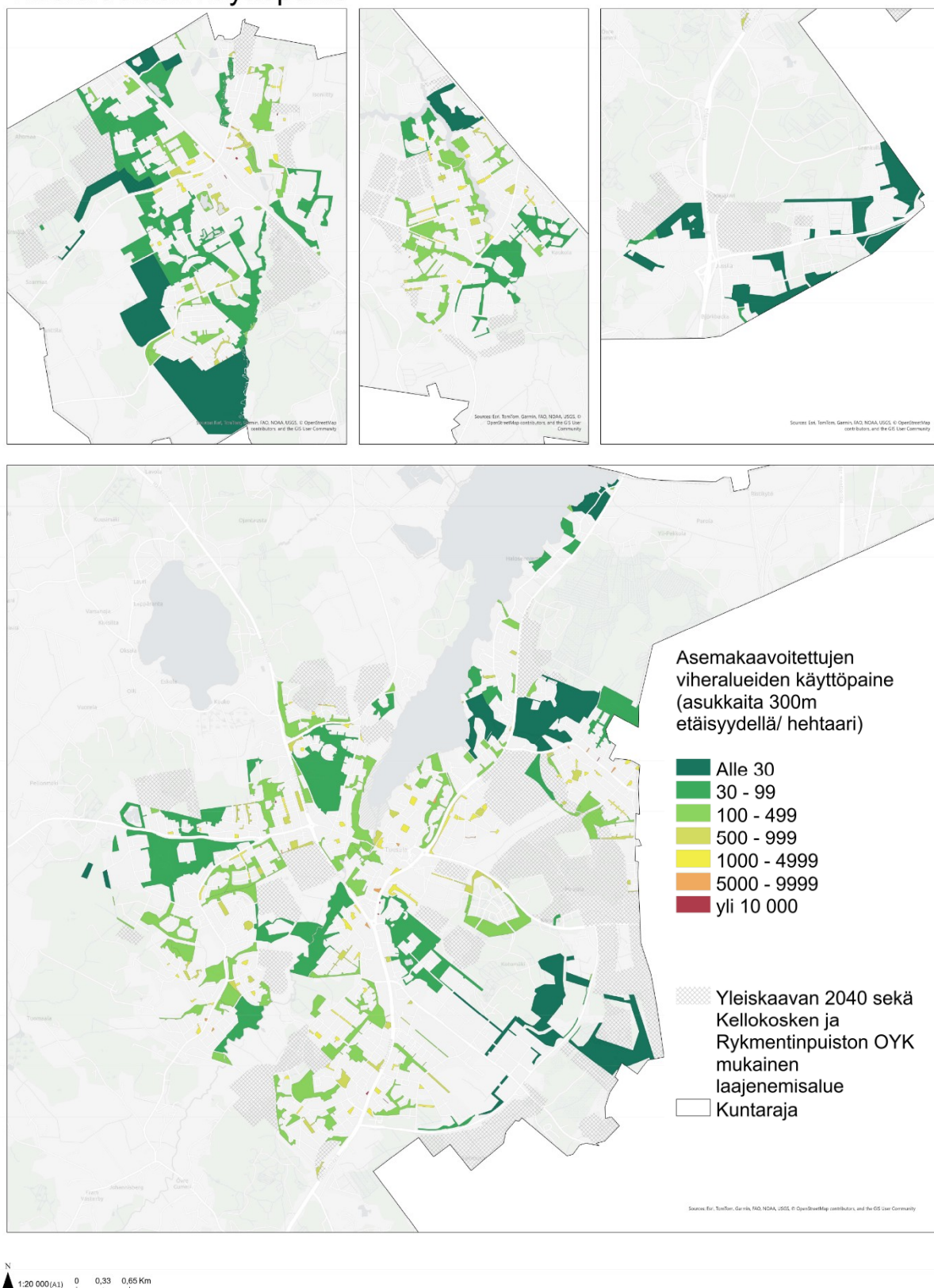
Väestöpaine-laskenta perustuu oletukseen, että ihmiset käyttävät 300 metrin säteellä sijaitsevia viheralueita. Todellisuudessa viheralueiden vetovoima vaihtelee – jotkut alueet houkuttelevat kävijöitä kauempaakin, kun taas toisia ei käytetä edes lähialueella. Suosittujen, alueellisesti vetovoimaisten kohteiden (esim. urheilukeskuksen monipuoliset palvelut, frisbeegolf-radat ja Tuusulanjärven rantojen luonto- ja kulttuurikohteet) käyttöpaine voi olla merkittävä, vaikka kohde ei sijaitisi tiiviin asutuksen vieressä. Kartta-analyysi ei ota huomioon kauempaa tai kunnan ulkopuolelta tulevaa kävijävirtaa.

Kartalla 30 keltaiset ja punertavat värit merkitsevät suurinta käyttöpainetta, eli viheralue on pienempi suhteessa ympäröivään asukasmäärään. Tumman vihreä väri puolestaan kuvaa tilannetta, jossa viheralueiden pinta-ala suhteessa lähiasukkaisiin on suuri.

Keskustan ja tiheimmin asuttujen alueiden viheralueilla käyttöpaine on korkea, sillä asukkaita on paljon, mutta viheralueiden koko rajallinen. Suurimman käyttöpaineen alueilla kulumisen voi aiheuttaa ongelmia, kuten maaperän eroosiota tai kasvillisuuden vähenemistä. Pienillä mutta paljon käytetyillä viheralueilla on siksi tärkeää panostaa laatuun, monipuolisiin toimintoihin ja kulun hallittuun ohjaamiseen esimerkiksi reittiratkaisuilla. Matalamman käyttöpaineen alueita voidaan kehittää rauhallisemmiksi ulkoilualueiksi.

Tuusulan asukasmäärän kasvaessa nykyisten lähivirkistysalueiden käyttäjäpaine kasvaa. Tuusulan väestösuunnitteen 2024 mukaan vuonna 2040 eniten väestöä olisi Varuskunnan ja Lahelanrinteen pienalueilla. Muita väestörikkaita alueita odotetaan olevan muun muassa Haukkaniemi, Lepola, Nummenkangas ja Riihikallio. Erityisesti näillä alueilla käyttäjäpaineen kasvun myötä laadukkaiden, tarpeeksi isojen viheralueiden riittävä kattavuustarve korostuu.

Viheralueiden käyttöpaine



Kartta 30: Viheralueiden käyttöpaine. Kartalla keltaiset ja punertavat värit merkitsevät suurinta käyttöpainetta, eli viheralue on pienempi suhteessa ympäröivään asukasmäärään. Kartta suurempana liitteissä (liite 30)

4.3 Viheralueverkoston kattavuus



Kuva 21: Rantamaisemaa. Kuva Kari Kohvakka 2016.

4.3.1 Lähiviheralueet

Saavutettavuus- ja mitoituskriteeristön kautta vastataan tarpeeseen säilyttää riittävä määrä tarpeeksi laajoja viheralueita rakentamisen ja kuntarakenteen tiivistymisen ohella. Viheralueverkoston kattavuus on tärkeä osa kuntien ja kaupunkien viihtyisyyttä ja asukkaiden hyvinvointia. **Riittävän tiheä viheralueverkosto varmistaa, että jokaisella asukkaalla on mahdollisuus virkistäytyä luonnonläheisessä ympäristössä arjen keskellä.**

Tavoitteena on, että jokaisella asukkaalla on vähintään 1,5 hehtaarin kokoinen viheralue enintään 300 metrin etäisyydellä kodistaan. Nämä alueet palvelevat lähivirkistystä ja luovat vehreää ympäristöä. Mitoitusohjetta on peilattu kansainvälisiin ja kansallisiin tutkimuksiin/suosituksiin sekä naapurikuntien vastaaviin käytäntöihin. Lähiviheralueiden saavutettavuudelle 300 metrin enimmäisetäisyys on vakiintunut suositusetäisyys. Sen sijaan 300 metrin päässä olevan viheralueen tavoitekokoa vaihtelee. Tyypillisiä tavoitelukuja ovat 0,5 hehtaaria, 1 hehtaari ja 1,5 hehtaaria. VISSI-työssä tavoitteeksi asetettiin 1,5 hehtaarin minimikoko, jotta kuntalaisille voidaan tarjota riittävän laajoja viheralueita. Mitoitusohjetta sovelletaan asemakaavatasolla ja viheralueiden kattavuus tulee jatkossa tarkistaa aina asemakaavoituksen yhteydessä VISSI-suunnitelman tavoitteiden mukaisesti. Tämä asetettu myös kuntastrategiaan 2026-2029 tavoitteeksi.

Taulukko 16: Viheralueiden kattavuuden arvioinnin periaatteet

Viheralueverkoston kattavuustavoitteen nykyistä toteutumista arvioitaessa on sovellettu seuraavia periaatteita:

Mikä on viheralue?

- Viheralueita ovat asema-kaavarekisterin alueet, jotka on varattu luonnonsuojelualueeksi, suojavihervalueeksi, puistoksi tai maa- ja metsätalousalueeksi tai osoitettu kaavassa käytöltään ulkoiluun tai virkistykseen (esim V, VP, VL, VK, VU, EV, P, PL, SL, M). Alueen todellinen käyttö voi poiketa kaavan mukaisesta käyttötarkoituksesta. Joitakin viheralueita on esimerkiksi vuokrattu viljeltäviksi pelloiksi.
- Tuusulan yleiskaavan 2040 vihervaluevaraukset on otettu huomioon vihervalueina
- Kaavarekisterin mukaisia peltoalueita (esim MV, MT) ei lasketa vihervalueiksi.
- Asemakaavoitetuista vihervalueista tarkasteluun sisällytetään vain kunnan omistamat alueet.
- Asemakaava-alueen rajalla tai kuntarajan lähistöllä on otettu huomioon myös mahdollisuus hyödyntää virkistykseen naapurikunnan vihervalueita sekä asemakaavoittamattomia osayleiskaavassa virkistykseen tai metsätalouteen varattuja alueita.
- Vihervalueisiin luettiin mukaan kaikki tietyn kokoiset vihervalueet riippumatta niiden laadusta tai tarjoamista virkistyspalveluista.

Miten pinta-ala lasketaan?

- Toisiaan sivuavat viher-kaavarekisterialueet (esim. V ja P vierekkäin) muodostavat yhden kokonaisuuden, vaikka kaavan mukaiset käyttötarkoitukset olisivat erit.
- Metsätalousalueita ei ole yhdistetty muihin vihervalueisiin, mutta ne on otettu huomioon omina vihervalueina
- Vihervalueen halki kulkeva tie jakaa sen kahteen osaan, mutta luonnolliset elementit, kuten (kapeat) joet, eivät jaa.
- Pienet lammet on laskettu vihervalueen pinta-alaan.
- Vihervalueen pinta-ala lasketaan ydinosan perusteella, pääsääntöisesti alle 20 metrin levyisiä kapeita ulokkeita ei oteta huomioon. Tässä on käytetty tapauskohtaista harkintaa. Kapea vihervalue voi hyvinkin toimia kulkuyhteytenä tai viheryhteytenä, mutta reunavaikutuksen takia luonnon tuntu on kapealla alueella vähäisempi.

Miten 300 m vyöhyke lasketaan?

- 300 m vyöhyke on laskettu vihervalueen 1,5 ha täyttävän osan reunasta linnuntietä pitkin. Vihervalueen todellinen saavutettavuus esimerkiksi kevyenliikenteenväyliä pitkin voi olla pidempikin.

Viheralueverkoston kattavuutta on tutkittu nykyisten asemakaavojen sekä yleiskaavan 2040 ja osayleiskaavojen varausten pohjalta, kaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukaan. Alla olevissa kartoissa 31 ja 32 on kuvattu tilanne Jokelan, Kellokosken, etelä-Tuusulan ja Hyrylän osalta. Asemakaavoitetut viheralueet voivat muuttua kaavamuuotosten myötä. Yleiskaavan viheraluevaraukset ovat yleispiirteisiä ja tarkentuvat asemakaavoituksen yhteydessä. Asemakaavoitettuihin viheralueisiin on lisätty hyväksytyjen kaavojen viheralueet (tilanne 9/2025) sekä työohjelman (2025) mukaisesti hyväksymiskäsittelyyn vuoden 2025 aikana menossa olevien asemakaavojen viheralueet. (Lisätty Mattila II, Lahelanorsi, Rykmentinportti I, Saksanväylä, Palkkitie, Peurantie, Jokelan kotikirkko, Puistokylä).

Vaaleanpunaisella on rajattu alueet, jotka ovat pinta-alaltaan vähintään 1,5 hehtaaria. Ehjä viiva kuvastaa alueita, joiden pinta-ala on lähellä 1,5 ha. Katkoviivalla

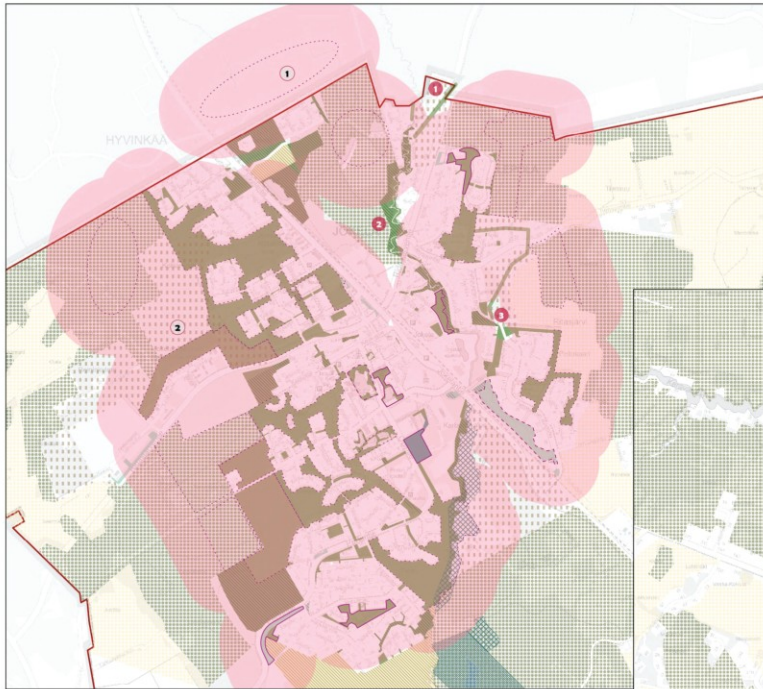
rajatut alueet ovat vähintään 3 ha kokoisia ja pisteviivalla rajatut jo yli 6 ha kokoisia. Haa-lean vaaleanpunaisella on laskettu näille rajatuille alueille 300 m säteellä kattavuusvyöhyke. Kartoille on osoitettu indeksinumeroita katvealueita ja muita huomioita, joita on avattu tarkemmin selostuksessa kuvien alla sekä aluekohtaisissa suunnittelutavoitteissa (korttisarja H).

Yli 1,5 hehtaarin viheralueiden verkosto on Tuusulassa pääosin hyvä, mutta joitakin katvealueita voidaan tunnistaa. Muun muassa vielä asemakaavoittamaton Koillis-Hyrylän alue. Tuusulan yleiskaavassa 2040 on osoitettu sinne asumisen laajenemista sekä viheryhteystarpeita. Yleiskaavassa on alueelle rajattu myös yksi laajempi virkistysalue, mutta pelkästään sen ja kapeiden yhteyksien toteuttaminen ei riitä vastamaan VISSI-työssä asetettua viheralueverkosto-tavoitetta. Asuinalueiden sisälle on toki ollut tarkoituskin asemakaavavaiheessa kaavoittaa myös viheralueita, vaikkei niitä yleiskaavaan aluevarauksina ole merkitty. Nykyisten aluevarauksien puitteissa alue näyttäytyy katvealueena. **Erityisesti näillä alueilla, joilla viheralueiden kattavuus ei analyysien perusteella vastaa esitettyjä suosituksia, on syytä tarkemmassa suunnittelussa tutkia tarkemmin viheralueiden riittävyyttä ja laatua ja suunnittelussa tulee ottaa huomioon riittävän isot viheralueet, jotta viheralueverkostosta saadaan eheämpi.**

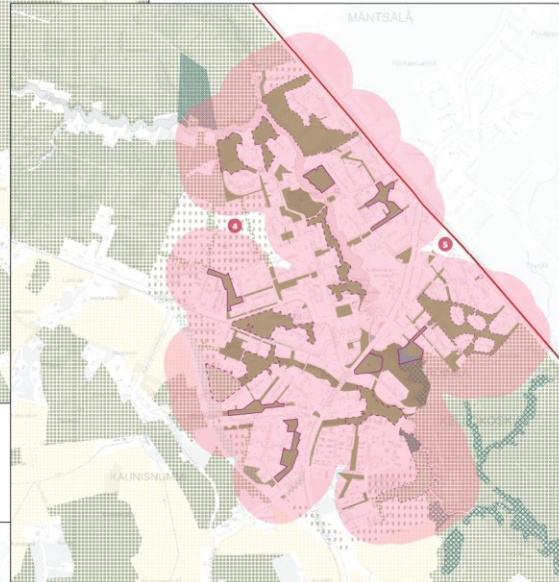
Vaikka viheraluetta ei olisi karttaan rajattu viherverkoston kattavuuden kannalta merkittävaksi, voi viheralueella olla suuri merkitys muista näkökulmista, esimerkiksi luontoarvojen, pienilmaston tai alueen vehreyden kannalta tai se voi toimia ekologisena yhteytenä, virkistysreittinä, suoja-alueena, tai maisemallisesti tärkeänä elementtinä. Tuusulan viherverkosto tarjoaa monipuolisia virkistysmahdollisuuksia. Myös monet peltoalueet ja esimerkiksi golfkenttä ja Tuusulanjärvi ovat erityisesti talvisin aktiivisessa käytössä ulkoiluun. Nämä alueet täydentävät viherverkoston kattavuutta ja tukevat kuntalaisten hyvinvointia ympäri vuoden.

Viheralueverkoston kattavuus Jokela, nykytila

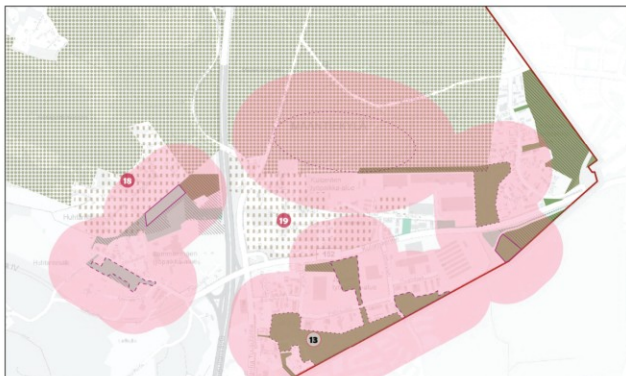
Liite 31



Viheralueverkoston kattavuus Kellokoski, nykytila



Viheralueverkoston kattavuus etelä-Tuusula, nykytila



Kattavuuden kannalta merkittävä viheralue > 1,5ha

1,5 ha - 2,9 ha

3 ha - 5,9 ha

yli 6 ha

300m vyöhyke

● Viheralueverkoston katve

○ Viheralueverkoston muu huomio

Asemakaavoitetut viheralueet

Luonnonsuojelualue

Lähevirkistysalue

Maa- ja metsätalousalue

Maatalousalue

Suojaviheralue

Ei kunnan omistama asemakaavoitettu viheralue

Luonnonsuojelualueet asemakaavan ulkopuolella

Tuusulan yleiskaavan 2040 viheralueet, asemakaava-alueen ulkopuolella

Maa- ja metsätalousalue, maatalousvaltainen

Maa- ja metsätalousalue, metsätalousvaltainen

Virkistysalue

Tuusulan yleiskaavan 2040 mukainen uusi ehdotettu luonnonsuojelualue

Tuusulan yleiskaavan 2040 viheryhteydet

Yleiskaavan 2040 sekä

Kellokosken ja

Rykmentinpuiston OYK

mukainen laajenemisa-

Osayleiskaavojen viheralueet

Luonnonsuojelualue (SL, SL-1)

Virkistysalue (V, V-1, VP, VL)

Maa- ja metsätalousalue, metsätalousvaltainen (MY-1, MY-2, MT-P, MTE-1, MT-1, MT-2, MT-3, M-3, M-8, M-9, M-10, M-11)

Maa- ja metsätalousalue, maatalousvaltainen (MV-1, MV-2, MT-4, MT-5, MA-1)

Suojaviheralue (EV, EV-3)

Kuntaraja

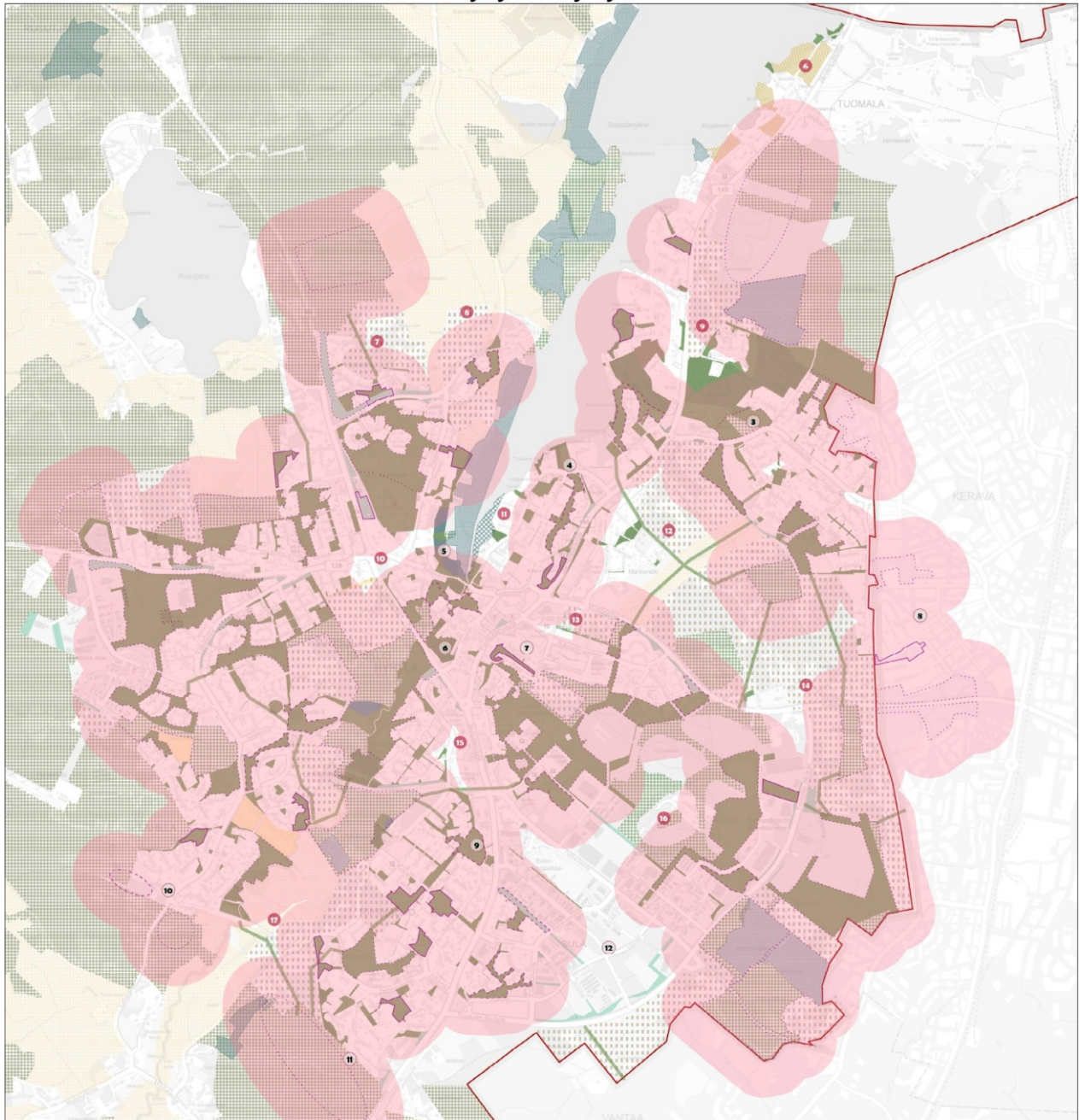


1:30 000 (A1) 0 0,5 1Km

Kartta 31. Viheralueiden kattavuus Jokelan ja Kellokosken ja etelä-Tuusulan alueella. Vaaleanpunaisella rajattu vähintään 1,5 ha kokoiset viheralueet ja haalean vaaleanpunaisella osoitettu rajattujen alueiden ympärille 300 m säteellä kattavuusvyöhyke. Indeksinumeroin merkitty huomioita ja katvealueita. Kartta suurempana liitteissä (liite 31)

Viheralueverkoston kattavuus Hyrylä, nykytila

Liite 32



Kattavuuden kannalta merkittävä vihialue
> 1,5ha
1,5 ha - 2,9 ha
3 ha - 5,9 ha
yli 6 ha
300m vyöhyke
Vihialueverkoston katve
Vihialueverkoston muu huomio

Asemakaavoitetut vihialueet
Luonnonsuojelualue
Lähivirkistysalue
Maa- ja metsätalousalue
Maatalousalue
Suojavihialue

Ei kunnan omistama asemakaavoitettu vihialue
Luonnonsuojelualueet asemakaavan ulkopuolella

Tuusulan yleiskaavan 2040 vihialueet, asemakaava-alueen ulkopuolella
Maa- ja metsätalousalue, maatalousvaltainen
Maa- ja metsätalousalue, metsätalousvaltainen
Virkistysalue
Tuusulan yleiskaavan 2040 mukainen uusi ehdotettu luonnonsuojelualue
Tuusulan yleiskaavan 2040 viheryhteydet
Yleiskaavan 2040 sekä Kellokosken ja Rykmentinpuiston OYK mukainen laajenemisalue

Osayleiskaavojen vihialueet
Luonnonsuojelualue (SL, SL-1)
Virkistysalue (V, V-1, VP, VL)
Maa- ja metsätalousalue, metsätalousvaltainen (MY-1, MY-2, MT-P, MTE-1, MT-1, MT-2, MT-3, M-3, M-8, M-9, M-10, M-11)
Maa- ja metsätalousalue, maatalousvaltainen (MV-1, MV-2, MT-4, MT-5, MA-1)
Suojavihialue (EV, EV-3)
Kuntaraja

Kartta 32 Vihialueiden kattavuus Hyrylän alueella. Vaaleanpunaisella rajattu vähintään 1,5 ha kokoiset vihialueet ja haalean vaaleanpunaisella osoitettu rajattujen alueiden ympärille 300 m säteellä kattavuusvyöhyke. Indeksinumeroin merkitty huomioita ja katvealueita. Kartta suurempana liitteissä (liite 32)

Viheralueverkoston katvealueet (merkitty kartoille 31 ja 32)

1. Lepola III -asemakaavan luonnoksessa on osoitettu jokivarteen uusia viheralueita. Mikäli kaava etenee luonnoksen mukaisesti, viherverkoston kattavuus paranee. Kaavan jatkovalmistelussa varmistettava, että riittävät viheralueet säilyvät ja alueen viherverkoston katve korjaantuu.
2. Palojoenpuiston alue palvelee nykyisin virkistyskäyttöä. Tuusulan yleiskaava 2040 mahdollistaa radan varren alueen kehittämisen työpaikkarakentamiselle. Muutoin alue on reservialuetta, jonka tarkempi suunnittelu ajoittuu vuoden 2040 jälkeen. Tällöin tulee kaavassa turvata myös riittävät viheralueet. Esimerkiksi lampien ja muiden arvokkaiden luontokohteiden ympäristöt sekä jokivarren jättäminen viher- ja virkistysalueeksi on suotavaa. Virkistyskäyttö ja ekologinen käytävä yhteensovittettava huolella.
3. Tiensuun alue on Tuusulan yleiskaavan mukainen asumisen laajenemisaalue (AO-2). Viherverkoston kattavuutta voidaan parantaa yhdistämällä olemassa oleviin viheralueisiin uutta viheraluetta siten, että vähimmäiskoko 1,5 ha saavutetaan.
4. Kellokosken osayleiskaavan mukaisia asumisen laajenemisaalueita. Tulevissa kaavoissa on varmistettava riittävä viheralueiden kattavuus. Osayleiskaavan mukaisten kapeiden viheryhteyksien toteuttaminen ei yksinään riitä. Viheryhteyksien varrelle tarvitaan useampia laajempia (väh 1,5 ha) viheralueita, jotta katvealueet poistuvat.
5. Mäntsälän rajalla on viheralueverkoston katvealue. Alueen lähistään sijoittuvat Ohkolan ja Kellokosken sairaala-alueiden puistoalueet, jotka palvelevat virkistyskäytössä, mutta niitä ei ole osoitettu viheralueiksi. Katvealueen ratkaiseminen edellyttää asemakaavamuutoksia.
6. Rantatien alueella ei ole juurikaan kaavoitettuja viheralueita. Alue on pääasiassa yksityisomisteista asuinalueita. Halosenniemen luonnonsuojelualue ja Järvenpääntien itäpuolella oleva Tuomalansuon alue toimivat virkistysalueina. Lisäksi Tuusulanjärvi palvelee virkistyskäyttöä.
7. Tuusulan yleiskaavan 2040 mukainen asumisen laajenemisaalue (AO-1). Halkivaha III asemakaavassa on varmistettava riittävä viheralueiden kattavuus ja saavutettavuus uudella asuinalueella.
8. Tuusulan yleiskaavan 2040 mukainen asumisen laajenemisaalue (AO-2). Mikäli alueelle laaditaan asemakaava, tulee siinä ratkaista paikallisen viheralueen (vähintään 1,5 ha) riittävyys ja saavutettavuus. Sarvikallion virkistysalueelle on vajaan kilometrin päässä, joten paikallinen viheralue on tarpeen.
9. Järvenpääntien ja Mailanpojantien risteysalueen tuntumassa on nykyisellään katve. Tuusulan yleiskaavan 2040 mukaisen Pappilanhaantien laajenemisaalueen (AO-2) asemakaavoituksessa on ratkaistava viheralueiden kattavuus siten, että nykyinen katvealue korjautuu. Osaltaan myös golf-kenttä palvelee virkistyskäyttöä, erityisesti talviaikaan.

10. Lahelanpelto III asemakaavassa (luonnos) on osoitettu uusia viheralueita Autorinteen puiston yhteyteen siten, että minimipinta-ala 1,5 ha saavutetaan, mikä korjaa nykyistä katvealuetta. Lisäksi kunnan ja valtion omistamat ranta-alueet Koskenmäen alueella täydentävät viherverkostoa.
11. Katvealue Kirkkotien rannan viheralueverkostossa johtuu pitkälti siitä, ettei alueella ole kunnan omistamia tarpeeksi laajoja viheralueita. Kunnan ja valtion omistamat alueet etelä- ja länsirannalla voivat muodostaa riittävän, 1,5 ha täyttävän viheraluekokonaisuuden. Samoin Niilo Stålhannen puisto on 1,5 ha ja paikkaisi katvetta, mutta puisto ei ole kokonaan kunnan omistuksessa. Lisäksi Tuusulanjärvi palvelee virkistyskäyttöä, erityisesti talviaikaan.
12. Tuusulan yleiskaavan 2040 mukainen asumisen laajenemisaalue (AO-1). Saviriihen alueen asemakaavoituksessa tulee osoittaa yleiskaavan mukaiset viheryhteydet riittävän laajoina, jotta alueen katve poistuu. Viheryhteyden varrelle olisi suotavaa varata uusi minimikoon 1,5 ha täyttävä viheralue.
13. Katvealueen ratkaiseminen tulee sisällyttää Hökilän asemakaavoitukseen. Kaavoituksessa on varattava vähintään yksi riittävän suuri (vähintään 1,5 ha) viheralue.
14. Koillis-Hyrylän alueella Tuusulan yleiskaavan 2040 mukaisten asumisen laajenemisaalueiden (AO-1) ja AO-2) kaavoituksessa on viheryhteydet toteutettava riittävän laajoina, jotta alueen katve poistuu. Viheryhteyden varrelle olisi suotavaa varata uusia minimikoon 1,5 ha täyttäviä viheralueita. Mäyräkorven alueen katvetta voidaan paikata rykmentinpuiston keskiosan jatkosuunnittelun yhteydessä.
15. Katvealueen ratkaiseminen tulee sisällyttää Sahatie II asemakaavoitukseen. Sahatie II asemakaavassa voidaan tutkia mahdollisuutta 1,5 ha viheralueelle tai viheraluetta voidaan osoittaa ainakin osittain siten, että viheralueen vähimmäispinta-ala täyttyisi myöhemmin laadittavissa viereisissä asemakaavoissa.
16. Rykmentinpuiston metsissä on paljon virkistysalueita. Alueella on voimassa Rykmentinpuiston osayleiskaava, jonka viheraluevaraukset näkyvät kartalla pisterasterilla Osayleiskaavaa päivittävässä Rykmentinpuiston keskiosan yleissuunnitelmassa (ei edistetä valtuustokaudella 2026–2029) tulee ottaa huomioon riittävät viheralueet. Yleissuunnitelman yhtenä keskeisenä tavoitteena on ollut turvata laajemman metsäalueen säilyminen.
17. Ruotsinkyläntien alue Tuusulan yleiskaavassa 2040 on asumisen laajenemisaaluetta (AO-2). Alueen asemakaavoituksessa on ratkaistava viheralueiden kattavuus.
18. Tuusulan yleiskaavan 2040 mukaan pitkäntähtäimen tavoite on kehittää aluetta työpaikkatoiminnoille. Nykyisen asuinalueen pohjoispuolella maa- ja metsätalousalueella on mahdollisia virkistysmaastoja asukkaiden käyttöön.
19. Tuusulan yleiskaavan 2040 mukaan pitkäntähtäimen tavoite kehittää aluetta työpaikkatoiminnoille. Nykyisen asuinalueen pohjoispuolella on Ruotsinkylän tutkimusmetsän laajat ulkoilu- ja virkistysalueet. Lisäksi asemakaavoittamaton Högberginmäki palvelee

nykyisin virkistyskäyttöä. Yleiskaavassa arvokkaaksi geologiseksi muodostumaksi osoitettu Högberginmäki ei näy kartalla viheralueena, koska sitä ei ole asemakaavoitettu, eikä osoitettu Tuusulan yleiskaavassa 2040 viheralueena.

Muut huomiot viheralueverkostoon (merkitty kartoille 31 ja 32)

1. Hyvinkään puolella metsätalousalueella on mahdollisia virkistysmaastoja.
2. Länsi-Kolsan asemakaava on vireillä. Asemakaavassa tulee varmistaa riittävä viheralueiden kattavuus. Kaava-alue ulottuu myös nykyisten asemakaavoitettujen viheralueiden päälle. Mikäli olemassa olevia viheralueita supistetaan, tulee viheralueiden kattavuuden säilyminen varmistaa laajemmalta alueelta.
3. Golfkentän eteläpuolella oleva alue on asemakaavarekisterissä merkitty VL-alueeksi ja yleiskaavassa keskiosa on varattu V-alueeksi. Todellisuudessa alue on kunnan vuokraama viljelyaluetta. Alue ei nykyisellään palvele virkistyskäyttöä.
4. Kaukjärvenrannanpuisto täyttää pinta-alaltaan 1,5 ha kriteerin, mutta alue ei ole kokonaisuudessaan kunnan omistuksessa. Kunnalla on kuitenkin käyttöoikeussopimus alueen osalta.
5. Tuusulanjärven eteläpään viheralueet ovat osittain yksityisomistuksessa. Tuusulan kunnan omistamat viheralueet ja valtion omistamat luonnonsuojelualueet palvelevat virkistyskäyttöä.
6. Tuusulan yleiskaavassa 2040 keskustatoimintojen alue (C) ja Hyrylän yleissuunnitelmassa osoitettu asuinkerrostalopainotteinen korttelialue ovat osittain yksityisomisteisen puiston kanssa päällekkäin. Ilmakuvatarkastelun (2023) mukaan viheralue on suurimmalta osalta viljeltyä peltoa, joten alueen virkistyskäyttö lienee melko vähäistä. Alueen viheralueverkoston kattavuus on ja säilyy jatkossakin hyvänä.
7. Varuskunnanaukio on asemakaavoitettu katuaukioksi. Aluetta kuitenkin kehitetään vehreänä virkistystäkin palvelevana aukiotilana. Varuskunnanaukio osaltaan täydentää viherverkostoa.
8. Keravan viheralueita, joiden säilyminen on kiinni Keravan päätöksenteosta
9. Moukarinkuja II- ja III-asemakaavamuutos on vireillä. Etelärinteenpuisto on tärkeässä roolissa alueen viheralueiden kattavuuden kannalta. Riittävän laajan (väh. 1,5 ha) yhtenäisen viheralueen säilyminen kaava-alueella on tärkeää.
10. Alueen laajemmat (väh 1,5 ha) asemakaavoitetut viheralueet (Maaniitynpuisto ja Knaapilanpuisto) eivät riitä kattamaan asuinalueen lounaisosia. Asemakaava-alueen ulkopuoliset yksityisomisteiset metsätalousalueet osaltaan täydentävät viherverkostoa.

11. Pellavamäen alueella virkistyskäyttöä osaltaan palvelee eteläpuolella oleva Ruotsinkylän tutkimusmetsä.
12. Sulan työpaikka-alueella on laaja viherverkoston katvealue. Virkistyskäytön kannalta viheralueiden merkitys työpaikka-alueella on vähäisempi kuin asuinalueilla.
13. Tuusulan yleiskaavassa 2040 Kulomäki-Jusslan aluetta kehitetään työpaikka-alueena. Nykyisin alueella on asumista. Viheralue on kuitenkin tärkeä virkistysalue vantaalaisille asukkaille rajan toisella puolella.

4.3.2 Laajemmat virkistysalueet

Pienien, taajamissa sijaitsevien lähivirkistysalueiden lisäksi tarvitaan laajempia ulkoilu- ja retkeilyalueita. Laajempien alueiden verkostoa on tarkasteltu yleispiirteisemmin. **Laajoiksi alueiksi on luokiteltu vähintään 20 ha kokoiset alueet ja verkoston kattavuutta on tarkasteltu 1 km vyöhykkeillä.** Laajoja viheralueita on rajattu asemakaavarekisterin, Tuusulan yleiskaavan 2040 sekä osayleiskaavojen aluevarausten pohjalta. Lisäksi on otettu huomioon naapurikuntien laajemmat viher- ja virkistysalueet.

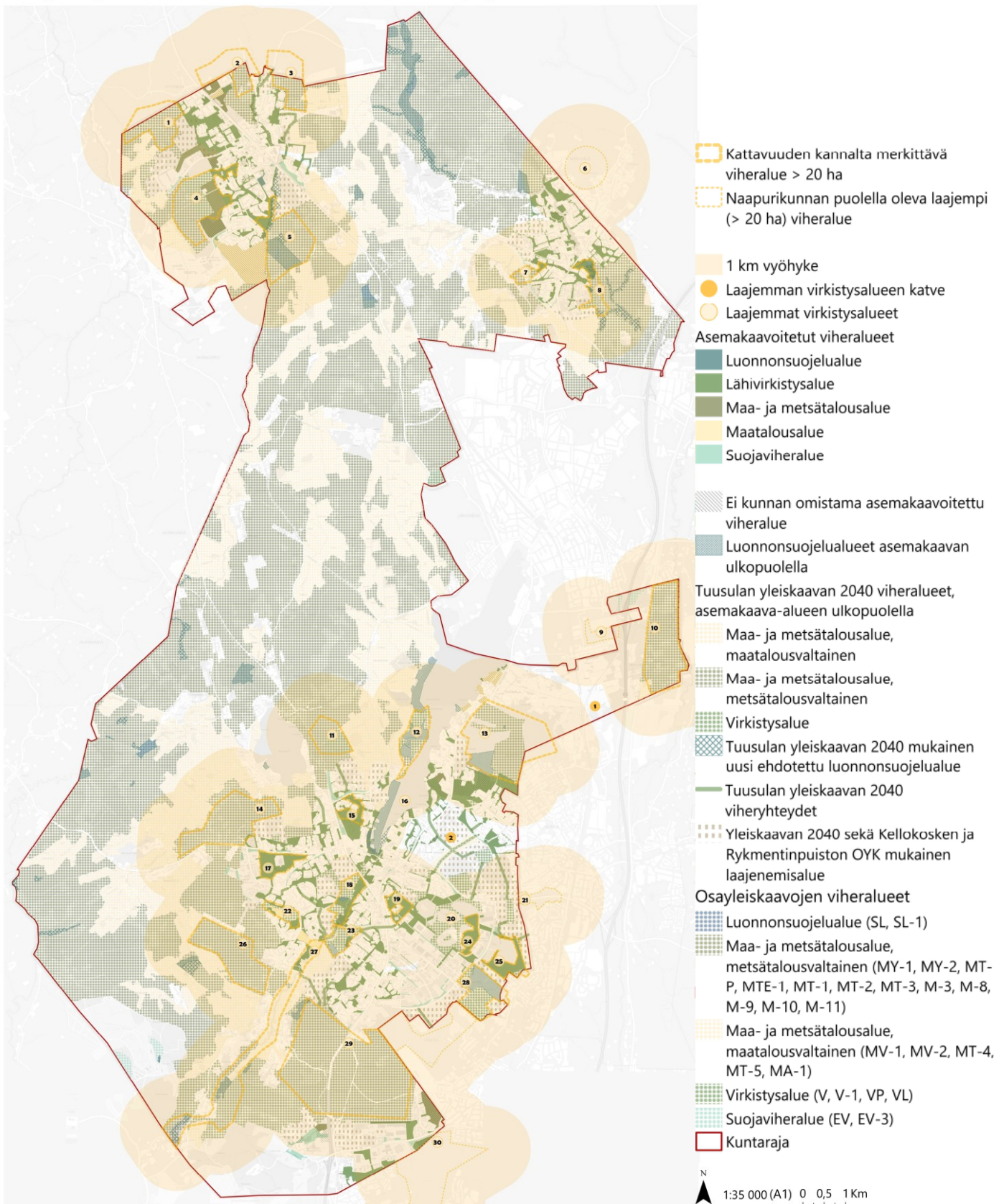
Kartta 33 on luonteeltaan potentiaalia kuvaava ja esittää laajempia puisto- ja metsäalueita, joilla on merkitystä nykyisen virkistyskäytön kannalta tai jotka tarjoavat mahdollisuuksia virkistyskäytön kehittämiseen. Rajaukset eivät ole tarkkoja, eivätkä huomioi maanomistustilannetta. Tavoitteena voisi olla, että rajatuilla alueilla voidaan arvioida mahdollisuuksia säilyttää tai vahvistaa laajempia virkistyskäyttöä tukevia kokonaisuuksia. Rajatut alueet on numeroitu karttaan ja jokaisen alueen osalta on lyhyt analyysi selostuksessa sekä kartan yhteydessä.

Tuusulassa on melko kattavasti myös laajempia virkistysalueita, erityisesti kun tarkastelussa otetaan huomioon myös naapurikuntien viher- ja virkistysalueet sekä alueet, joilla voisi olla potentiaalia kehittyä virkistyskäyttöön.

Katvealueena näyttäytyy vielä asemakaavoittamaton Koillis-Hyrylän alue, jolle Tuusulan yleiskaavassa 2040 ei ole esitetty laajan virkistysalueen varausta. Alueella sijaitsee kuitenkin laaja maisemapelto, joka voi tietyin osin tukea virkistyskäyttöä. Pellon kautta on mahdollista tehdä esimerkiksi latu talvisin. Pellolla ja sen ympäristöllä voisi olla potentiaalia laajemman virkistysalueen osaksi. **Toinen katvealue sijoittuu Tuomalan alueelle,** joka on nykyisin maa- ja metsätalousaluetta sekä haja-asutusaluetta ja merkittävässä määrin yksityisessä omistuksessa. Tuusulan yleiskaavassa 2040 alue on merkitty selvitysalueeksi, jonka kehittämistä suunnitellaan asemanseutuun tukeutuvana asuinalueena. Koska alueella ei tällä hetkellä ole merkittäviä viheraluevarauksia, se näyttäytyy kartalla virkistysverkon kannalta katveena. Mikäli alueen maankäyttöä kehitetään tiiviimpään suuntaan, voi olla tarkoituksenmukaista tarkastella myös virkistysalueiden laajempaa kokonaisuutta osana suunnittelua.

Laajempien viheralueiden kattavuus, nykytila

Liite 33



Kartta 33. Laajempien viheralueiden kattavuus Tuusulassa. Keltaisella katkoviivalla rajattu laajempia puisto- ja metsäalueita. Alueet on numeroitu kartalle ja listattu seuraaville sivuille. Listauksessa avattu hieman jokaisen alueen tilannetta. Haalean keltaisella rajattujen alueiden kattavuusvyöhyke 1 km säteellä. Kartta suurempana liitteissä (liite 33)

Rajatut laajemmat virkistysalueet (kartta 33)

1. Kolsan länsipuoliset metsäalueet, jatkuvat Hyvinkään puolelle

Tuusulan yleiskaavassa 2040 metsätalousaluetta. Pitkästi yksityisomisteista. Laajana metsäalueena voisi palvella virkistysalueena. Alue kytkeytyy nykyisellään Kolsan asemakaavoitettuihin puistoalueisiin. Tuusulan yleiskaavan 2040 mukaan Takojan länsipuoli on asumisen laajenemisaluetta (AO-2). Alueen kaavoittamisessa olisi hyvä tutkia mahdollisuutta säilyttää yhteys laajemman metsän ja Kolsan puistoalueiden välillä. Hyvinkään puolen metsäalueiden säilyminen riippuu Hyvinkään päätöksenteosta.

2. Palojoenpuisto, jatkuu Hyvinkäällä maa- ja metsätalousalueena

Palojoenpuiston yksityisomisteinen laaja metsäalue, joka nykyisellään palvelee virkistyskäyttöä. Metsäalue jatkuu Hyvinkään puolelle. Palojoenpuiston alueella on vanha asemakaava, jossa alue on pitkästi teollisuusrakennusten ja -laitosten korttelialuetta. Tuusulan yleiskaavassa 2040 alue on maa- ja metsätalousaluetta sekä reservialuetta, jonka tarkempi suunnittelu aloitetaan yleiskaavan tavoitevuoden 2040 jälkeen. Mikäli alueen maankäyttöä kehitetään tiiviimpään suuntaan, voisi olla tarkoituksenmukaista säästää myös laajempia alueita virkistyskäyttöön.

3. Lepolan pohjois- ja itäpuoliset metsäalueet, jatkuvat Hyvinkään puolelle

Maa- ja metsätalousaluetta, joka on osittain kunnan omistuksessa ja osittain yksityisomisteista. Alueelle on vasta tehty uusi ulkoilureitti. Lepola III -asemakaava on vireillä. Asemakaavaluonnoksessa on esitetty laaja lähivirkistysalue kaava-alueen itäosaan, olevan ulkoilureitin ympärille. Hyvinkään puolen metsäalueiden säilyminen riippuu Hyvinkään päätöksenteosta.

4. Temmonmäen ja Lepokallion laajat ulkoilualueet

Laaja yhtenäinen metsäalue, joka kytkeytyy Notkopuistoon ja Mäkipuistoon. Alueella on useita ulkoilureittejä. Alue on suurelta osin kunnan omistamaa, alueen läntisimmät metsätalousalueet ovat yksityisomisteisia. Tuusulan yleiskaavassa 2040 alue on varattu virkistysalueeksi ja metsätalousalueeksi. Uudenmaan maakuntakaavassa osoitettu virkistysalueeksi.

5. Lepänojan luonnonsuojelualue ja sitä ympäröivät metsät

Yksityisomisteinen laaja metsäalue, josta osa on suojeltua. Alue kytkeytyy kunnan omistamaan asemakaavoitettuun puistoalueeseen Palojoen länsipuolella.

6. Hyökännummen metsäalue

Mäntsälän osayleiskaavassa metsätalousalueeksi varattu alue. Vireillä olevassa strategisessa yleiskaavaluonnoksessa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta. Alue on tunnistettu vetovoimaisena ulkoilu- ja retkeilyalueena. Säilyminen on kiinni Mäntsälän päätöksenteosta.

7. Jusliininojanvarren alue

Purolaakson kuntoradan ympäristö on kunnan omistamaa asemakaavoitettua puistoaluetta. Kellokosken osayleiskaavassa puistoalueen on suunniteltu laajenevan länteen. Osayleiskaavassa osoitetun Kellokosken ohikulkutien länsipuolella alue jatkuu puron vartta pitkin maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. Asemakaavoittamaton osa on yksityisomisteista. Alueen luontoarvot sekä sen sijainti lähellä nykyistä virkistysverkostoa tekevät siitä potentiaalisen kohteen mahdolliselle virkistyskäytön kehittämiseksi. Näiden mahdollisuuksien jatkoselvittäminen olisi perusteltua.

8. Keravanjoen ranta-alueet, Roinila-Rajalinna

Osa alueesta on asemakaavoitettu puistoalueeksi. Alue on osittain kunnan omistuksessa, mutta suurelta osin yksityisomisteista. Kellokosken osayleiskaavassa joen itäpuolelle on osoitettu ohjeellinen ulkoilureitti. Etelämpänä Keravanjoen varren länsipuoli on kunnan omistamaa aluetta ja osoitettu osayleiskaavassa pitkälti virkistysalueeksi. Joen itäpuoli on yksityisomisteista maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. Rajalinnan työpaikka-alueen eteläpuolelle kunnan omistamille alueille on mietitty ulkoliikunta- ja -virkistyspalveluiden kehittämistä. Rajattua aluetta voidaan tarkastella laajempaan luontoalueena, jonka sisällä on mahdollista selvittää myös virkistyskäytön kehittämismahdollisuuksia.

9. Ristinummen virkistysalue

Järvenpään yleiskaavassa viheralueeksi varattu alue. Säilyminen on kiinni Järvenpään päätöksenteosta.

10. Tuomalan itäiset metsätalousalueet

Tuusulan yleiskaavassa 2040 metsätalousaluetta. Pitkälti yksityisomisteista. Laajana metsäalueena voisi palvella virkistysalueena.

11. Paijalan metsäalueet

Kavaankallion alue. Kunnan omistamaa virkistys- ja metsätalousaluetta. Metsässä paljon ulkoilureittejä.

12. Sarvikallion alue

Suosittu monipuolinen ympärivuotinen retkikohde, jossa on reittejä ja luontovirkistyspalveluita. Alue on suurelta osin kunnan omistuksessa. Kunta on vuokrannut alueen Uudenmaan virkistysalueyhdistys UUVille. UUVI yhdessä Tuusulan kunnan kanssa kehittää aluetta virkistyskäyttöön. Uudenmaan maakuntakaavassa osoitettu virkistysalueena.

13. Tuomalansuon alue

Laaja yhtenäinen metsäalue, joka toimii tärkeänä virkistysalueena niin Tuusulan, Keravan kuin Järvenpään asukkaille. Alueelta löytyy valmiiksi valaistu ulkoilureitti sekä laaja polkuverkosto. Maanomistus alueella on jakautunut kunnan, valtion ja lukuisten yksityisten maanomistajien kesken. Alueelle on tehty osallistavaa metsäsuunnittelua (2021–2022), jonka pohjalta virkistyskäyttöä kehitetään Tuusulan kunnan ja valtion metsissä. Uudenmaan maakuntakaavassa osoitettu virkistysalueena.

14. Ristikivenmäen metsäalue

Häklin uimaranta ja sitä ympäröivät metsäalueet ovat kunnan omistuksessa. Siihen kytkeytyvät laajat yksityisomisteiset metsäalueet voisivat palvella virkistysalueena.

15. Nummenharju

Kunnan omistuksessa oleva ylläpidetty puistoalue, joka rajoittuu hautausmaahan.

16. Tuusulanjärvi

Aluerajaukset on tehty laajempien puisto- ja metsäalueiden ympärille. Tuusulanjärvi jää siten vesialueena rajaamatta, mutta yhtenä laajana ja merkittävänä virkistysalueena se tulee erikseen nostaa listauksessa esiin.

17. Ristikiven ulkoilumetsä

Kunnan omistuksessa oleva metsäinen puistoalue, joka rajautuu Ristikiven työpaikka-alueeseen, Nahkelantiehen ja Ristikiventien asuinalueeseen.

18. Mikkolan jokilaakso

Hämeentien ja suunnitellun Lahelanorren välinen jokilaaksoalue. Suurelta osin kunnan omistuksessa. Alueen pohjoisosassa on vireillä Lahelanpelto III asemakaava. Vireillä olevassa Tuusulanjokilaakson virkistyskäytön yleissuunnitelmassa on tavoitteena tutkia ja kehittää alueen virkistyskäyttöä luontoarvot ja Lahelanpelto III asemakaavan tavoitteet yhteensovittaen.

19. Tuusulan urheilukeskus

Kunnan omistama ja kehittämä seudullisesti merkittävä liikunta-alueiden ja palveluiden merkittävä keskittymä, joka liittyy Rykmentinpuiston metsiin ja niiden reitistöön.

20. Rykmentinpuiston keskusmetsä

Alueella on voimassa Rykmentinpuiston osayleiskaava, jonka viheraluevaraukset näkyvät kartalla pisterasterilla. Alueella on vireillä Rykmentinpuiston keskiosan yleissuunnitelma, jota ei edistetä valtuustokaudella 2026–2029. Alue on kuntalaisten suosimaa virkistysaluetta ja yksi yleissuunnitelman keskeisistä tavoitteista onkin ottaa huomioon laajemman virkistysalueen mahdollistaminen.

21. Kanniston ulkoilualue

Keravalla viheralueeksi kaavoissa varattu alue. Käsittää Sompionpuiston ja Kanniston metsän alueet. Säilyminen on kiinni Keravan päätöksenteosta.

22. Lahelanpellonpuisto

Suurimmalta osalta kunnan omistamaa puisto- ja maatalousaluetta. Tuusulan yleiskaavassa 2040 osoitettu virkistysalueeksi.

23. Lahelan jokilaakso

Vireillä olevassa Tuusulanjokilaakson virkistyskäytön yleissuunnitelmassa on tavoitteena tutkia ja kehittää alueen virkistyskäyttöä luontoarvot ja maanomistus huomioon ottaen. Osa rajatusta alueesta on yksityisessä omistuksessa.

24. Sikokallion alue

Kunnan omistamaa, virkistysalueeksi asemakaavoitettua aluetta. Rykmentinpuiston alueella on tavoitteena säilyttää laajempi yhtenäinen virkistysalue, joka kytkeytyisi Sikokallion virkistysalueeseen.

25. Myrtinojan metsä

Kunnan omistama viheralue. Kaavassa alue on esitetty virkistysalueeksi rakentuvan Rykmentinportti I-teollisuusalueen ympärille.

26. Lahelan lounaispuolen metsäalueet

Osayleiskaavassa metsätalousaluetta. Pitkälti yksityisomisteista. Laajana metsäalueena voisi palvella virkistysalueena.

27. Ruotsinkylän jokilaakso

Jokilaakson pohjoisosassa on vireillä Tuusulanjokilaakson virkistyskäytön yleissuunnitelma, jonka tavoitteena on tutkia ja kehittää alueen virkistyskäyttöä luontoarvot ja maanomistus huomioon ottaen. Tavoitteena on myöhemmin jatkaa suunnittelua jokivartta pitkin etelään päin, jonka myötä jokilaakso saataisiin paremmin hyödynnettyä yleiseen virkistyskäyttöön. Suuri osa rajatusta alueesta on yksityisessä omistuksessa.

28. Vähä-Muorin metsä- ja luonnonsuojelualueet

Harminsuo-Harminkallio-Matkoissuon luonnonsuojelualue ja sen eteläpuoliset metsäalueet. Suurelta osin kunnan omistuksessa. Tuusulan yleiskaavassa 2040 osoitettu virkistysalueeksi.

29. Ruotsinkylän tutkimusmetsä

Laaja (465 ha) valtion omistama metsäalue, jossa on paljon reittejä, retkeilykohteita ja luontovirkistyspalveluita. Tavoiteltavaa on, että alue säilyy metsäisenä virkistysalueena. Uudenmaan maakuntakaavassa on osoitettu virkistysalueena.

30. Vantaan laajat virkistysalueet

Vantaalla viheralueeksi kaavoissa varattu alue. Säilyminen on kiinni Vantaan päätöksenteosta.

Laajempien virkistysalueiden katveet

1. Tuomalan alue on Tuusulan yleiskaavassa 2040 osoitettu selvitysalueeksi. Mikäli aluetta kehitetään tiiviinä asuinalueena, tulee jatkosuunnittelussa varata myös riittävät viher- ja virkistysalueet. Alueella on tarve osoittaa laajempi (väh 20 ha) yhtenäinen virkistysalue. Tuomalan alueen poikki kulkee myös laaja metsäinen yhteystarve, joka tulee toteuttaa riittävän leveänä. Laajemman virkistysalueen yhdistäminen ekologisen käytävän alueelle on suositeltavaa. Moottoritien ja rautatien tuoma melu rajoittaa virkistyskäyttöä, mikä tulee suunnittelussa ottaa huomioon.
2. Koillis-Hyrylään on Tuusulan yleiskaavassa 2040 osoitettu yksi laajempi virkistysalue sekä viheryhteystarpeita. Yleiskaavassa varatusta viheralueesta sekä viheryhteyksistä tulee jatkosuunnittelussa muodostaa laajempi (vähintään 20 ha) yhtenäinen viheralue. Osaltaan myös maisemapelto voi tukea tätä aluetta. Alueelle on tavoite muodostaa uusia asuinalueita ja liikenneyhteyksiä, joka voi aiheuttaa sen, että viheraluekokonaisuus jää helposti kapeaksi, reittimäiseksi ja pirstoutuneeksi, vaikka yhtenäinen ja pyöreämpi kokonaisuus olisi toiminnallisesti ja ekologisesti parempi.



Kuva 22: Kellokosken ruukin alue yläilmoista. Kuva Antti Kallio 2017

5. Tiivistelmä

Viher- ja siniverkoston yleissuunnitelma (VISSI) luo kokonaiskuvan kunnan nykyisestä ja tavoitteellisesta vihersinirakenteesta ja sen merkityksestä. Suunnitelma ohjaa verkoston kehittämistä ja ylläpitoa, jotta viheralueiden ekologisilla, virkistyksellisillä ja maisemallisilla arvoilla olisi edellytykset säilyä ja vahvistua maankäytön paineiden riskialueilla. VISSI-työllä on tärkeä merkitys, jotta viherrakenne pystyttäisiin ottamaan huomioon paremmin kaavojen toteutuksessa ja siten kunnan kestävä kehityksen tavoitteet voisivat konkretisoitua ympäristössä.

Seuraavissa luvuissa on tiivistetty teemoittain keskeiset havainnot ja päätelmät.

5.1 Viherpinta-ala

Viherpinta-ala eli kasvulliset alueet muodostavat viherrakenteen, joka ulottuu pihoista ja katupuista laajoihin luontoalueisiin. Viherrakenne parantaa ilmanlaatua, viilentää kaupunkiympäristöä ja edistää monimuotoisuutta. Erityisesti tiiviisti rakennetuissa ympäristöissä vihreän infrastruktuurin merkitys korostuu, sillä kovat ja läpäisemättömät pinnat voimistavat ilmastomuutoksen vaikutuksia, kuten lämpösaarekeliä ja rankkasateiden seurauksia. Hyvin suunnitellulla viherrakenteella voidaan luoda viihtyisiä, toimivia ja ekologisesti kestäviä ympäristöjä.

Pelkkä vihreän määrä ei luo monimuotoisuutta, tarvitaan myös ekologista laatua. Laatua voidaan lisätä muun muassa alkuperäislajistoa ja lahopuustoa suosimalla, kasvillisuuden kerroksellisuudella, korkealla latvuspeittävyydellä, sekä turvaamalla maaperäekosysteemin ja luonnollisen vedenkierron toiminta.

Tuusulassa on laajasti kasvullista aluetta (85 %). Kuntakeskuksista Jokela on selkeästi vihrein. Hyrylään kohdistuu tällä hetkellä suurimmat kasvu- ja rakentamispaineet, joka heijastuu viherpinta-alan vähenemisenä. Pienalueittain tarkasteltuna viherpinta-alaa on vähiten Hyrylän keskustan, Hyrylän urheilukeskuksen, Kirkonseudun, Varuskunnan ja Sulan työpaikka-alueen alueilla. Vaikka viherpinta-alaa on näillä pienalueilla suhteellisesti vähemmän kuin ympäröivillä alueilla, on sen osuus kuitenkin edelleen melko hyvä, noin puolet tai hieman yli (46–59 %) alueiden pinta-alasta. Suunnitteluohjekorttisarjassa A (liite 1) on annettu ohjeita, miten viherpinta-alaa voidaan lisätä ja ottaa huomioon suunnittelussa.

5.2 Latvuspeittävyys

Latvuspeittävyydellä tarkoitetaan puiden latvusten peittämää prosentuaalista osuutta alueen pinta-alasta. Puut ja niiden tarjoamat ekosysteemipalvelut ovat keskeisiä kuntien ja kaupunkien ilmastomuutokseen sopeutumisessa. Puut lieventävät lämpösaarekeliä ja rankkasateiden vaikutuksia. Ne tuovat myös taloudellisia säästöjä vähentämällä lämmitys-, viilennys- ja hulevesikustannuksia sekä toimivat hiilinieluina ja hiilivarastoina. Lisäksi vihreä ympäristö edistää ihmisten hyvinvointia ja viihtyisyyttä.

Latvuspeittävyyttä mitataan kaukokartoitusaineistojen ja laserkeilauksen avulla, ja sen avulla voidaan asettaa tavoitteita puuston määrälle eri aluetasoilla. Kansainvälisesti

tunnettu 3–30–300-periaate suosittelee, että jokaisesta kodista näkyisi vähintään kolme puuta, alueella olisi vähintään 30 % latvuspeittävyys ja lähin viheralue sijaitsi enintään 300 metrin päässä. EU:n ennallistamisasetus velvoittaa säilyttämään kaupunkiekosysteemialueiden latvuspeittävyyden vähintään 10 %:ssa vuoteen 2030 asti ja lisäämään sitä sen jälkeen.

Koko Tuusulassa latvuspeittävyys on 38,8 %, mutta alueelliset erot ovat suuria. Pienaluista erityisesti Kellokoski, Hyrylän keskusta, Kirkonseutu, Hyrylän urheilukeskus sekä Amer korostuivat vähäpuustoisina. Tuusulan latvuspeittävyys on nykyisellään usealla alueella hyvällä tasolla, joten tärkeää on löytää keinoja olevan puuston säästämiseen. 3–30–300 periaatteen mukainen 30 % latvuspeittävyys-suositus on Tuusulassa realistinen ja perusteltu tavoite useilla alueilla, mutta ei sovellu sellaisenaan kaikille alueille. Suositus toimii parhaiten suuntaa antavana tavoitteena, jota täydennetään alueen erityispiirteet huomioon ottaen. Puuston lisäämisessä tulisi kiinnittää huomiota myös latvuspeittävyyden laadullisiin ominaisuuksiin, kuten monilajisuuteen, järeyteen, monipuoliseen ikärakenteeseen sekä puuston alkuperään.

Suunnitteluohjekorttisarja B (liite 1) sisältää suosituksia latvuspeittävyyden lisäämiseksi erilaisissa ympäristöissä.

5.3 Hiilinielut

Hiilinielut ovat luonnollisia tai ihmisen luomia järjestelmiä, jotka sitovat hiilidioksidia ilmakehästä ja hidastavat ilmastomuutosta. Luonnollisia hiilinieluja ovat muun muassa metsät, maaperä ja meret. Monimuotoinen ja kerroksellinen kasvillisuus tehostaa hiilensidontaa, ja laajat metsäalueet ovat merkittävimpiä hiilinieluja. Kaupunkiympäristöissä viheralueet ja erityisesti pitkäikäiset, suurikokoiset puut toimivat tärkeinä hiilinieluina ja hiilivarastoina. Hiilinielujen vahvistaminen ei ole pelkästään ilmastoteko, vaan se tukee myös luonnon monimuotoisuutta ja ihmisten hyvinvointia.

Tuusulassa puuston hiilivarasto on suuri, mutta rakentaminen ja hakkuut voivat heikentää tätä kapasiteettia. Ilmastomuutoksen hillinnän näkökulmasta maankäytön muutokset olisi hyvä kohdistaa mahdollisuuksien mukaan muualle kuin metsäisille alueille, joihin hiili on varastoitunut. Kaavaa laadittaessa arvioidaan myös metsien/puuston hakkuun välttämisen, lieventämisen ja hyvittämisen mahdollisuuksia, eli onko puuston poistumaa mahdollista välttää tai vähentää ja voiko suunnittelualueella tai sen läheisyydessä metsittää tai istuttaa puita. Hiilinielujen lisäksi on kuitenkin otettava huomioon alueen muut luonto- ja ympäristöarvot, jotka eivät aina välttämättä sijaitse metsäisillä alueilla ja käytettävä tilannekohtaista harkintaa.

Hiilinieluja ja varastoja voidaan vahvistaa mm:

- Pitämällä yhdyskuntarakenne tiiviinä, jolloin metsille jää enemmän tilaa toimia hiilinieluina.
- Suuntaamalla rakentamista alueille, joilla kasvillisuuden kehittymismahdollisuudet ovat heikot ja välttämällä rakentamista metsäisille alueille

- Valitsemalla maankäyttöratkaisuja, jotka ylläpitävät runsasta ja kerroksellista kasvillisuutta
- Vähentämällä hakkuita, pidentämällä talousmetsien kiertoaikoja ja keventämällä harvennushakkuita.
- Siirtymällä metsätaloudessa jatkuvapeitteiseen kasvatukseen, kun se on kasvu- paikan ominaisuuksien ja alueella olevan puuston rakenteen puolesta mahdollista.

5.4 Luontoarvot ja ekologinen verkosto

Luontoarvojen huolellinen huomioon ottaminen kaavoituksessa tukee sekä luonnon monimuotoisuutta että asukkaiden hyvinvointia. Kaavoitettavilta ja muuttuvilta alueilta tulee jatkossakin laatia kattavat luontoselvitykset, jotka otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa. Selvitystiedot on tärkeää tallentaa ja jakaa paikkatietomuodossa, jotta ne ovat tehokkaasti hyödynnettävissä suunnitteluprosesseissa.

Kaavoissa viherrakenteelle on varattava riittävästi tilaa ja ekologiset yhteydet ja niiden kulkupaikat tulee turvata kaavassa.

Ekologisen verkoston säilyttäminen ja vahvistaminen on keskeistä luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa. Tuusula on osa maakunnallisesti arvokasta monimuotoisuutta turvaavaa luontoalueiden muodostamaa ekologista verkostoa, jossa eliölajit pääsevät liikkumaan ja leviämään seudullisella tasolla. Verkosto muodostuu ydinalueista sekä niitä yhdistävistä ekologisista käytävistä, jotka voivat olla metsäisiä, kosteita tai avoimia luontotyyppistä ja tarkasteltavasta eliöryhmästä riippuen. Parhaillaan käytävät ovat leveitä ja sisältävät sekä yhdistävät useita erilaisia elinympäristöjä. Luontoarvoiltaan rikkaimpien alueiden tulisi kytkeytyä toisiinsa ekologisten käytävien sekä tukiympäristöjen kautta. Tuusulan jokien eli Palojoen, Keravanjoen ja Tuusulanjoen varret korostuivat VISSI-työssä tärkeinä elinympäristöinä ja monimuotoisuuskeskittyminä.

Tuusulan merkittävimmät ekologiset yhteydet

- **Etelä-Tuusulassa länsi-itä- eli poikittaissuuntainen metsäinen yhteys** Nuuk- sion kansallispuiston ja Sipoonkorven kansallispuiston välillä
- **Pohjois-etelä-suuntainen maaseutumosaikki eli metsäsaarekkeista ja pel- loista koostuva laaja yhteys**, jonka kautta eteläosa yhdistyy Hyvinkään sekä Mäntsälän laajoihin metsäalueisiin
- **Palojoen, Tuusulanjoen ja Keravanjoen varret** muodostavat tärkeät sekä moni- puoliset elinympäristöt sekä ekologiset käytäväalueet
- **Tuomalan eteläosaan** Tuusulan ja Keravan rajalle maakuntakaavassa osoitettu poikittainen yhteys
- **Hyrylän itäreuna** eli Tuomalansuota, Rykmentinpuistoa ja Tuusulan eteläosan laajoja metsäyhteyksiä yhdistävä yhteys

5.5 Erityyppiset elinympäristöt ja niiden verkostot

5.5.1 Metsäiset elinympäristöt ja verkostot

Laajoja, vanhoja ja yhtenäisiä metsäalueita on kunnan alueella vähän. Laajimmat yhtenäisimmät metsäalueet sijoittuvat kunnan etelä- ja keskiosiin. Tuusulan pohjoisosat liittyvät Mäntsälän ja Hyvinkään alueille sijoittuviin laajempiin metsäisiin kokonaisuuksiin. **Metsäisen luonnon luontoarvoja löytyy erityisesti Tuusulan eteläosan metsistä sekä jokivarsilta.**

Metsäinen ja puustoinen verkosto koostuu erikokoisista metsäalueista sekä muista puustoisista ympäristöistä, kuten puistoista, pihoista ja katupuista. Verkosto on keskeinen osa viihtyisää, toimivaa sekä kestävää kaupunkiympäristöä ja yhdistää taajamien pienemmät luontoalueet osaksi laajempia luontokokonaisuuksia. Lisäksi puu- ja metsäverkosto parantaa paikallisilmastoa, tukee hulevesien hallintaa ja hiilen sitomista sekä edistää asukkaiden hyvinvointia ja terveyttä.

Suunnitteluohjekorttisarja C (liite 1) sisältää metsäisen ja puustoisien ekologisen verkoston ohjeita.

5.5.2 Kosteat elinympäristöt ja verkostot

Keskeisen sinirakenteen eli **kosteiden elinympäristöjen verkoston rungon muodostavat vakavesistä Tuusulanjärvi, Rusutjärvi sekä lukuisista pienistä lammista ja virtavesistä Tuusulanjoki, Palojoki ja Keravanjoki.** Tuusulan-, Palo-, ja Keravanjoki yhdistyvät kaikki Vantaanjokeen ja laskevat sitä kautta Itämereen. Tuusulan vesiekosysteemien luontoarvojen erityispiirteenä ovat lukuisat lammet, joita on muodostunut teollisuushistorian myötä. Lammet ovat alun perin ihmisen tekosia, mutta tarjoavat nykytilassaan elinympäristöjä monille jopa uhanalaisille lajeille. Uudempia ihmisen tuottamia kostean verkoston osia edustavat erilaiset hulevesialtaat ja muut hallintarakenteet. Lisäksi erityispiirteenä korostuvat Tuusulanjoen varsi ja Tuusulanjärven länsipuolen kosteikkoiset Natura 2000-alueet sekä Keravanjoen Natura 2000-alue.

Suunnitteluohjekorttisarja D (liite 1) sisältää kostean ekologisen verkoston ohjeita.

5.5.3 Avoimet elinympäristöt ja verkostot

Avoimien alueiden verkosto koostuu niityistä, tienpientareista, joutomaista, nurmikoista, pelloista sekä muista vähäpuustoisista alueista. Toimivalla ja monimuotoisella avoimien alueiden verkostolla on merkittävä rooli pölyttäjien ja muiden hyönteisten elinolosuhteiden turvaamisessa sekä niistä riippuvaisten kasvi- ja lintulajien säilymisessä. Pelloilla on erityistä merkitystä pelloilla pesiville ja muuttomatkoillaan alueilla viivähtäville lintulajeille. Avoin verkosto parantaa samalla ympäristön viihtyisyyttä ja maisemallista laatua.

Tuusulan maisema on ajan saatossa ollut hyvin avointa ja nykyäänkin peltoaukiot- ja alueet hallitsevat maisemaa. Ydinalueet muodostuvat pienistä niitty-, laidunalueista, avoimina ympäristöinä hoidettavista alueista ja perinnemaisemiksi tunnistetuista alueista. Tuusulasta löytyy laajoja maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä ja

maaseudun kulttuurimaisema-alueita. Ydinalueita yhdistävät pellot, tiet ja voimajohto-alueet, joiden pientareet ja reunat voivat olla paikoin hyvinkin rikasta niitty- ja perinneympäristöä. Näiden lisäksi maatalousmosaiikki, pihat, puutarhat, puistot ja metsien reunat voivat toimia tukiympäristöinä ja verkostona avoimen ympäristön lajeille. Avointen ympäristöjen verkosto ei aina toimiakseen tarvitse rakenteellisesta kytkeytyneisyyttä. Pellot ja perinnebiotoopit ovat pääosin yksityisessä omistuksessa, ja tältä osin kunnan rooli avointen maisemien ylläpidossa on vähäisempi. Avoimia ympäristöjä voidaan kuitenkin lisätä ja vaalia myös kunnan yleisillä alueilla.

Suunnitteluohjekorttisarja E (liite 1) sisältää avoimen ekologisen verkoston ohjeita.

5.6 Virkistyskäyttö

Virkistysalueet ja viherverkostot ovat keskeisiä luonnon monimuotoisuuden ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta mutta myös asukkaiden hyvinvoinnin kannalta. Ne tarjoavat mahdollisuuksia ulkoiluun, liikuntaan ja luontokokemuksiin, vähentävät stressiä ja parantavat elinympäristön viihtyisyyttä.

VISSI-työn yhtenä tavoitteena on tunnistaa virkistysarvoiltaan tärkeimpiä alueita. Tarkastelu on toteutettu monipuolisesti yhdistämällä erilaisia paikkatietopohjaisia analyyseja sekä asukkaiden näkemyksiä. Tarkastelussa on otettu huomioon muun muassa viheralueiden kattavuus, käyttöpaine, meluolosuhteet, palveluvarustelu sekä karttakyselyiden kautta kerätyt mielipaikat. Erityisesti ulkoilu- ja virkistysmetsät korostuvat tärkeinä virkistysalueina. On tärkeää ottaa huomioon, että eri virkistysmuodot vaativat erilaisia ympäristöjä. Esimerkiksi ulkoilu ja luonnossa liikkuminen edellyttävät metsäisiä ja rauhallisia alueita, kun taas liikunta ja leikit tarvitsevat reittejä, leikkipaikkoja ja varusteltuja viheralueita.

Virkistyksellisiltä arvoiltaan parhaina korostuivat karttakyselyiden ja pisteytysmenetelmän (kappale 4.2.2) mukaan seuraavat alueet:

Jokela:

1. Kolsan viheralueet ja metsäalueet
2. Notkopuiston alue
3. Temmonpuisto
4. Jokelan urheilukeskuksen alue
5. Lilly Kajanus-Blennerin puistoalue

Kellokoski:

6. Keravanjoen rannan puistoalueet ja erityisesti Ruukin alue
7. Roinilanpuisto

Hyrylä:

8. Sarvikallio
9. Nummenharju

10. Häklin uimaranta
11. Tuusulanjoen puisto ja Jokipellonpuisto
12. Mikkolan jokilaakso
13. Pellavamäen puisto
14. Tuusulan urheilukeskuksen alue
15. Rykmentinpuiston keskusmetsä
16. Puustellinmetsän puistot
17. Tuuliviirinpuisto
18. Kaukjärvenrannan puisto
19. Fjällbon puisto

Virkistysverkon kehittäminen, kuten uusien reittien ja palveluiden suunnittelu, käsitellään VIPU-työssä. Tämän vuoksi VISSIssä ei laadita varsinaista kehittämissuunnitelmaa virkistysverkon osalta. Yllä mainitut virkistysarvoiltaan parhaina korostuneet alueet on merkitty aluekohtaisten suunnittelutavoitteiden kartoille (liite 1, korttisarja H).

VISSI-työn virkistysosiossa korostuu viheralueverkon kattavuuden arviointi. Tiivis viheralueverkosto takaa, että jokaisella asukkaalla on pääsy luonnonläheiseen ympäristöön ja mahdollisuus arjen virkistymiseen. **VISSI-työn mukainen tavoite on, että jokaisella asukkaalla olisi vähintään 1,5 hehtaarin laajuinen viheralue korkeintaan 300 metrin päässä kodistaan.** Viheralue ei välttämättä tarkoita puistoa tai rakennettua viheraluetta, jossa on reittejä ja palveluita. Viheralue voi yhtä lailla olla luonnontilainen metsä, niitty tai muu avoin alue, joka tarjoaa mahdollisuuden luontokokemuksiin, hiljaisuuteen ja virkistymiseen ilman varsinaisia rakenteita tai kehitettyjä palveluita. Viheralueet on tarkastelussa rajattu kaavan osoittaman käyttötarkoituksen mukaan. Analyysi osoittaa, että **viheralueiden verkoston kattavuus on Tuusulassa pääosin hyvä, mutta myös katvealueita löytyy.** Katvealueilla viheralueiden riittävyys ja saavutettavuus eivät täytä suosituksia, mikä edellyttää asemakaavoituksen yhteydessä tarkempaa suunnittelua ja uusien viheralueiden osoittamista.

VISSI-työssä on lisäksi tarkasteltu laajempien luontoalueiden (< 20 ha) roolia taajamien lähiympäristössä. Tavoiteltavaa on, että Tuusulasta löytyy jatkossakin kattavasti laajempia yhtenäisiä ulkoilualueita, jotka tarjoavat mahdollisuuksia monipuoliseen virkistykseen ja luontokokemuksiin.

Suunnitteluohjekorttisarja F (liite 1) sisältää yleisohjeita virkistysalueen suunnittelun tueksi. Viherverkoston katvealueet ja muut huomioidut on avattu tarkemmin liitekarttojen toisella sivulla sekä selostuksessa ja aluekohtaisissa suunnittelutavoitteissa (liite 1, korttisarja H)

6. Jatkotoimenpideideoita

VISSI-työn aikana esiin nousi useita jatkotoimenpideideoita, jotka voisivat tukea työn tavoitteita myös tulevaisuudessa. Nämä ehdotukset edellyttävät erillistä jatkokehittämistä VISSI-työn jälkeen. Keskeisimmät jatkotoimenpideideat ovat seuraavat:

Ekologisten yhteyksien päivittäminen yleiskaavaan oikeusvaikutteisiksi kaavamerkinnöiksi

- Vahvistaa luonnon monimuotoisuuden turvaamista ja tukee pitkäjänteistä viher-rakenne- ja ilmastotyötä tuomalla ekologisille yhteyksille juridisen aseman kaavoituksessa
- Viralliset kaavamerkinnät ja -määräykset ohjaavat maankäyttöä selkeämmin ja vahvemmin kuin oikeusvaikutuksettomien yleissuunnitelman suositukset

VISSI-ohjeistuksen selkeyttäminen, kehittäminen ja palvelualuekohtainen jäsentäminen

- Selkeyttää, mitkä ohjeet koskevat mitäkin palvelualueita (esim. kaavoitus, kunnallistekniikka, viherpalvelut...)
- Erottaa ohjeistuksessa selkeästi suunnittelun, toteutuksen ja ylläpidon näkökulmat
- Helpottaa oman työn kannalta olennaisten ohjeiden tunnistamista ja soveltamista
- Tukee palvelualueita kehittämään omia prosessejaan VISSI-periaatteiden mukaisiksi
- Parantaa toimenpiteiden yhteensovittamista ja varmistaa sujuvan jatkumon suunnittelusta toteutukseen ja ylläpitoon
- Selkeyttää vastuuta, rooleja ja työnjakoa eri toimijoiden välillä koko ketjussa suunnittelusta ylläpitoon.
- Edistää yhteistä ymmärrystä VISSI-tavoitteista ja niiden käytännön soveltamisesta
- Jalkauttaa periaatteet, suositukset ja ohjeet osaksi käytännön työtä

Viherkertoimen kehittäminen myös muille korttelityypeille

- Tukee ilmastonkestävää rakentamista
- Parantaa hulevesien hallintaa ja nostaa kasvipeitteisyyden osuutta
- Vahvistaa luonnon monimuotoisuutta kotipihoissa
- Parantaa asuinalueiden laatua
- Auttaa toteuttamaan kunnan ilmasto- ja ympäristöstrategioita

Alueellisen viherkertoimen käyttöönotto

- Muiden kuntien kokemukset ovat osoittaneet, että jo rakennetun ympäristön luontotyyppien määrittely on opettanut kunnalle paljon
- Auttaa kohentamaan taajamien viherrakennetta yleisten alueiden osalta, kuten riittävät lähiviheralueet, varjostavat puut katualueille, leikkipaikat, puistot
- Tukee viheralueiden kokonaisuuksien tunnistamista ja varmistaa, että ekologiset käytävät sekä metsäsaarekkeiden ja puustovyöhykkeiden arvot tulevat huomioituksi jo suunnittelun alkuvaiheessa
- Kohdentaa hulevesien luonnonmukaisen hallintaa sinne missä sitä tarvitaan
- Tuo ekosysteemipalveluita näkyviksi
- Auttaa arvioimaan erilaisten kaavaratkaisujen ympäristövaikutuksia

Puurekisteri

- Tarjoaa mahdollisuuden tutkia latvuspeittävyttä tarkemmin
- Mahdollistaa raportoinnin ennallistamisasetukseen pienipiirteisistä lisäyksistä, jotka eivät välttämättä näy satelliittikuvissa
- Auttaa hiilinielujen ja -varastojen arvioinnissa ja ilmastonmuutokseen liittyvässä raportoinnissa
- Auttaa riskienhallinnassa ja turvallisuuden ylläpidossa: auttaa seuraamaan puiden kuntoa, ikää ja vaurioita sekä tunnistamaan ongelmapuut ajoissa
- Auttaa suunnitelmallisemmassa taajamavihreän hoidossa ja viheromaisuuden ylläpidossa, kun puista on parempi kokonaiskuva ja hoitotyöt ja resurssit voidaan kohdentaa paremmin

Kaavamääräyksiä hiominen (jatkuva prosessi, isompia muutoksia tehdään tietomallimuotoiseen kaavoitukseen siirtymisen yhteydessä)

- Auttaa yhtenäistämään eri kaava-alueiden kaavamääräyksiä
- Varmistaa, että määräykset ovat ajan tasalla ja noudattavat uusia lakeja ja asetuksia
- Kaavamääräyksissä voidaan entistä paremmin huomioida luonnon monimuotoisuuden turvaaminen

Kehitetään ja otetaan käyttöön yhtenäinen merkitsemistapa ekologisille yhteyksille kaavoissa (tarkastellaan osana tietomallimuotoiseen kaavoitukseen siirtymisen kehitysprosessia)

- Tuo ekologiset yhteydet kaavakartoille nykyistä selkeämmin ja näkyvämmiin.
- Parantaa ekologisten yhteyksien huomioon ottamista suunnittelun eri vaiheissa sekä päätöksenteossa.
- Varmistaa jatkuvuuden paremmin myös kaavarajojen yli

- Yhteistyö muiden kuntien kanssa mahdollistaa ekologisten yhteyksien merkitsemistavan kehittämisen kansallisten linjausten mukaisesti ja tukee yhteyksien jatkuvuutta yli kuntarajojen

Planectin lumo-moduulin käyttöönotto suunnittelussa

- Auttaa viherpinta-alan, pinnoitetun maan ja latvuspeittävyiden muutosten arvioinnissa kaava-alueella
- Auttaa eri kaavavaihtoehtojen vertailussa luontotiedon näkökulmasta
- Helpottaa kaavan vaikutusten arviointia luontotietojen osalta

Kunnan resurssien vahvistaminen ympäristön hoitoon ja ennallistamiseen

- Lisää kykyä hoitaa ja ennallistaa luontoalueita suunnitelmallisesti ja auttaa kohdentamaan toimenpiteet ja resurssit sinne, missä niillä on suurin vaikuttavuus
- Edistää kansallisten ja EU-tason ympäristö- ja ennallistamistavoitteiden saavuttamista

7. Lähteet ja käytetyt aineistot

7.1. Kartoissa käytetyt tausta-aineistot ja paikkatietoaineistot

Taulukko 17: VISSI-työn kartoissa käytetyt aineistot

KARTTA	KÄYTETTY PAIKKATietoAINEISTOT
Viherpinta-ala	Helsingin seudun maanpeiteaineisto: © HSY ja alueen kunnat 2024; tausta-aineistot: © Maanmittauslaitos 2024, © Väylävirasto, Digiroad 2024. Saatavilla 22.04.2025: https://www.hsy.fi/ymparistotieto/avoindata/avoin-data---sivut/helsingin-seudun-maan-peiteaineisto/. Asemakaava-alueen raja (tammikuu 2025): Tuusulan kunta (2025) Tilastolliset pienalueet: Tilastokeskus (2025) Kuntaraja: Tuusulan kunta (2025)
Latvuspeittävyys	Helsingin seudun maanpeiteaineisto: © HSY ja alueen kunnat 2024; tausta-aineistot: © Maanmittauslaitos 2024, © Väylävirasto, Digiroad 2024. Saatavilla 22.04.2025: https://www.hsy.fi/ymparistotieto/avoindata/avoin-data---sivut/helsingin-seudun-maan-peiteaineisto/. Asemakaava-alueen raja (tammikuu 2025): Tuusulan kunta (2025) Tilastolliset pienalueet: Tilastokeskus (2025) Kuntaraja: Tuusulan kunta (2025) Helsingin seudun ortoilmakuva: © Alueen kunnat, HSY, HSL ja Puolustusvoimat (2023)
Puuston hiilivarastot	Puuston hiilivarasto 2021: Uudenmaanliitto (2023). Saatavilla 22.04.2025: Hiilensidonta Avoimet aineistot (uudenmaanliitto.fi) Kuntaraja: Tuusulan kunta (2025)
Elin-ympäristöt ja luontoarvot	Luontoarvot: Tuusulan kunnan luontoselvitykset ja luontoselvitysten arvokkaat aluekohteet (-2025), paikkatietona ja raportteina. Suojelualueet: Useista lähteistä, löydettävissä useista palveluista. Päivitetään mm. Tuusulan omaan karttapalveluun. https://kartta.tuusula.fi/ Suomen ympäristökeskus (SYKE). (2018). Luonnonsuojelualueet, Natura2000-alueet [Paikkatietoaineisto]. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla: https://ckan.ymparisto.fi/organization/syke-geoinformatics. - Avoimet elinympäristöt ja verkostot: ks. Kohta avoimet elinympäristöt - Metsäiset elinympäristöt ja verkostot: ks. Kohta metsäiset elinympäristöt - Kosteet elinympäristöt, verkostot ja pohjavesialueet: ks. Kohta kosteet elinympäristöt Tuusulan yleiskaavan 2040 arvokkaat luontokohteet (SL, SL-1, S, S-1, sl, luo, ge -merkinät): Tuusulan kunta. (2025). Yleiskaava 2040 ja siihen liittyvät selvitykset. Osoitteessa: https://tuusula.fi/etusivu/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/yleiskaavat-ja-yleissuunnitelmat/tuusulan-yleiskaava-2040/ HUOM! Ajantasaisuutta ei ole tarkistettu tässä mittakaavassa. Lintualueet: Suomen ympäristökeskus. (2024) Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI-aineisto) [Paikkatietoaineisto]. Suomen ympäristökeskus, jossa Ellermaa, M. (2011). Maakunnallisesti tärkeät lintualueet ja niiden tunnistaminen Uudellamaalla. Tringa ry, 37/38, 140–174. Saatavilla: https://www.tringa.fi/wp-content/uploads/2023/03/Maakunnallisesti-tarkeat-lintualueet-ja-niiden-tunnistaminen-Uudellamaalla-Tringa.pdf - Lisäksi ks. muut
Metsäiset elinympäristöt	Metsäisen luonnon ydinalueet ja käytävät sekä ylimaakunnalliset metsäkokonaisuudet: Uudenmaan liitto. (2018). <i>Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella (2018)</i> [PDF-dokumentti ja paikkatieto]. Saatavilla 22.04.2025: https://www.uudenmaan-ekologiset-verkostot.pdf Tuusulan laajat, ekologiset metsäkokonaisuudet ja luontoarvot: Tuusulan kunta. (-2025). <i>Tuusulan laajat, ekologiset metsäkokonaisuudet ja luontoarvot: Tuusulan kunnan luontoselvitykset ja luontoselvitysten arvokkaat aluekohteet</i> [Paikkatieto ja raportit]. Luontoarvot ja suojelualueet: useista lähteistä mm. SYKE ks. Muut. Löydettävissä useista palveluista, joita päivitetään mm. Tuusulan kunnan karttapalveluun. https://kartta.tuusula.fi/ Reunavyöhykkeet, verkosto ja kuvituskuvat: Vääänen, K. (2025). [Osana Vissi-analyysiä]. Tuusulan kunta. Latvuspeittävyys: Suomen ympäristökeskus (SYKE) & SCALGO. (2022). <i>Maanpeiteaineisto</i>. Saatavilla 22.04.2025: https://ckan.ymparisto.fi/dataset/maanpeite-2-m-2022-ja-jatkojaloite-kasvillisuuden-kerkeudella

	• Tausta-aineistona: Vuorsalo, A., Keski-Uudenmaan ympäristökeskus. (2024). <i>Ekologiset metsäiset käytävät (luonnos 2024)</i> [Paikkatietoaineisto]. • Tausta-aineistona. Innofor Finland Oy. (2011). <i>Tuusulan kunnan METSO-inventoinnin loppuraportti</i> [Raportti]. Saatavilla: Tuusula_METSO-inventoinnin_loppuraportti_2011.pdf • Tausta-aineistona mm. vesistöt: Helsingin seudun maanpeiteaineisto © HSY ja alueen kunnat 2024; tausta-aineistot: © Maanmittauslaitos 2024, © Väylävirasto, Digiroad 2024 Saatavilla osoitteessa: https://www.hsy.fi/ymparistotieto/avoindata/avoindata---sivut/helsingin-seudun-maanpeiteaineisto/. • Lisäksi ks. Muut
Kosteat elin-ympäristöt	• Vesistöt yms. maastotieto: Maanmittauslaitos (MML). (2024). <i>Maastotietokanta</i>. [Paikkatietoaineisto] Saatavilla 22.04.2025 osoitteessa: https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/kartta-paikka/tiedostopalvelu. • Arvokkaat purot ja norot: Pöyry Finland Oy. (2018). <i>Tuusulan kunnan valuma-alue ja pienvesiselvitys</i>. Tuusulan kunta. Saatavilla 22.04.2025: https://www.tuusula.fi/valuma-alue-ja-pienvesiselvitys.pdf • Lähteet: Tuusulan kunnan luontoselvitykset ja luontoselvitysten arvokkaat aluekohteet (-2025), paikkatietona ja raportteina. • Kosteat metsätyypit: Innofor Finland Oy. (2011). <i>Tuusulan kunnan METSO-inventoinnin loppuraportti</i> [Raportti]. Saatavilla: Tuusula_METSO-inventoinnin_loppuraportti_2011.pdf. Huom! Melko vanha, ajantasaisuus tarkistettu suurpiirteittäin. • Maakunnalliset lintualueet: Aintila, A., & Ellermä, M. (2018). <i>Maakunnallisesti tärkeät lintujen muutonaikaiset kerääntymisalueet Uudellamaalla</i> (Tringa 1/2018). Tringa ry. Saatavilla: https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/tringa-maali-muutonaikaiset-kerääntymisalueet-2018.pdf • Reunavyöhykkeet, maisema-analyysi, verkosto ja kuvituskuvat: Väättänen, K. (2025). [Osana Vissi-analyysiä]. Tuusulan kunta. • Järvien ja jokien varsien rakennetut kosteikot: Tuusulan kunnan paikkatietoaineisto (2025). • Pohjavesi- ja valuma-alueet: Suomen ympäristökeskus (SYKE). <i>Pohjavesialueet (2021) ja valuma-aluejako (2023)</i> [Paikkatietoaineisto]. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla osoitteessa 22.04.2024: https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7B8F45F7BF-669F-4434-A8DB-8E686933F6FF%7D. • PUROHELMI. (2021) Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus. Suomen ympäristökeskus. WFS-palvelu. https://www.syke.fi/fi/projektit/purohelmi • Nousuesteet. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. Pisteaineisto, saatu Oula Tolvaselta 25.9.2025. • Padot ja kalatiet. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. Pisteaineisto, saatu Oula Tolvaselta 25.9.2025.
Avoimet elin-ympäristöt	• Niityt, pellot ja muut maastotiedot: Maanmittauslaitos (MML). (2024). <i>Maastotietokanta</i>. [Paikkatietoaineisto] Saatavilla 22.04.2025 osoitteessa: https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/kartta-paikka/tiedostopalvelu. • Vanhat niitty- ja peltoalueet: Kansallisarkisto. (n.d.). <i>Kuninkaan kartasto 1776–1805; pellot ja niityt</i> [Historiallinen kartta-aineisto]. Haettu 11. huhtikuuta 2025, osoitteesta https://kansallisarkisto.fi/kuninkaan-kartasto • Laidunalueet: Tuusulan kunta. (2025). <i>Laidunalueet</i> [Paikkatietoaineisto]. Viherpalveluilta. • Perinnemaisemat: Suomen ympäristökeskus (SYKE). (2024). <i>Perinnebiotoopit</i> [Paikkatietoaineisto]. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla: https://ckan.ymparisto.fi/dataset/perinnebiotoopit • Suikkari, E., & Hellas, K. (2007). <i>Uudenmaan alueen perinnemaisemien hoito-ohjelma 2007: Valtakunnallisen inventoinnin kohteet</i> [PDF-dokumentti]. Uudenmaan ympäristökeskus. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/43202/UUDra_1_2007.pdf;jsessionid=EB23E0FCCEB8C62C1E2CCB5650B212E0?sequence=1 • Maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt: Uudenmaan liitto. (2016). <i>Uudenmaan maaseutumaisemat</i> [PDF-dokumentti]. Uudenmaan liitto. Saatavilla: https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2021/11/Uudenmaan-maaseutumaisemat.pdf • Vantaanjoen maisemakokonaisuus: Ympäristöministeriö. (2021). <i>Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA) 2021: Uusimaa</i>. Ympäristöministeriö. Saatavilla:

	https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_1%20Uusi-maa_FI%20SVE.pdf • Tuusulan maaseudun kulttuurialueet: Tuusulan kunta. (2016). <i>Tuusulan kulttuurimaisema ja rakennuskanta -selvitys</i>. Tuusulan kunta. Raportit saatavilla: Kaavoituksen selvitykset ja muut suunnitelmat – Tuusula. • Reunavyöhykkeet, maisema-analyysi, verkosto ja kuvituskuvat: Väättänen, K. (2025). [Osana Vissi-analyysiä]. Tuusulan kunta. • Voimajohtoalueet: Tuusulan kunta. (2025). <i>Voimajohtoalueet</i>. [Paikkatietoaineisto]. • Hyrylän rakennetut viherympäristöt ja RAMS-hoitoluokat: Tuusulan kunta. (2025). <i>RAMS-hoitoluokat</i> [Paikkatietoaineisto]. Viherpalvelut. Tarkasteltavissa osoitteessa: https://kartta.tuusula.fi/ • Puistot ja vapaa-ajanalueet karkeina alueina, pienipiirteinen maatalousmosaiikki, väljästi rakennetut pientaloalueet ja harvapuustoiset alueet: • Muita tausta-aineistoja: Tuusulan kunta. (2014). <i>Viheraluestrategia (Luonnos)</i> [PDF-dokumentti]. Tuusulan kunta. Saatavilla: https://tuusula.fi/wp-content/uploads/2024/12/Viher-aluestrategia-luonnos.pdf ja Uudenmaan liitto. (2022). <i>Missä maat on mainiommat</i> [PDF-dokumentti]. Uudenmaan liitto. Saatavilla: https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/05/Missa-maat-on-mainiommat.pdf
Viheralue-verkosto	• Asemakaavarekisteri: Tuusulan kunta (2024) • Tuusulan yleiskaavan 2040 aluevaraukset: Tuusulan kunta (2022) • Osayleiskaavojen aluevaraukset: Tuusulan kunta (2023) • Luonnonsuojelualueet: Metsähallitus. (2025). Saatavilla 23.4.2025: Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet - Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet - Aineistot - Syken metatietopalvelu (ymparisto.fi) • Kuntaraja: Tuusulan kunta (2025) • Vesistöt: Seutukartta (2023). Saatavilla 23.4.2025: Helsingin seudun seutukartta - Helsinki Region Infoshare (hri.fi) • Rakennukset, vesistöt, rautatie: Maastotietokanta, MML (2024)
Asukkaiden mielipaikat	• Vissi-työn karttakyselyn paikkatietovastaukset: Tuusulan kunta (2024) • Tuusulan viher- ja ulkoliikuntapalveluiden kehittämissuunnitelma, VIPU, Jokela, karttakyselyn paikkatietovastaukset: Ramboll Finland Oy. (2024). <i>viher- ja ulkoliikuntapalveluiden kehittämissuunnitelma, VIPU, Jokela</i> [PDF-dokumentti] Saatavilla 23.4.2025: VIPU_Jokela_30.5.2024.pdf (tuusula.fi) • Tuusulan viher- ja ulkoliikuntapalveluiden kehittämissuunnitelma, VIPU, Kellokoski ja etelä-Tuusula, karttakyselyn paikkatietovastaukset: WSP Finland Oy (2025) • Asemakaavarekisteri: Tuusulan kunta (2024) • Kuntaraja: Tuusulan kunta (2025)
Viher-alueiden pisteytys virkistys-arvojen mukaan	• Asemakaavarekisteri: Tuusulan kunta (2024) • Kuntaraja: Tuusulan kunta (2025) • Kevyenliikenteenväylät: Digiroad • Liikuntapalvelut: Lipas tietokanta (2024). Saatavilla 23.4.2025: Avoimet rajapinnat ja ladattavat LIPAS-aineistot Jyväskylän yliopisto (jyu.fi) • Viher- ja ulkoliikuntapalvelut: Tuusulan kunta (2024) • Ulkoilureitit ja ladut: Tuusulan kunta (2024) • Koulut ja päiväkodit (toukokuu 2025): Tuusulan kunta (2025) • Vissi-työn karttakyselyn paikkatietovastaukset: Tuusulan kunta (2024) • Tuusulan viher- ja ulkoliikuntapalveluiden kehittämissuunnitelma, VIPU, Jokela, karttakyselyn paikkatietovastaukset: Ramboll Finland Oy. (2024). <i>viher- ja ulkoliikuntapalveluiden kehittämissuunnitelma, VIPU, Jokela</i> [PDF-dokumentti] Saatavilla 23.4.2025: VIPU_Jokela_30.5.2024.pdf (tuusula.fi) • Tuusulan viher- ja ulkoliikuntapalveluiden kehittämissuunnitelma, VIPU, Kellokoski ja etelä-Tuusula, karttakyselyn paikkatietovastaukset: WSP Finland Oy (2025)
Melualueet	• Asemakaavarekisteri: Tuusulan kunta (2024) • Luonnonsuojelualueet: Metsähallitus. (2025). Saatavilla 23.4.2025: Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet - Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet - Aineistot - Syken metatietopalvelu (ymparisto.fi) • Tuusulan yleiskaavan 2040 aluevaraukset: Tuusulan kunta (2022) • Osayleiskaavojen aluevaraukset: Tuusulan kunta (2023)

	• Kuntaraja: Tuusulan kunta (2025) • Lentomelualueet, Finavia • Maantiemelualaueet, Suomen ympäristökeskus (SYKE). (2024) Saatavilla: https://ckan.ym-paristo.fi/dataset/ymparistomeludirektiivin-mukaiset-melualueet-2022 • Rautatiemelualaueet, Suomen ympäristökeskus (SYKE). (2024) Saatavilla: https://ckan.ym-paristo.fi/dataset/ymparistomeludirektiivin-mukaiset-melualueet-2022
Viher-alueiden käyttö-paine	• Asemakaavarekisteri: Tuusulan kunta (2024) • Kuntaraja: Tuusulan kunta (2025) • Väestötieto (lokakuu 2024): poimittu facta- kuntarekisteristä (DVV:n aineisto) Tilastokeskuksen 250 m x 250 m ruutuuihin • Tuusulan yleiskaavan 2040 aluevaraukset: Tuusulan kunta (2022) • Osayleiskaavojen aluevaraukset: Tuusulan kunta (2023)
Lähivirkistys-alueiden kattavuus	• Asemakaavarekisteri: Tuusulan kunta (2025) • Kuntaraja: Tuusulan kunta (2025) • Tuusulan yleiskaavan 2040 aluevaraukset: Tuusulan kunta (2022) • Osayleiskaavojen aluevaraukset: Tuusulan kunta (2023) • Luonnonsuojelualueet: Metsähallitus. (2025). Saatavilla 23.4.2025: Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet - Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet - Aineistot - Syken metatietopalvelu (ym-paristo.fi) • Kunnan maanomistus: Tuusulan kunta (2024) • Taustakartta: Opaskartta, Tuusulan kunta
Laajemmat virkistys-alueet	• Asemakaavarekisteri: Tuusulan kunta (2024) • Kuntaraja: Tuusulan kunta (2025) • Tuusulan yleiskaavan 2040 aluevaraukset: Tuusulan kunta (2022) • Osayleiskaavojen aluevaraukset: Tuusulan kunta (2023) • Luonnonsuojelualueet: Metsähallitus. (2025). Saatavilla 23.4.2025: Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet - Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet - Aineistot - Syken metatietopalvelu (ym-paristo.fi) • Kunnan maanomistus: Tuusulan kunta (2024) • Taustakartta: Opaskartta, Tuusulan kunta
Muut	• Helsingin seudun ympäristökeskus (HSY). (2023). <i>Helsingin seudun ortoilmakuva</i> [Paikkatietoaineisto]. © Alueen kunnat, HSY, HSL ja Puolustusvoimat 2023. Saatavilla: https://www.hsy.fi/ymparistotieto/avoindata/avoin-data---sivut/helsingin-seudun-ortoilmakuvat/ • Suomen ympäristökeskus (SYKE). (2018). <i>Luonnonsuojelualueet, Natura2000-alueet</i> [Paikkatietoaineisto]. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla: https://ckan.ym-paristo.fi/organization/syke-geoinformatics • Suomen ympäristökeskus. (2018). <i>Corine maanpeite 2018</i> [Paikkatietoaineisto]. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla: https://ckan.ym-paristo.fi/dataset/corine-maanpeite-2018. HUOM! Käytetty tätä vanhempaa aineistoa, koska uudempi oli tähän mittakaavaan liian tarkka. • Tuusulan kunta. (2025). <i>Yleiskaava 2040 ja siihen liittyvät selvitykset</i> [Verkkosivut]. Saatavilla: Tuusulan yleiskaava 2040 - Tuusula ○ Tuusulan kunta. (2011). <i>Tuusulan yleiskaavan 2024 maisemaselvitys</i> [PDF-dokumentti]. ○ Tuusulan kunta. (2017). <i>Tuusulan ekosysteemipalvelut</i> [PDF-dokumentti]. • Tuusulan kunta. (2021). <i>Viher- ja virkistysverkoston kehittäminen 2021</i> [PDF-dokumentti]. Saatavilla: VIHER- JA VIRKISTYSVERKOSTON KEHITTÄMINEN 2020 • Tuusulan kunta. (-2025). <i>Avoimet paikkatietoaineistot</i> [Paikkatietoaineisto]. Tarkasteltavissa: https://kartta.tuusula.fi/ ○ Tuusulan kunta. (2025). <i>Viheralueiden hoitoluokkien paikkatietoaineistot</i> [Paikkatietoaineisto]. Tarkasteltavissa: https://kartta.tuusula.fi/ • Uudenmaan liitto. (2018). <i>Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella (2018)</i> [PDF-dokumentti ja paikkatietoaineisto]. Saatavilla: https://uudenmaanliitto.fi/ekologiset-verkostot • Maanmittauslaitos (MML). (2024). <i>Maastotietokanta, vinovalovarjokuva</i> [Paikkatietoaineisto]. Kansallisesta maastotietokannasta: https://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata

7.2. Lähteet

Astell-Burt, T., & Feng, X. (2020). Does sleep grow on trees? A longitudinal study to investigate potential prevention of insufficient sleep with different types of urban green space [Article]. *SSM - Population Health*, 10, 100497. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2019.100497>

Augusto, L., & Boča, A. (2022). Tree functional traits, forest biomass, and tree species diversity interact with site properties to drive forest soil carbon [Article]. *Nature Communications*, 13(1), 1097–12. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-28748-0>

Bergström, M., Hannula, A., Hurmola, A., Huttunen, J., Jama, T., Kassi, T., Kemppainen, M., Lahtinen, E., Lähde, E., Mahlio, O., Pursiainen, A./ARVO, BOOST. (2025). *Alueellinen viherkerroin 2025 – Viherrakenteen arvo näkyväksi ja laskentamenetelmän kuvaus*. ARVO-hankkeen loppujulkaisu 11/2025. Viitattu: 01.12.2025. Saatavilla: https://figbc.fi/media/arvo_alueellinen_vihkerroin_2025_loppujulkaisu.pdf

Bispo, A., Andersen, L., Angers, D. A., Bernoux, M., Brossard, M., Cécillon, L., Comans, R. N. J., Harmsen, J., Jonassen, K., Lamé, F., Lhuillery, C., Maly, S., Martin, E., Mcelnea, A. E., Sakai, H., Watabe, Y., & Eglin, T. K. (2017). Accounting for Carbon Stocks in Soils and Measuring GHGs Emission Fluxes from Soils: Do We Have the Necessary Standards? [Article]. *Frontiers in Environmental Science*, 5. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2017.00041>

Dijkstra, F. A., & Keitel, C. (2024). Maximising carbon sequestration through mixing compost in moist soil [Article]. *Soil Biology & Biochemistry*, 191, 109330. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2024.109330>

Erävuori, L., Oksman, S., Suominen, H. 2019: Metsä- ja puustoinen verkosto. Opas verkoston huomiointiseksi Helsingin kaupunkisuunnittelussa. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2019:5. [julkaisu-05-19.pdf](#) Tar- kistettu 24.4.2025.

Faehnle, M. & työryhmä / Viherympäristöliitto ry ja Suomen ympäristökeskus. (2015). *Virtaa viherraken- teesta – suuntaviivoja kaupunkiympäristön suunnitteluun*. [virtaa-viherrakenteesta_web-24.pdf](#)

Finlex. (2015). Laki vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta (1709/2015). <https://www.fin-lex.fi/eli?uri=http://data.finlex.fi/eli/sd/2015/1725/ajantasa/2015-12-30/fin>

Green City -ohjeisto. (2012). *Terveellinen asuttava kaupunki*. [trade66-OT-Green_City_ohjeisto_web-1.pdf \(elca.info\)](#)

Hares, J.-P., Raaska, J., Kokkila, M., & Koponen, A. (2025). *Viheralan luontopohjaiset ratkaisut: Ideakortisto 2025*. Suomen ympäristöopisto SYKLI & Hämeen ammattikorkeakoulu (VIRKEÄ-hanke). <https://sykli.fi/wp-content/uploads/2026/01/Luontopohjaiset-ratkaisut-ideakortisto-2025.pdf>

Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings [Article]. *Journal of Environmental Psychology*, 23(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(02\)00109-3](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00109-3)

Hautamäki, R. ja Ariluoma, M. / Co-carbon. (2024). *Kaupunkivihreä ilmastotekona* Julkaistu lehdessä 1/2024 - Kaupungin sydän. [Kaupunkivihreä ilmastotekona | ark](#)

Hautamäki, R., Heinilä, K., Moilanen, A., & Rajaniemi, J. (2024). *Ekologinen kytkeytyvyys ja luonnon moni- muotoisuus alueidenkäytön suunnittelussa*. Aalto-yliopisto. [https://research.aalto.fi/files/142948616/Ekologinen-kytkeytyvyys-ja-luonnon-monimuotoisuus-2024.pdf​:contentReference\[oaicite:2\]index=2](https://research.aalto.fi/files/142948616/Ekologinen-kytkeytyvyys-ja-luonnon-monimuotoisuus-2024.pdf​:contentReference[oaicite:2]index=2)

Hautamäki, R., Järvi, L., Ariluoma, M., Kinnunen, A. ja muut / Co-carbon. (2023). *Hiiliviisas kaupunkivihreä ilmastoratkaisuiksi – politiikkasuosituksia kaupungeille*. [Hiiliviisaussuosituksia - CO-CARBON](#)

Hautamäki, R., & Laita, A. (2024). Latvuspeittävyys – monihyötyisen vihreän infrastruktuurin indikaattori. In Mari Vaattovaara, Jussi Jännes, & Mikko Posti (Eds.), *Kohti kestävämpiä asuinalueita: Kaupunginosien ja kortteleiden kestävyysindikaattoreita* (pp. 131–138). Helsingin yliopisto.

Helsingin kaupunki. (2016). *Helsingin viher- ja virkistysverkon kehittämissuunnitelma: VISTRA osa II*. [aos_2016-2.pdf \(hel.fi\)](#)

Helsingin kaupunki. (2024). *Sallitusti villi: Opas kaupunkiluonnon monimuotoisuuden arviointiin ja rikastamiseen rakennetussa ympäristössä* (Kaupunkiympäristön julkaisuja 2024:3). [hel.fi/static/liitteet/kaupunki-ymparisto/julkaisut/julkaisut/julkaisu-03-24.pdf](#)

Helsingin kaupunki. (2017). *Ekosysteemipalvelut aluesuunnittelussa*. Taustatietoa suunnittelijoille. Nomaji maisema-arkkitehdit oy. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisu 2017:2 / Arkkitehtuoriosasto. Saatavilla: [esp_julkaisu_20170321.pdf](#) . Tarkistettu 24.4.2025.

Hiilikartta. <https://hiilikartta.avoin.org/>

Huttunen, J. (2023). *VANTAAN EKOLOGISET VERKOSTOT Metsä- ja puustoinen verkosto, avointen biotooppien verkosto ja siniverkosto*. [Julkaisu Vantaan kaupunki](#)

Hyvinkään kaupunki. *Palopuron-Ridasjärven osayleiskaava* [Voimassa olevia yleiskaavoja - Hyvinkään kaupunki \(hyvinkaa.fi\)](#)

Hämeen ammattikorkeakoulu. (2025). *Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI): Tietopaketti ilmastokestävän pientalotontin kehittämisen ja suunnittelun tueksi* (T. Tommila, toim.). Hämeen ammattikorkeakoulu. <https://www.hamk.fi/wp-content/uploads/2025/04/Tietopaketti-Ilmastokestava-pientalotontti.pdf>

lungman, T., Cirach, M., Marando, F., Pereira Barboza, E., Khomenko, S., Masselot, P., Quijal-Zamorano, M., Mueller, N., Gasparrini, A., Urquiza, J., Heris, M., Thondoo, M., & Nieuwenhuijsen, M. (2023). Cooling cities through urban green infrastructure: a health impact assessment of European cities [Article]. *The Lancet (British Edition)*, 401(10376), 577–589. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02585-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02585-5)

Jaakkola, M., Kuokkanen-Suomi, L., Kiljunen-Siirola, R., & Karisto, M. (2013). *Vihreä ja merellinen Helsinki 2050: VISTRA osa I: Lähtökohdat ja visio*. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto. [aos_2013-4.pdf \(hel.fi\)](#)

Järvenpään kaupunki. (2016). *Viheralueverkoston nykytila ja kehitystarpeet kasvavassa kaupungissa: Selvitys Järvenpään yleiskaavaan 2040* [viheralueverkoston-nykytila-ja-kehitystarpeet-kasvavassa-kaupungissa_selvitys-jarvenpaan-yleiskaavaan-2040_2016.pdf](#)

Järvenpään yleiskaava 2040. [Järvenpään yleiskaava 2040 | Järvenpää \(jarvenpaa.fi\)](#)

Kiili, M., Laita, A. & Tuomi P. (2025). *Siniviherrakenneselvitys: Jyväskylän yleiskaava 2050*. [Siniviherrakenneselvitys - Jyväskylän yleiskaava 2050 \(arcgis.com\)](#)

Keravan kaupunki. (2021). *Viherkaava: Kaavaselostus ja kaavakartat*. [Viherkaava - Kerava](#)
[Keravan yleiskaava 2035](#). [Keravan yleiskaava 2035 - Kerava](#)

Konijnendijk, C., Lind, C., Littke, H., Ostberg, J. & Moghaddam, R. (2025). *The 3+30+300 Handbook*. [\(PDF\) The 3+30+300 Principle Handbook \(researchgate.net\)](#)

Lahtinen, E., Lähde, E., Mahlio, O., Kemppainen, M. ja muut. (2024). *ARVO Kaupunkien viherrakenteen suunnittelun nykytila 2024*. [arvo-viherrakenteen-suunnittelun-nykytilakatsaus-2024.pdf](#)

Lohr, V. I., & Pearson-Mims, C. H. (2006). Responses to Scenes with Spreading, Rounded, and Conical Tree Forms [Article]. *Environment and Behavior*, 38(5), 667–688. <https://doi.org/10.1177/0013916506287355>

Lumiaro, R., ja muut. (2025). *Kaupunkeja voidaan tiivistää luontoviisaasti* (Syke Policy Brief). Suomen ympäristökeskus. <https://helda.helsinki.fi/items/71fc761a-36bd-44cc-95dd-2fef34821fc1>

- Leppänen, P.-K., Kinnunen, A., Hautamäki, R., Järvi, L., Havu, M., Junnila, S., & Tahvonen, O. (2024). Impact of changing urban typologies on residential vegetation and its climate-effects – A case study from Helsinki, Finland [Article]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 96, 128343. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128343>
- Lähde, E., Mahlio, O., Kassi, T., Kemppainen, M., Jama, ja muut (2025). *Alueellinen viherkerroin 2025: Viherrakenteen arvo näkyväksi ja laskentamenetelmän kuvaus. ARVO-hankkeen loppujulkaisu 11/2025*. Aalto-yliopisto. https://figbc.fi/media/arvo_alueellinen_vihherkerroin_2025_loppujulkaisu.pdf
- Malinen, H., Finel, N., Tiitu, M. ja Vierikko, K. (2020). *Elämänmittainen lähivihreäpolku Tietopaketti lähiluonnon hyvinvointivaikutuksista*. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. [Lähivihreä | Kestävä kaupunki](https://www.ymparisto.fi/themes/lahivihrea-kestava-kau-punki)
- Marselle, M. R., Hartig, T., Cox, D. T. C., de Bell, S., Knapp, S., Lindley, S., Triguero-Mas, M., Böhning-Gaese, K., Braubach, M., Cook, P. A., de Vries, S., Heintz-Buschart, A., Hofmann, M., Irvine, K. N., Kabisch, N., Kolek, F., Kraemer, R., Markevych, I., Martens, D., ... Bonn, A. (2021). Pathways linking biodiversity to human health: A conceptual framework. *Environment International*, 150, 106420. <https://doi.org/10.1016/J.EN-VINT.2021.106420>
- Mäkelä K. ja Salo, P. (2023). *Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle - 2. korjattu painos*. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43. Suomen ympäristökeskus SYKE, Biodiversiteettikeskus. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-5640-3>
- Mänttari, M. & Tuhkanen, E.-M. (2024). *Kaupunkipuiden ekosysteemipalveluiden arvo : i-Tree -hanke Suomessa -loppuraportti*. <https://orcid.org/0000-0001-6152-2476>
- Mäntsälän kunta. (2024). *Mäntsälän strateginen yleiskaava 2050: Luonnos kaavaselostus*. [mantsalan-strateginen-yleiskaava-2050_luonnos_kaavaselostus_06112024.pdf](https://www.mantsala.fi/strateginen-yleiskaava-2050-luonnos-kaavaselostus_06112024.pdf)
- Nazari, M., Pausch, J., Bickel, S., Bilyera, N., Rashtbari, M., Razavi, B. S., Zamanian, K., Shariffar, A., Shi, L., Dippold, M. A., & Zarebanadkouki, M. (2023). Keeping thinning-derived deadwood logs on forest floor improves soil organic carbon, microbial biomass, and enzyme activity in a temperate spruce forest [Article]. *European Journal of Forest Research*, 142(2), 287–300. <https://doi.org/10.1007/s10342-022-01522-z>
- Nowak, D. J., Stevens, J. C., Sisinni, S. M., & Luley, C. J. (2002). Effects of Urban Tree Management and Species Selection on Atmospheric Carbon Dioxide [Article]. *Arboriculture & Urban Forestry*, 28(3), 113–122. <https://doi.org/10.48044/jauf.2002.017>
- Peltomaa, R., Vakkilainen, P., Äijö, H., & Paasonen-Kivekäs, M. (2009). *Maan vesi- ja ravinnetalous: ojitus, kastelu ja ympäristö*. Helsinki: Salaojayhdistys.
- Ponette-González, A. G., Fry, M., Hirschfeld, D., Rose, J., & Elderbrock, E. (2025). Just Distribution of Tree Canopy? A Digital Approach to Tree Equity [Article]. *Journal of the American Planning Association*, 1–9. <https://doi.org/10.1080/01944363.2025.2501610>
- Rakennustieto Oy. (2025). *RT 103773 Luonnon monimuotoisuus rakennetussa ympäristössä* <https://kortit.rakennustieto.fi/kortit/RT%20103773>
- Raymond, C., Lechner, A., Havu, M., Jalkanen, J., Lampinen, J., Antunez, O., Olafsson, A., Gulsrud, N., Kinnunen, A., Backman, L., Kulmala, L., & Järvi, L. (2023). *Identifying where nature-based solutions can offer win-wins for carbon mitigation and biodiversity across knowledge systems* [Article].
- Ryymän, E. & Tahvonen, O. (2025). Navigating the Relational Dynamics of Carbon-Smart Urban Green Infrastructure (UGI) Projects [Article]. *Urban Science*, 9(7), 242. <https://doi.org/10.3390/urbansci9070242>
- Sjöman, J. D., Tuhkanen, E.-M., Mänttari, M., Cimburová, Ž., Stålhammar, S., Barton, D. N., & Randrup, T. B. (2024). Expectations of i-Tree Eco as a tool for urban tree management in Nordic cities [Article]. *Frontiers in Sustainable Cities*, 5. <https://doi.org/10.3389/frsc.2023.1325039>

Söderman, T. ja Saarela, S.-R. (toim.) 2011. Kestävät kaupunkiseudut Kriteereitä ja mittareita suunnittelun työvälineiksi. Suomen ympäristö 25/2011. Suomen ympäristökeskus, Ympäristöpolitiikkakeskus.
<http://hdl.handle.net/10138/37038>

Tiitu, M. & Heinola, A. (2025). *Opas luonnon virkistyskäytön huomioimisesta alueiden käytön suunnittelussa* (Raportti 35/2025). Helsinki: Suomen ympäristökeskus. <http://hdl.handle.net/10138/603113>

Turunen, S., Heliölä, J. & Saaristo, L. (2022). *Pölyttäjien huomioiminen talousmetsien käsittelyssä Opas metsänomistajille ja metsäammattilaisille*. Tapion raportteja nro 50. Saatavilla 24.4.2025. [Pölyttäjien huomioiminen talousmetsien käsittelyssä](#)

Tuusulan kunta. (2011). *Tuusulan viheralueet: Raportti II b*.

Tuusulan kunta. (2014). *Tuusulan viheraluestrategia (luonnos)*. [Viheraluestrategia \(tuusula.fi\)](#)

Tuusulan kunta. (2017). *Tuusulan ekosysteemipalvelut*.

Tuusulan kunta. (2021). *Pormestariohjelma 2021–2025* [Pormestariohjelma - Tuusula](#)

Tuusulan kunta. (2021). *Viher- ja virkistysverkoston kehittäminen 2021*. [VIHER- JA VIRKISTYSVERKOSTON KEHITTÄMINEN 2020 \(tuusula.fi\)](#)

Tuusulan kunta. (2022). *Tuomalansuon hoito- ja käyttösuunnitelma*. [Suunnitelmat kartalla \(tuusula.fi\)](#)

Tuusulan kunta. (2023). *Ilmasto-ohjelma 2023–2025 ja hiilineutraalisuuspolku vuoteen 2035*. [Ilmasto-ohjelman hyväksyminen vuosille 2023 - 2025 | Tuusula \(cloudnc.fi\)](#)

Tuusulan kunta. (2024). *Tuusulan Jäniksenlinnan, Santakosken, Siippoon, Kaikulan, Ruotsinkylän, Palaneenmäen, Vähä-Muorin ja Takojan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 20.5.2024*. Laatinut Afry Oy.
<https://tuusula.fi/wp-content/uploads/2025/09/Tuusulan-pohjavesialueiden-suojelusuunnitelma-2052024-JULKINEN.pdf>

Tuusulan kunta. (2025). *Tuusulan kunnan luontoselvitykset 2011–2024*. [Kaavoituksen selvitykset ja muut suunnitelmat - Tuusula](#)

Tuusulan kunta. *Tuusulan yleiskaava 2040: Selostus ja kaavakartta*. [Tuusulan yleiskaava 2040 - Tuusula](#)

Tyrväinen, L., Halonen, J., Pasanen, T., Ojala, A., Täubel, M., Kivelä, S., Leskelä, R.-L., Pennanen, P., Manninen, J., Sinkkonen, A., Haahtela, T., Haveri, H., Grotenfelt-Enegren, M., Lankia, T., & Neuvonen, M. (2024). *Luontoympäristön terveysvaikutukset ja niiden taloudellinen merkitys*. (Luonnonvarakeskus (Luke); Vol. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus, No. 76/2024). Luonnonvarakeskus (Luke).

Ulmer, J. M., Wolf, K. L., Backman, D. R., Tretheway, R. L., Blain, C. J., O'Neil-Dunne, J. P., & Frank, L. D. (2016). Multiple health benefits of urban tree canopy: The mounting evidence for a green prescription. *Health & Place*, 42, 54–62. <https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPLACE.2016.08.011>

Uudenmaan liitto. (2018). *Uudenmaan ekologiset verkostot zonaton-analyysien perusteella* (Julkaisu E194). [Uudenmaan-ekologiset-verkostot.pdf \(uudenmaanliitto.fi\)](#)

Vaattovaara, M., Jännes, J., & Posti, M. (2024). *Kohti kestävämpiä asuinalueita: Kaupunginosien ja kortteleiden kestävyysindikaattoreita*. Kaupunkitutkimusinstituutti Urbaria, Helsingin yliopisto. [Kohti kestävämpiä asuinalueita: kaupunginosien ja kortteleiden kestävyysindikaattoreita \(helsinki.fi\)](#)

Vantaan kaupunki. (2024). *Vihreä ja virtaava Vantaa: Viherrakenteen kehityskuva*. [Viherrakenteen kehityskuva | Vantaa](#)

Vantaan yleiskaava 2020. [Vantaan yleiskaava 2020 | Vantaa](#)

Xu, S., Eisenhauer, N., Ferlian, O., Zhang, J., Zhou, G., Lu, X., Liu, C., & Zhang, D. (2020). Species richness promotes ecosystem carbon storage: evidence from biodiversity-ecosystem functioning experiments [Article]. *Proceedings of the Royal Society. B, Biological Sciences*, 287(1939), 20202063. <https://doi.org/10.1098/rspb.2020.2063>

Väre, S., Huhta, M. & Martin, A. 2003. Eläinten kulkujärjestelyt tiealueen poikki. Tiehallinnon selvityksiä 36/2003. <https://aineistot.vayla.fi/api/file/ava/Julkaisut/Tiehallinto/3200824-velaintenkulkujarjtieal.pdf>

Ympäristöministeriö. (2026). Ekologinen kompensatio. Verkkosivu. <https://ym.fi/ekologinen-kompensatio>

Ympäristöministeriö. (2026). Monimuotoisuutta tukevat alueet (OECM). Verkkosivu. [Monimuotoisuutta tukevat alueet \(OECM\) - Ympäristöministeriö](#)

Zhao, D., Cai, J., Xu, Y., Liu, Y., & Yao, M. (2023). Carbon sinks in urban public green spaces under carbon neutrality: A bibliometric analysis and systematic literature review [Article]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 86, 128037. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128037>