

Alueellinen viherkerroin 2025

Viherrakenteen arvo näkyväksi ja laskentamenetelmän kuvaus

ARVO-hankkeen loppujulkaisu 11/2025



Alueellinen viherkerroin kestävämmän
kaupunkisuunnittelun tukena

Julkaisija

ARVO – Viherrakenteen arviointi ja vahvistaminen kaupunkien maankäytön suunnittelussa -hankkeessa (10/2023–12/2025) vahvistetaan viherrakennetta ja tunnistetaan sen tuottamia arvoja tiiviisti rakennetuissa kaupungeissa ilmastonmuutokseen sopeutumisen edistämiseksi. Hanketta koordinoi Helsingin kaupunki. Hankekumppaneina toimivat Aalto-yliopisto, Espoon kaupunki, Vantaan kaupunki ja Green Building Council Finland.

Hanke saa rahoitusta Euroopan aluekehitysrahastosta.

Julkaistu 11/2025.

ISBN 978-952-64-9669-6 (PDF)

<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-64-9669-6>

Raportin tekijät

Elisa Lähde, Aalto-yliopisto
Olivia Mahlio, Aalto-yliopisto
Tuuli Kassi, Aalto-yliopisto
Merete Kemppainen, Aalto-yliopisto
Teemu Jama, Aalto-yliopisto
Maija Bergström, Helsingin kaupunki
Antti Hannula, Helsingin kaupunki
Alli-Maiju Hurmola, Helsingin kaupunki
Johanna Huttunen, Vantaan kaupunki
Anna Pursiainen, Espoon kaupunki
Ella Lahtinen, FIGBC



Tiivistelmä

Tämä julkaisu esittelee *ARVO – Viherrakenteen arviointi ja vahvistaminen kaupunkien maankäytön suunnittelussa* -hankkeessa (myöhemmin ARVO-hanke) tehdyn version alueellisesta viherkerroimesta (alueellinen viherkerroin 2025), joka on paikkatietopohjainen työkalu ja kehitetty parantamaan kaupunkialueiden luonnon monimuotoisuutta ja sopeutumista ilmastonmuutokseen. Julkaisussa ohjeistetaan alueellisen viherkertoimen käyttöön otossa sekä laskentamenetelmässä. Tavoitteena on edistää kaupunkien viheralueiden laadukasta suunnittelua ja ylläpitoa, mikä parantaa kaupunkien kestävyyttä tulevassa ilmastossa ja ilmastonmuutokseen sopeutumisessa sekä lisää asukkaiden hyvinvointia.

Tutustu myös muihin ARVO-hankkeen tuotoksiin:

- [Kaupunkien viherrakenteen suunnittelun nykytila 2024 -katsaus](#)
- [Arvoa viherrakenteelle. Suositukset kasvavien kuntien päätöksentekoon](#)
- [Rakennetun ympäristön luontotyypit ja niiden ekologisen tilan arviointi](#)
- [Hyvinvointihyötyjen arviointi osana alueellista viherkerrointa 2025](#)
- [Ohjeistusta alueellisen viherkertoimen 2025 laskentaan paikkatieto-ohjelmilla](#)
- [ARVO-hankkeen vaikuttavuusarviointi](#)
- [Kaupunkisuunnittelun biodiversiteettikäänne 2020-luvulla](#) -artikkeli (Lähde ym. 2025a)

Kaikki ARVO-hankkeeseen liittyvät ajantasaiset materiaalit löydät figbc.fi/arvo

Sisällysluettelo

Johdanto

<i>Viherrakenteen vahvistamista kaupungeissa ei tule sivuuttaa</i>	5
<i>Alueellisen viherkertoimen taustaa</i>	6

1. Alueellinen viherkerroin tuo viherrakenteen arvon näkyväksi

<i>Alueellista viherkerrointa tarvitaan tiivistämään monimutkaista tietoa</i>	10
Viherrakenteen hyödyt numeerisesti esiin	12
1. Luonnon monimuotoisuus	12
2. Ilmastoviisaus	14
3. Hyvinvointihyödyt	16
Alueellinen viherkerroin 2025 on luontotyyppipohjainen menetelmä	18
Alueellinen viherkerroin skaalautuu eri tarkkuustasoille	20
<i>Tulosten hyödyntäminen</i>	21

2. Menetelmän kuvaus: alueellisen viherkertoimen laskenta

Laskenta-alueen koko ja raja	25
Luontotyyppiluokittelun tekeminen	25
Tarkkuustason valinta laskentaan	28
Kolmen arvon laskeminen luontotyypeistä	34
<i>Lumo-arvon tuottaminen</i>	35
<i>Ilmastoviisausarvon tuottaminen</i>	36
<i>Hyvinvointiarvon tuottaminen</i>	43
Tuloksia pilottialueiden laskennasta	46
ARVO-hankkeen pilotointikohteiden tapausesimerkkejä	48
<i>Nykytilan arviointi</i>	48
<i>Erityyppiset suunnitelma-aineistot laskennan pohjana</i>	49
Suosituksia menetelmän tulosten käyttöön	54
Hankkeen jälkeen	57
<i>Ehdotukset alueellisen viherkertoimen tekniseen kehitykseen ja omistajuuteen</i>	57
<i>Lopuksi</i>	59
<i>Kiitokset</i>	60
Lähteet	61
Nimilistä ARVO-hankkeen osallistujista	67

Johdanto

Kaupungistuminen, ilmastonmuutos ja luonnon monimuotoisuuden hupeneminen kulkevat käsi kädessä.

Kaupungeissa konkretisoituu viheralueiden tärkeys osana ilmastonmuutokseen sopeutumista sekä luonnon monimuotoisuuden turvaamista muuttuvissa olosuhteissa. Viherrakenteen vahvistamisen rinnalla kaupunkitilasta kilpailevat myös mm. kerrosalatavoitteet, liikennemääräarviot ja tekninen infrastruktuuri. Näitä tavoitteita perustellaan usein numeroin, jolloin kaupunkivihreä jää helposti niiden jalkoihin.

Alueellinen viherkerroin 2025 (myöhemmin alueellinen viherkerroin, AVK) vastaa tähän haasteeseen tuomalla myös kaupunkien viherrakenteen numeeriseksi arvoksi osana suunnitteluprosessia. Menetelmän avulla suunnittelijat voivat kommunikoida kaupunkiekologiaan liittyviä tavoitteita ja maankäytön suunnitteluratkaisujen vaikutuksia niihin, niin muille asiantuntijoille kuin kaupunkien johdolle

ja poliittisille päättäjille. Alueellisen viherkertoimen avulla viherrakenteen vaikutukset tuodaan osaksi teknistä kaupunkisuunnittelun mitoittamista samoin kuin liikennemääräarviot ja kerrosalatavoitteet.

Tämä julkaisu ohjeistaa, kuinka ARVO – viherrakenteen arviointi ja vahvistaminen kaupunkien maankäytön suunnittelussa -hankkeessa kehitettyä alueellinen viherkerroin 2025 -menetelmää hyödynnetään osana maankäytön suunnittelua. **Julkaisu koostuu kahdesta osiosta**, joista ensimmäisessä kerrotaan, *mikä alueellinen viherkerroin on ja mikä sen merkitys on kestävämmän viherrakenteen suunnittelussa*. Ensimmäinen osio on suunnattu kaikille aiheesta kiinnostuneille, ja se avaa menetelmällä laskettavien arvojen taustaa sekä kuinka näitä tuloksia voidaan hyödyntää maankäytön suunnittelussa. Toinen osio esittelee alueellisen viherkertoimen ja sen kolmen tarkemman arvon *laskennan logiikan perusteet* ja on suunnattu niille, jotka haluavat syvemmin perehtyä alueellisen viherkertoimen laskentaan käytännön tasolla.

Kuva: Tuuli Kassi



Viherrakenne koostuu kasvi- ja vesipeitteisistä alueista ja niiden välisistä viheryhteyksistä. Viherrakenteeseen kuuluvat niin viheralueiksi kaavassa varatut alueet kuin esimerkiksi katujen ja pihojen kasvillisuus maanomistuksesta riippumatta. Myös vesialueet lasketaan kuuluvaksi viherrakenteeseen, joten voidaan puhua myös siniviherrakenteesta.

Viherrakenne on **monihyötyistä**, eli se tuottaa monia samanaikaisia hyötyjä: kaupungille kykyä kestää rankkasateet ja helleaallot, asukkaille fyysistä ja mielen hyvinvointia sekä luontokadon ehkäisyä. Viherrakenteen monipuolisuus varmistaa, että nämä hyödyt toteutuvat silloinkin, jos jokin osa viherrakenteesta heikentyy.

Viherrakenteen vahvistamista kaupungeissa ei tule sivuuttaa

Monipuolinen viherrakenne on sopeutumiskyvyn avainratkaisu. IPCC-raportin (IPCC, 2022) mukaan Suomi on yksi niistä alueista, joissa lämpeneminen tapahtuu erittäin nopeasti. Hellejaksot tulevat pitenemään, sademäärät lisääntyvät talvisin ja tulevat yhä useammin vetenä, eivät lumena. Kaupunkialueiden hulevesitulvat lisääntyvät ja merenpinnan nousu lisää tulvia rannikkoalueilla. (Hakala, 2021)

Ilmastonmuutos lisää riskejä ihmisten terveydelle ja hyvinvoinnille, omaisuudelle ja infrastruktuurille. Tiiviit kaupungit ovat erityisen riskialttiita. Kasvavissa kaupungeissa vastataan asuntotarpeeseen rakentamalla entistä tiiviimmin. Rakentaminen lisää vettä läpäisemättömiä kovia pintoja ja lämpöä varastoivia rakennuksia, ja usein se myös vähentää kaupunkivihreää.

Monipuolinen viherrakenne on avainasemassa ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautumisessa. Viherrakenne sitoo ja haihduttaa vettä, toimii hiilivarastona ja -nieluna sekä viilentää helleaaltojen aikaan (Francini ym., 2018; Elmqvist ym., 2015). Runsaan ja riittävän kaupunkivihreän avulla varmistetaan samalla myös luonnon monimuotoisuus. Viherrakenne on siis monihyötyinen ratkaisu, jolla hallitaan riskejä myös pitkällä aikavälillä.

Suomessa on hyvät edellytykset lisätä sopeutumista tukevan viherrakenteen ja siihen sisältyvien luontopohjaisten ratkaisujen hyödyntämistä muun muassa maankäytön suunnittelussa, hulevesien hallinnassa ja kaupunkiseutujen kehittämisessä (Maa- ja metsätalousministeriö (toim.), 2023).

Kaupunkien viherrakenteen merkitys biodiversiteetin tukemisessa ja ilmastonmuutokseen sopeutumisessa tunnustetaan, mutta samaan aikaan kaupunkivihreän määrä vähenee ja pirstaloituu kaupunkirakenteen tiivistyessä (Lahtinen, 2024), jolloin viherrakenteen laadun merkitys korostuu. Viherrakennetta voidaan vahvistaa varaamalla riittävästi tilaa puistoille, viherkäytävälle ja muulle viherrakenteelle, mutta myös parantamalla nykyisen ja suunniteltavan viherrakenteen laatua. Viherrakenteen vahvistaminen ei ole vain esteettinen valinta, vaan välttämätön keino sopeutua ilmastonmuutokseen ja turvata kaupunkien elinkelpoisuus.

Alueellisen viherkertoimen taustaa

Alueellinen viherkerroin pohjautuu tonttikohtaiseen viherkertoimeen, joka on 1980-luvun lopussa Berliinissä kehitetty työkalu (Keeley, 2011). Tonttikohdainen viherkerroin on käytössä useissa maissa ja kaupungeissa, ja moni kaupunki on tehnyt siitä hieinan erilaisen, omiin tarpeisiinsa sopivan version, joten se ei ole täysin vakiintunut työkaluna. Vuonna 2017 viherkerrointa lähdettiin Tukholmassa kehittämään myös yleisille alueille, ja tuloksena syntyi ”grönytefaktor för allmän platsmark” (”yleisten alueiden viherkerroin”, GYF AP) (Alueellinen viherkerroin 2.0, C/O City -hanke, 2019–2020). Alueellinen viherkerroin pyrkii tonttikohtaisesta viherkertoimesta poiketen tunnistamaan laajempien alueiden, kuten kaupunginosien viheralueiden tuottamia ekosysteemipalveluita ja niiden vaikutusta ilmastonmuutokseen sopeutumiseen (taulukko 1).

Suomessa Tukholman mallin mukaista alueellista viherkerrointa sovellettiin ensimmäisen kerran 2019–2020 Helsingin Kyläsaareen Virtuaalivihreä-hankkeessa. Osana Virtuaalivihreä-hanketta työkalun käyttöä ohjeistava Alueellinen viherkerroin 2.0 -julkaisu käännettiin ruotsista suomeksi. Menetelmäkokeilua pidettiin onnistuneena, joten menetelmää käytettiin seuraavaksi Malmin keskustan kehittämishankkeessa 2020 (Piirainen, 2021; Lähde ym., 2023). Tukholman mallin mukaista alueellista viherkerrointa testattiin myös Turun Kaupunginpuutarhan alueella osana Canemure-hanketta (Rantola, 2021), Espoon Matinkylässä osana Lähiöpride-hanketta (Lähde ym., 2023a; Lähde ym., 2023b), Jyväskylän keskustassa (Väätänen, 2023) sekä Malmin lentokentän alueella (Hannula, 2023). Lisäksi alueellisen viherkertoimen nykytila ja digitalisaation edellytykset on selvitetty osana B.Green-hanketta (Heinänen ym., 2021). Menetelmää testattiin ja kehitettiin eteenpäin Suomessa useissa eri hankkeissa ja konsulttitoissa, mikä kertoi kaupunkien kiinnostuksesta alueelliseen viherkertoimeen.

Lupaavien kokeilujen ja pilottien pohjalta alueellista viherkerrointa haluttiin lähteä vakiinnuttamaan kansallisesti käytössä olevaksi menetelmäksi ja työkaluksi maankäytön suunnitteluun, minkä seurauksena syntyi ARVO-hanke. Uusi menetelmä vastasi hyvin tarpeeseen lisätä viherrakenteen laatua ja määrää koskevaa tietopohjaa maankäytön suunnittelun tueksi. Keskeiseksi kehityskohteeksi tunnistettiin luonnon monimuotoisuuden nostaminen vahvemmin osaksi alueellista viherkerrointa. Yleisperiaatteena kehitystyössä on ollut nähdä kaupunkialueet kokonaisuudessaan elävinä ekosyste-

meinä eikä pelkästään rakennettuina ympäristöinä. Tässä ajattelutavassa luonto ja ekologiset prosessit eivät ole kaupunkirakenteeseen jälkikäteen liitettyä ”vehreytystä”, vaan niiden rakenteellinen ja toiminnallinen perusta.

Hankkeen keskeisenä tavoitteena on ollut myös numeeristen ohjearvojen etsiminen käyttämällä menetelmää systemaattisesti erilaisessa kaupunkirakenteessa – aina tiiviistä kantakaupungista lähes luonnontilaisiin maankäytön muutoksen alueisiin.



Viherrakenteen vahvistaminen on välttämätöntä, jotta kaupungit ovat sopeutumiskykyisiä muuttuvassa ilmastossa. Työtä tulee tehdä eri tasoilla poliittisesta päätöksenteosta suunnitteluun ja toteutukseen kunnossapitoon. Kuva: ARVO-hanke.

Alueellinen viherkerroin 2025	Tonttikohtainen viherkerroin
Alueen vihertehokkuuden tarkastelukeino, joka soveltuu sekä nykytilan että suunnitelmien arviointiin niin kortteli- kuin yleisillä alueilla	Korttelialueiden vihertehokkuuden ohjauskeino, laskelma tyypillisesti osa rakentamislupaa, voidaan soveltaa myös asemakaavasunnittelun yhteydessä
Analysoiva, toteava, taustoittava, ei itsessään aseta tavoitteita. Auttaa todentamaan esimerkiksi asemakaavatyöhön asetettuja tavoitteita, kuten ”ei heikennetä luonnon monimuotoisuuden tasoa”.	Velvoittava, ohjaava, toteuttamiseen kytketty
Tuo yhteismitallisesti esiin suunnitelman aiheuttaman muutoksen viheralueiden laadussa aluetasolla	Määrittää minimitason yksittäisten tonttien vihertehokkuudelle
Viheralan laatu määritellään luontotyyppien ja niiden ekologisen tilan kautta	Vihertehokkuus määritellään viherpinta-alojen, elementtien ja niiden painotusten/pisteytyksen avulla
Kolme arvoa tuovat esiin viheralueiden monihyötyisyyden: luonnon monimuotoisuus, ilmastoviisaus ja hyvinvointihyödyt	Antaa yhden numeerisen tavoitetasoarvon, jonka voi saavuttaa erilaisilla toteutustavoilla
Tavoitteena yhteinen kansallinen malli, testattu suurimissa ja useissa keskisuurissa kaupungeissa	Käytössä suurimmissa kaupungeissa, vaihtelee kaupungeittain

Taulukko 1: Alueellisen viherkertoimen 2025 ja tonttiviherkertoimen vertailu.

ARVO-hanke

ARVO – viherrakenteen arviointi ja vahvistaminen kaupunkien maankäytön suunnittelussa (myöhemmin ARVO-hanke) on 10/2023–12/2025 toteutettu hanke, jonka tavoitteena on säilyttää ja vahvistaa viherrakennetta tiiviisti rakennetuissa kaupungeissa ilmastonmuutokseen varautumiseksi ja sopeutumiseksi. Hankkeessa kehitettiin päivitetty alueellinen viherkerroin 2025 -menetelmä, joka soveltuu sekä luonnon monimuotoisuuden että ekosysteemipalveluiden määrän ja laadun arviointiin osana maankäytön suunnittelua. Kehitetty menetelmäversio poikkeaa olennaisesti aiemmasta Ruotsista Suomeen tuodusta työkalusta ja se tuottaa maankäytön suunnitteluun kolme arvoa: luonnon monimuotoisuus, ilmastoviisaus ja hyvinvointihyödyt. Alueellinen viherkerroin 2025 on siis ARVO-hankkeen tuottama uusi menetelmä, joka pohjautuu luontotyyppien tunnistamiseen kohdealueelta. Tämä julkaisu avaa tavoitteita, joita alueellisella viherkertoimella 2025 halutaan saavuttaa, sekä ohjeistaa sen käytössä.

ARVO-hankkeessa laadittiin myös [Kaupunkien viherrakenteen suunnittelun nykytila 2024 -katsaus](#), vaikuttavuusarviointi ja kansalliset suositukset kaupunkien viherrakenteen vahvistamiseksi. Näiden tuotosten aikaansaamiseksi osallistettiin kaa-

voituksesta vastaavia ammattilaisia, pidettiin päätäjien opintokävelyitä sekä järjestettiin ekskursioita ja seminaareja. Kaupunkisuunnittelun osana tapahtuvia kestävyystyön käytäntöjä selvitettiin hankkeen alkuvaiheessa, ja kerätystä aineistosta syntyi [bio-diversiteettikäännettä käsittelevä tutkimusartikkeli](#) (Yhdyskuntasuunnittelu 62(4)). Lisäksi merkittävänä osana menetelmän kehitystä luotiin rakennetun ympäristön luontotyyppiluokitus (ryty) ja ekologisen tilan arviointikriteerit yhdessä BOOST-hankkeen ja laajan asiantuntijajoukon kanssa.

ARVO-hankkeen toteuttivat Helsingin, Vantaan ja Espoon kaupungit, Aalto-yliopisto sekä Green Building Council Finland ry (FIGBC). Liitännäispartnereina alueellista viherkerrointa pilotoimassa olivat mukana Jyväskylä, Järvenpää, Kauniainen, Lahti, Oulu, Porvoo, Salo, Tampere ja Turku. Alueellinen viherkerroin on siis laadittu kaupunkien yhteistyönä. Helsingin, Espoon ja Vantaan pilottialueilla hankkeen henkilöstö testasi laskentamenetelmää iteratiivisesti samalla, kun liitännäispartnereilta tuli huomioita ja tuloksia omasta laskennastaan. Liitännäispartnereiden pilottisuunnittelijat testasivat laskentamenetelmää kerran pilottialueillaan. Kaikki ARVO-hankkeeseen osallistuneet löytyvät listattuna tämän julkaisun lopusta.

Mistä tiedän, mikä on riittävän hyvä alueellisen viherkertoimen tulos?

Tähän ei ole yhtä oikeaa vastausta, vaan se riippuu alueen ominaispiirteistä ja suunnitteluun asetetusta tavoitteista, esimerkiksi viherrakenteen säilyttämisen ja kehittämisen osalta. Alueellinen viherkerroin auttaa todentamaan asetettuja tavoitteita.

Miten ARVO-hankkeessa kehitetty menetelmä poikkeaa Ruotsissa kehitettyä alkuperäisestä menetelmästä?

Uudessa menetelmässä on omaksi osuudekseen erotettu luonnon monimuotoisuus, joka luo pohjan ekosysteemipalveluille. Myös ekosysteemipalveluiden osalta laskentaa on systematisoitu ja tarkennettu uusimman tieteellisen tiedon pohjalta.

Alueellinen viherkerroin tuo viher- rakenteen arvon näkyväksi

Tämän osion kohderyhmänä ovat kaikki kaupunkien viherrakenteen kehittämisestä kiinnostuneet. Osiossa avataan esimerkiksi maankäytön suunnittelun johdolle ja kuntapäättäjäille, miten alueellisen viherkertoimen käyttöönotto auttaa sopeutumaan ilmastonmuutokseen ja vahvistamaan luonnon monimuotoisuutta tuottaen samalla hyvinvointia asukkaille. Alueellisella viherkertoimella tehtävän arvioinnin ulkopuolelle jäävät kuitenkin esimerkiksi elinkeinohyöty sekä suora taloudellinen arvottaminen. Tarkempi alueellisen viherkertoimen laskentamenetelmän kuvaus on esitetty osiossa 2.

Alueellista viherkerrointa tarvitaan tiivistämään monimutkaista tietoa

ARVO-hankkeessa tehdyn [nykytilakatsauksen](#) mukaan viherrakenteen monihyötyisyys – kuten sen tarjoamat ekologiset ja sosiaaliset palvelut – tulisi tuoda näkyvämmäksi ja arvostetummaksi osaksi suunnittelua. Tarvitaan myös numeerisia tavoitteita, jotka ohjaavat viherrakenteen suunnittelua aiempaa tarkemmin ja johdonmukaisemmin. Poliittisissa päätöksissä ja kaupunkistrategioissa esiintyvää ristiriitaisuutta kasvutavoitteen ja viherrakenteen vahvistamisen ohjauksessa tulisi pyrkiä vähentämään, jotta tavoitteet eivät vaikeuta toisiaan. Niiden yhteensovittamista tulisi ohjata selkeämmin, jotta ristiriita ei jää yksittäisen suunnittelijan tapauskohtaisesti ratkaistavaksi. Lisäksi suunnittelijoilla on tunnistettu informaatiohäky ja resurssipula, mikä vaikeuttaa uusien käytäntöjen käyttöönottoa.

Lisäksi tunnistettiin, että tarvitaan enemmän keskustelua siitä, miten sopeutumisen ja luonnon monimuotoisuuden tavoitteet voitaisiin huomioida seudullisesti, jotta viherverkosto voisi jatkua yli kaupunkien ja alueiden rajojen. Viherrakenteesta tarvittaisiin lisää osaamista päättäjille ja koko kaupunkiympäristön toimialalle. Viherrakenteen kasvillisuus tarvitsee aikaa kasvaakseen kaupunkien tarvitsemaksi turvaksi, minkä vuoksi nykyistä, jo suureksi kasvanutta kaupunkivihreää olisi voitava

vaalia paremmin.

Alueellinen viherkerroin voi olla merkittävässä roolissa nykytilakatsauksessa tunnistettujen, suunnitteluun liittyvien pullonkaulojen ratkaisemisessa ja viherrakenteen vahvistamisessa. Se voi vastata haasteisiin tekemällä erilaisia luontohyötyjä näkyväksi suunnitteluun ja päätöksentekoon. Alueellisen viherkertoimen tuottama numeerinen tarkastelutapa ja tavoitearvot auttavat priorisoinnissa sekä kiteyttävät tietoa, jota yksittäisen suunnittelijan tulee työssään hallita.

Alueellisen viherkertoimen pilotoinnin [vaikutusarvioinnin](#) perusteella alueellisen viherkertoimen käyttö syvensi asiantuntijoiden osaamista, kehitti suunnittelun sisäistä keskustelua ja jäsensi viherrakenteen arvot paremmin suunnitteluprosesseissa. Alueellisen viherkertoimen vaikutus suunnitteluprosessien suuntaamiseen ja arvokeskusteluun oli merkittävä. Menetelmä osoitti potentiaalinsa erityisesti suunnitteluratkaisuja laadittaessa ja niitä perustellessa. Vaikka samankaltaisia havaintoja olisi voitu saada aikaan myös esimerkiksi luontovaikutusten arvioinnilla tai suunnittelukävelyillä, alueellinen viherkerroin tarjosi näitä menetelmiä systemaattisemman ja vertailtavamman lähestymistavan.

Laskenta on tarkoituksenmukaisinta toteuttaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa suunnitte-



Viherrakenteen vahvistamiseksi tarvitaan monia toimia. Toimenpiteet on määritetty [Viherrakenteen suunnittelun nykytila](#) -katsauksessa. Kaavio: ARVO-hanke.

luprosessia – erityisesti osana vaihtoehtojen arviointia. Tällöin menetelmällä voidaan aidosti verrata erilaisten ratkaisujen vaikutuksia ja ohjata suunnitteluratkaisuja.

Alueellisen viherkertoimen jalkauttamisen tueksi ARVO-hankkeessa luotiin viherrakenteen päätöksentekoa ja johtamista koskevat suositukset. Suosituksissa on kuntien maankäytön johdolle sekä kuntapäättäjille kohdistettuja toimenpiteitä, joiden toteuttaminen:

- tuottaa selkeyttä kaupunkien tavoitteisiin
- vastaa viherrakenteen mittaamisen haasteeseen ja numeeristen tavoitteiden puutteeseen
- tuo viherrakenteen arvostetumaksi osaksi

maankäytön suunnittelua alusta alkaen

- ohjaa viherrakenteen suunnitteluun riittävästi resursseja laadukkaan kaupunkiympäristön aikaansaamiseksi
- tuo viherrakenteen näkyvämmäksi ja strategisemmaksi teemaksi seudullisessa yhteistyössä
- lisää osaamista koko kaupunkiympäristön toimialalle esimerkiksi koulutuksin
- lisää päättäjien osaamista viherrakenteesta.

Viherrakenteen hyödyt numeerisesti esiin

Alueellisen viherkertoimen laskenta tuottaa numeerisen arvon kolmesta teemasta: luonnon monimuotoisuus, ilmastoviisaus ja hyvinvointihyödyt. Menetelmän avulla nämä helposti epämääräiseksi ja vaikeasti hahmotettavaksi jäävät, mutta kuitenkin erittäin tärkeät teemat mitallistetaan muiden kaupunkisuunnittelussa mitattavien teemojen rinnalle. Seuraavilla aukeamilla on kerrottu, miksi nämä kolme arvoa ovat kaupunkiemme tulevaisuuden kannalta oleellisia. Osiossa 2 on esitelty, kuinka nämä tärkeät kolme arvoa muodostetaan alueellisella viherkertoimella.

1. Luonnon monimuotoisuus

Kaupungit ovat tyypillisesti rakentuneet keskelle rikasta luontoa (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2012). Näin on taattu monipuolisten luonnonresurssien saatavuus kaupunkien rakentamiseen, kaupunkilaisten ravinnonsaantiin ja kaupankäyntiin. Vaikka kaupunkeja ei aina uskoisi biodiversiteettikeskittymiksi, on niissä monesti varsin monipuolisesti eri luontotyyppisiä, jotka tarjoavat elinympäristöjä laajalle kirjolle lajeja (Korhonen ym., 2021; Korhonen ym., 2020; Farinha-Marques ym., 2017; Aronson ym., 2014; Ives ym., 2016). Myös joillakin uhanalaisilla lajeilla voi olla paremmat oltavat kaupungeissa kuin kaupunkien ulkopuolella, jossa niiden tarvitsemat elinympäristöt pirstoutuvat tai muuttuvat esimerkiksi umpeenkasvun myötä (From, 2005 & Goddard ym., 2010). Suomen kaupungeissa luonnon monimuotoisuus paikoin jopa kukoistaa (Ranta, 2014), ja meidän tulisi tästäkin syystä vaalia monipuolista viherrakennetta myös jatkossa.

Sen lisäksi, että kaupunkien sijaintipaikoilla on tyypillisesti jo alun perinkin ollut rikasta luontoa, urbaanista viherrakenteesta tekee erityisen myös ihmisvaikutteinen luonto. Tälle rakennetun ympäristön luonnolle on nyt ensi kertaa Suomessa määritetty yhdessä BOOST- tutkimuskonsortion kanssa kattava ekologisen laadun arviointikehikko luokittelemalla rakennetun ympäristön luontotyypit (ns. ryttyt) ja määrittelemällä niille ekologisen tilan mittarit (ks. Alueellinen viherkerroin 2025 on luontotyyppipohjainen menetelmä s. 18 ja [Rakennetun ympäristön luontotyypit ja niiden ekologisen tilan arviointi](#)). Tutkimusten mukaan kaupungeissa esiintyvä ihmisen tuottama eli rakennettu luonto voi ylläpitää luonnon monimuotoisuutta jopa paremmin

kuin luontaiset luontotyypit, sekä tarjota elinympäristöjä uhanalaisille lajeille (Planchuelo ym., 2019 & Spotswood ym., 2021).

Kaupunkien luonnon monimuotoisuus kuitenkin hupenee maankäytön myötä (Seto ym., 2012; Tii-tu 2014; Hautamäki, 2019). Maankäyttö- ja rakennusala onkin merkittävä luontokadon aiheuttaja Suomessa (Ruokamo ym., 2023). Kuten muutkin sektorit, on rakennusala silti monin tavoin riippuvainen monimuotoisesta luonnosta ja sen tarjoamista ekosysteemipalveluista (Rakennusteollisuus 2023). Luonnon monimuotoisuuden hupenemista eli luontokatoa ei kuitenkaan ratkaista vain maankäyttösektorin sisällä, vaan vastuu on kaikilla yhteiskunnan osa-alueilla, poliittisilla päätöksillä, ohjauksella ja resurssoinnilla. Lisäksi on tärkeää ymmärtää, että toisin kuin esimerkiksi globaali hiilensidonta, on luontokato paikallista, eikä esimerkiksi Suomessa menetettyä metsää voi paikata istuttamalla puita jonnekin muualle.

Luontokadon torjumiseksi tarvitaan systemaattista muutosta, jota ARVO-hanke edistää alueellisella viherkertoimella. Alueellisen viherkertoimen luonnon monimuotoisuus- eli lomo-arvo johdetaan luontotyyppiluokituksesta. Jokaiselle luontotyyppille on määritetty aiheen johtavien asiantuntijoiden kesken monimuotoisuuspotentiaali, joka heijastaa sen lähtökohtia tukea ja ylläpitää luonnon monimuotoisuutta. Edellytykset tähän riippuvat luontotyyppien kunnosta eli ekologisesta tilasta, mutta erityisesti rakennetussa ympäristössä myös ihmistoiminnan tuottamasta häiriöstä, joka vaikuttaa luontotyyppien kykyyn tarjota elinympäristöjä ja tukea luonnon prosesseja. Jokaiselle luontotyyppille on myös määritelty ekologisen tilan mittarit, joiden avulla juuri kyseisen luontotyyppialan sen hetkistä luon-



Jokaisella luontotyyppillä on sille luontainen kyky vahvistaa luonnon monimuotoisuutta. Kaupunkiluonnon monimuotoisuus lisääntyy, kun eri luontotyyppijä on monipuolisesti. Kuva: Helsingin kaupunki / Nea Vesterinen ja Sara Korkeamäki.

non monimuotoisuuden tasoa voidaan tunnistaa ja pyrkiä vahvistamaan. Esimerkiksi hulevesikosteikon ja kasvikatton monimuotoisuutta voidaan lisätä erilaisilla rakennepiirteillä, mikä näkyy mittaristossa.

Luontokadon torjuntaan liittyy läheisesti myös ekologinen kompensatio, joka on keino hyvittää maankäytön aiheuttamaa luontokatoa (Jalkanen ym., 2025). Ekologista kompensatiota ei toteuteta rakennetun ympäristön luontotyypeille, mutta luontotyyppilähtöinen suunnittelu mahdollistaa luonnonarvohehtaarien laskemisen myös ihmisen tuottamasta viherrakenteesta. Luonnonarvohehtaari on mittayksikkö, jota käytetään luonnonarvojen mittaamiseen. Se ilmaisee määrässä ja laadussa tietyn alueen luonnonarvoja ja sillä voidaan kuvata luonnon monimuotoisuuden kokonaistilaa (Jalkanen ym., 2025).

Luonnonarvohehtaarien laskeminen mahdollistaa esimerkiksi kaavaratkaisun tuottaman kokonaisluontovaikutuksen esittämisen numeerisesti ja läpinäkyvästi (Lähde ym., 2025). Luontotyyppilähtöisessä suunnittelussa huomioidaan kaikki luonto, ei pelkästään uhanalaisia luontotyyppijä tai suojeltuja lajeja. Tämä ”tavallisen luonnon” huomioiminen ja siihen kohdistuvien vaikutusten näkyväksi ja mitattavaksi tekeminen on tärkeää, sillä se auttaa tunnistamaan myös arkipäiväisen luonnon merkityksen ekosysteemien toimivuudelle (Gaston, 2010), kaupunkilaisten hyvinvoinnille ja luonnon kokonaisheikentymisen pysäyttämiseksi. Näin suunnittelussa

voidaan tukea luonnon monimuotoisuutta ja viherrakenteen jatkuvuutta myös siellä, missä arvokkaimpia luontokohteita ei ole.

Luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen on tärkeää luonnon itseisarvon takia, mutta etenkin kaupungeissa se on merkittävää myös ihmisenäkökulmasta. Laajan tutkimusnäytön mukaan vihreät arkiympäristöt tukevat kansanterveyttä ja vähentävät sairastavuutta (Drakvik ym., 2024; Neuvonen ym., 2019; Neuvonen ym., 2022; Roslund ym., 2020). Lähiluonnon saavutettavuuden lisäksi myös viherympäristöjen laadulla on väliä: mitä monimuotoisempaa luonto on, sitä paremmin se tukee immuunipuolustusjärjestelmää ja vähentää riskiä erilaisille sairauksille (Roslund ym., 2022; Donovan ym., 2018; Donovan ym., 2021; Haahtela ym., 2021; Hanski ym., 2021). Näitä hyvinvointivaikutuksia on esitelty yksityiskohtaisemmin liitteessä ”Hyvinvointi-työtyjen arviointi osana alueellista viherkerrointa 2025”.

Hyödyt eivät rajoitu pelkkiin terveys- ja hyvinvointivaikutuksiin, vaan myös ilmaston muutokseen sopeutumisen näkökulmasta luonnon monimuotoisuudella on merkitystä. Luonnon monimuotoisuus on pohjana monille ekosysteemipalveluille mukaan lukien hulevesien hallinta ja pienilmaston säätely (Norris, 2012). Seuraavilla sivuilla kerrotaan, miten alueellisella viherkertoimella 2025 tuodaan kaupungissa merkittävien ekosysteemipalveluiden arvo näkyväksi.

2. Ilmastoviisaus

Alueellinen viherkerroin 2025 -menetelmässä ilmastoviisautta tarkasteellaan kolmen ekosysteemipalvelun näkökulmasta. Nämä ovat hulevesien hallinta, pienilmaston säätely sekä hiilensidonta ja -varastointi. Ilmastomuutokseen sopeutumisen näkökulmasta nämä ovat oleellisia tarkasteltavia osa-alueita, sillä esimerkiksi Uudellamaalla jo nykyisellään melko suuren hulevesitulvariskin on arvioitu kasvavan entisestään vuoteen 2050 mennessä (Gregow ym., 2021). Tulevaisuudessa myös helteet voimistuvat ja pitkittyvät, mikä voi lisätä kuolleisuutta ja sairastuvuutta (Näyhä ym., 2011; Näyhä ym., 2014; Kim ym., 2018; Kuhn ym., 2020). Suomen ilmastopaneelin mukaan on tärkeää sekä hillitä ilmastomuutosta esimerkiksi kasvattamalla hiilinieluja että sopeutumalla ilmastomuutoksen vaikutuksiin (Gregow ym., 2021).

Hulevesien hallinta

Ilmastomuutoksen myötä sademäärät tulevat lisääntymään koko Suomessa. Sadepäivät lisääntyvät etenkin talvella, ja kesällä rankkasateet voimistuvat. Samanaikaisesti rakennettujen alueiden ja vettä läpäisemättömien pintojen määrä on kasvanut (Tiitu, M. 2018). Kaupunkialueilla viherrakenteet

vähentävät hulevesien määrää vuositasolla huomattavasti (Valtanen ym. 2014). Myös vesistöihin päätyvien saasteiden määrä vähenee viivytävän kasvillisuuden ansiosta (Valtanen ym. 2014). Alueellisessa viherkertoimessa luontotyypeille on määritelty lukuarvot, jotka kuvaavat niiden potentiaalia puhdistaa ja viivyttaa hulevesiä. Luontotyyppistä johdettua arvoa tarkennetaan kohteen latvuspeittävyyden, maaperän läpäisevyyden ja viivytyssyvyn sekä maanpinnan topografian perusteella.

Pienilmaston säätely

Ilmastomuutoksen myötä etenkin talvilämpötilat kohoavat ja alhaiset lämpötilat harvinaistuvat (Gregow ym., 2021). Yleistyvät, voimistuvat ja pitenevät helleaallot (Gregow ym., 2021) aiheuttavat haitallisia terveysvaikutuksia etenkin vanhuksille ja pitkäaikaissairaille (Näyhä ym., 2011; Näyhä ym., 2014; Kim ym., 2018; Gregow ym., 2021).

Samalla kaupunkien ominaispiirteet voivat aiheuttaa paikallisen lämpösaarekeilmion. Lämpösaareke tarkoittaa tilannetta, jossa kaupungin ilmalämpötila on ympäröivää maaseutumaista aluetta korkeampi. Lämpösaarekeilmiö johtuu rakennusten ja liikenteen tuottamasta hukkalämmöstä ja rakennettuihin elementteihin päivällä varastoituvasta lämmöstä, joka vapautuu takaisin ilmakehään yöaikaan. Ti-



Hulevesipainanne Helsingin Hermannin rantatiellä. Kuva: Olivia Mahlio.



Sankt Kjelds Plads Kööpenhaminassa. Kuva: Anna Pursiainen.

heästi rakennetuilla keskusta-alueilla lämpöä varastoivat ja heijastavan rakennetun pinnan määrä on suuri. Rakennettu pinta myös estää viilentävää haihduttamista. Suomen ilmastopaneelin mukaan kaupunkien lämpösaarekeilmiö aiheuttaa yhdessä rakennusten ylikuumenemisen kanssa merkittävän osan helleaaltoihin liitetystä riskeistä (Gregow ym., 2021) ja helleaaltoihin liittyvä kuolleisuus voikin kaupunkialueilla olla ympäröivää maaseutumaista aluetta selvästi korkeampi (Ruuhela ym., 2020).

Kasvillisuudella on ilmaa viilentävä vaikutus, joka syntyy haihdunnan ja varjostuksen myötä (Grilo ym., 2020). Puustoiset ja monikerroksiset viheralueet viilentävät ilmaa tehokkaammin kuin avoimet viheralueet (Ilgård, 2021). Katualueilla varjostusta luovat esimerkiksi katualueiden lehtipuut (Park ym., 2017). Kasvillisuuden määrän ja rakenteen lisäksi pienilmastoa viilentävä vaikutus riippuu myös kasvullisen alueen koosta, maastonmuodoista ja vesistöjen läheisyydestä. Oleellista on myös se, miten viileä ilma pääsee liikkumaan kaupunkirakenteessa.

Alueellisessa viherkertoimessa jokaiselle luontotyyppille on arvioitu sen potentiaali viilentää ilmastoa. Esimerkiksi metsillä ja soilla potentiaali on korkea,

ja avoimilla luontotyypeillä matalampi. Puustoisille luontotyypeille huomioidaan lisäksi latvuspeittävyys kauden puusto, joka varjostuksen ja haihdunnan kautta viilentää ilmaa.

Hiilensidonta

Hulevesien hallintaa ja pienilmaston säätelyä edistävät toimet ovat ennen kaikkea sopeutumista ja varautumista ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Hiilensidonnalla taas on merkitystä etenkin ilmastomuutoksen hillinnässä. Luonnossa merkittävä osa hiilestä on sitoutunut meriin, maaperään ja kasvillisuuteen. Kasvullisten alueiden rakentuessa maaperästä ja kasvillisuudesta vapautuu ilmaan hiilidioksidiä. Kun kasvullisia alueita säästetään rakentamiselta, hiili pysyy maaperän pitkäaikaisissa varastoissa.

Alueellisessa viherkertoimessa meren, kasvillisuuden ja maaperän hiilivarastot huomioidaan suoraan luontotyyppistä johdettavilla hiilivarastoa kuvaavilla arvoilla. Jokaiselle luontotyyppille on arvioitu, kuinka paljon hiiltä parhaimmillaan sitoutuu kyseisen luontotyyppin maaperään ja kasvillisuuteen. Potentiaalisesti puustoisten luontotyyppien kohdalla huomioidaan lisäksi puuston määrästä kertova latvuspeittävyys.

3. Hyvinvointihyödyt

Viherrakenteen väheneminen on suoraan yhteydessä ihmisten hyvinvoinnin heikkenemiseen. Ilmanlaadun heikentyminen, helleaaltojen lisääntyminen ja luonnossa liikkumisen mahdollisuuksien väheneminen aiheuttavat meille terveysongelmia (Pretty ym., 2005). Samoin kuin ihmisillä voi esiintyä raudan puutosta, erityisesti tiiviissä kaupungeissa asuvilla ihmisillä voidaan tunnistaa luontovajetta (Haahtela ym., 2023; Roslund ym., 2021; Roslund ym., 2022).

Alueellisen viherkertoimen kolmas tarkasteltava arvo on viherrakenteen hyvinvointivaikutuksia esiin nostava hyvinvointihyötyarvo, joka koostuu neljästä arvioitavasta hyvinvoinnin ulottuvuudesta: fyysinen hyvinvointi, mielen hyvinvointi, luontoyhteys ja sosiaalinen hyvinvointi. Tarkastelu huomioi hyvinvoinnin eri ulottuvuuksien lisäksi sen eri tasot: yksilötason, kansallisen tason ja planetaarisen tason. Kaupunkivihreän positiiviset vaikutukset yksilötasolla, kuten luontoyhteyden kokeminen, heijastuvat laajemmin yhteiskunnan ja ekosysteemien hyvinvointiin ja edelleen koko elämää ylläpitävän järjestelmän toimintaan.

Fyysinen hyvinvointi

Kaupunkiluonto vaikuttaa fyysiseen terveyteemme monin tavoin. Viheralueiden läheisyys edistää liikunta-aktiivisuutta ja vähentää sydän- ja verisuonitautien, diabeteksen ja hengityselinsairauksien riskiä ja oireita (Lanki ym., 2017; Tyrväinen ym., 2018). Kasvillisuus parantaa ilmanlaatua sitomalla ilman epäpuhtauksia ja vähentämällä pienhiukkasten, otsonin ja typpidioksidin pitoisuuksia (Diener & Mudu, 2021; Kállay ym., 2022; Vieira ym., 2018). Kasvillisuuden vaikutukset vaihtelevat lajiston, ympäristöolosuhteiden ja ilmaston mukaan, ja vaikka kasvillisuus parantaa ilmanlaatua sitomalla epäpuhtauksia, se voi samalla lisätä haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrää, jotka voivat lisätä allergiaoireita. Siksi sen kokonaisvaikutuksia on arvioitava huolellisesti tapauskohtaisesti.

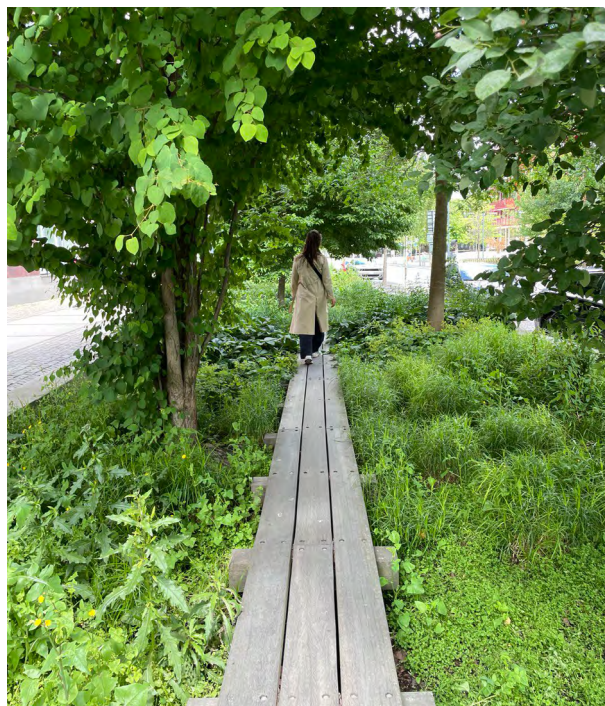
Monimuotoinen ekosysteemi tukee terveyttä myös mikrobiomien kautta. Muun muassa terveessä maaperässä elävät hyvälaatuiset mikrobit vahvistavat immuunijärjestelmää (Roslund ym., 2021). Monimuotoinen ympäristö on erityisen tärkeä lap-

sille suunnatuissa ympäristössä, kuten päiväkotien ja koulujen pihalla, koska varhaislapsuus on äärimmäisen tärkeää aikaa elimistön puolustusjärjestelmän kehitykselle.

Mielen hyvinvointi

Vehreä ympäristö vaikuttaa merkittävästi psyykkiseen hyvinvointiin, ja viherympäristössä oleskelu on yhdistetty pienempään riskiin sairastua masennukseen ja ahdistukseen (Mueller & Flouri, 2023; Pasanen ym., 2023; Tyrväinen ym., 2007). Erityisesti rauhoittavat maisemat, kuten metsät, rannat ja avoimet niityt, vähentävät stressihormonina tunnetun kortisolin tuotantoa ja edistävät mielen palautumista (McDougall ym., 2024; Olszewska-Guizzo, 2023). Lisäksi luonnossa liikkuminen ja luonnon visuaalinen kokeminen tukevat keskittymiskykyä ja mielialaa. Miellyttävien näkymien lisäksi luonnon äänet, kuten lintujen laulu ja veden solina, vaikuttavat keskushermostoon rauhoittavasti ja vahvistavat luonnon kokemuksellista vaikutusta (Tyrväinen ym., 2007).

Olenaisena osana psyykkistä hyvinvointia on luontoyhteys, eli tunne kuulumisesta osaksi luontoa. Tämä yhteys syntyy vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa: tarkkailemalla kasveja ja eläimiä, liikkumalla luonnossa tai osallistumalla luonnonlä-



Tukholman Lövängsgatan on hyvinvointia tukevaa vihreää arkiympäristöä. Kuva: Olivia Mahlio.

heiseen tekemiseen, kuten puutarhanhoitoon, marjastukseen tai lintujen tarkkailuun. Luontoyhteyden vahvistaminen mm. lisättyjen luontointerventioiden avulla, lisää tutkimuksien mukaan ympäristövastuullisuutta ja kestävien elämäntapojen suosimista (Berenguer, 2007; Martin ym., 2020; Salonen ym., 2021).

Luontoyhteys

Luontoyhteyden kokeminen syntyy vuorovaikutuksessa luonnon kanssa. Kaupunkiluonto voi vahvistaa tätä yhteyttä tarjoamalla tilaisuuksia tarkkailla luonnon monimuotoisuutta, kuten eläin- ja kasvilajeja niiden omissa elinympäristöissään. Lisäksi luontoon liittyvä toiminnallisuus, kuten puutarhanhoito, lintubongaus, marjastus tai sienestys, syventää suhdetta ympäristöön ja tukee ihmisten hyvinvointia. Luontoyhteyden vahvistaminen mm. lisättyjen luontointerventioiden avulla, lisää tutkimuksien mukaan ympäristövastuullisuutta ja kestävien elämäntapojen suosimista (Berenguer, 2007; Martin ym., 2020; Salonen ym., 2021). Ihmiset, joilla on vahva luontoyhteys, ovat usein taipuvaisempia suojelemaan ympäristöä ja toimimaan ekologisesti kestävästi.

Sosiaalinen hyvinvointi

Viherympäristöt vaikuttavat sosiaaliseen hyvinvointiin vahvistamalla paikkasidonnaista identiteettiä eli paikkaan kuuluvuuden tunnetta (Kuo ym., 1998). Lisäksi erityisesti saavutettavat ja inklusiiviset, eli kaikille käyttäjäryhmille fyysisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti avoimet ympäristöt tukevat sosiaalista kestävyyttä (Folke ym., 2016; Huntjens, 2021), koska ne ovat paikkoja ihmisten kohtaamisille ja yhteisölliselle toiminnalle (Vierikko ym., 2020).

Kaupunkivihreä myös lieventää ilmastonmuutoksen vaikutuksia, kuten helleaaltoja ja tulvia, viilentämällä ympäristöä ja sitomalla sadevettä. Tämä parantaa erityisesti haavoittuvassa asemassa olevien ryhmien, kuten vähävaraisten, ikääntyneiden ja liikuntarajoitteisten ihmisten, elinympäristöjen turvallisuutta ja saavutettavuutta. Turvallinen, viihtyisä ja ennustettava ympäristö lisää luottamusta ympäristöön ja muihin ihmisiin, mikä puolestaan vahvistaa sosiaalista osallisuutta ja yhteenkuuluvuuden kokemusta. Luonnon äärellä voi myös kokea yhteisyyttä ja kuulumista ihmisyhteisön lisäksi elämän ekologiseen verkostoon (Berenguer, 2007; Salonen, ym., 2021).



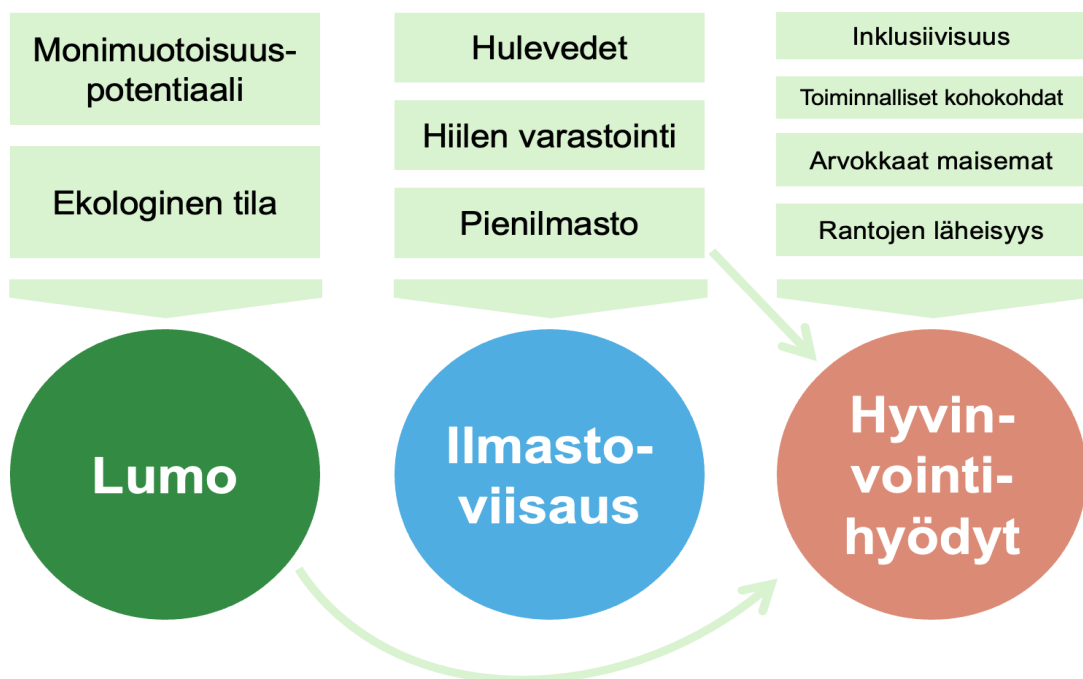
Kööpenhaminan Herlevin sairaalan piha-alueiden suunnittelussa on paneuduttu haavoittuvassa asemassa olevien hyvinvoinnin vahvistamiseen. Kuva: Merete Kempainen.

Alueellinen viherkerroin 2025 on luontotyyppipohjainen menetelmä

Alueellinen viherkerroin 2025 (myöhemmin myös alueellinen viherkerroin, AVK) on ARVO-hankkeessa kehitetty laskentamenetelmä, jolla arvioidaan alueen kykyä tuottaa luontopohjaisia hyötyjä. Erityisesti sillä voidaan mitata maankäytön suunnittelun aiheuttamaa muutosta viherrakenteessa ja vertailla erilaisia vaihtoehtoja esimerkiksi rakentamisen sijoittelussa. Laskennassa laskenta-alueen kaikki kasvulliset alueet ja vesialueet luokitellaan ensin luontotyyppeihin. Nämä voivat olla Suomen luonnossa esiintyviä luontotyyppejä, kuten metsiä, sekä ihmisen luomia, rakennetussa ympäristössä esiintyviä luontotyyppejä, kuten puistoja. Arvioinnin tarkentuessa luontotyypeille määritetään menetelmän avulla myös ekologinen tila ja näin saadaan määritettyä numeeriset arvot teemakohtaisesti luonnon monimuotoisuudelle, ilmastoviisaudelle ja hyvinvointihyödyille. Tulokset lasketaan paikkatieto-ohjelmalla. Tarkempi kuvaus laskennasta ja esimerkkejä löytyy osiosta 2.

Alueellinen viherkerroin ei siis tarkoita yhtä lukua, vaan tuloksena saadaan teema-arvot *luonnon monimuotoisuudelle, ilmastoviisaudelle ja hyvinvointihyödyille*. Teema-arvot lasketaan ensin suunnittelualueen nykytilasta ja sitten suunnitelmasta tai useista suunnitelmavaihtoehdoista. Luotaessa ilmastokestävää ja luonnon monimuotoisuutta tukevaa kaupunkirakennetta tulee olemassa olevaa

viherrakennetta vaalia ja/tai suunnitella laadukasta uutta viherrakennetta. Alueellinen viherkerroinmenetelmä tuo numeerisesti näkyväksi, miten tässä tavoitteessa onnistutaan. Menetelmän tuottamien teema-arvojen avulla tunnistetaan myös, mikäli suunnittelulla heikennetään viherrakennetta ja tuodaan näkyväksi laadullisesti heikkoja ratkaisuja.



Luontotyyppit määrittämällä ja niille eri mittarit laskemalla saadaan teema-arvot luonnon monimuotoisuudelle, ilmastoviisaudelle ja hyvinvointihyödyille. Kaavio: ARVO-hanke.

Suomen kaupungeissa on niin luonnon luontotyyppejä kuin rakennetun ympäristön luontotyyppejä. Suomen luonnon luontotyyppit (ns. “LuTUt”) ovat vakiintuneet (Kontula & Raunio, 2018) ja ekologista kompensatiota Suomessa edistävä BOOST-hanke on määritellyt niille ekologisen tilan mittarit (Jalkanen ym., 2025). Kattavaa luokittelua ihmisen joko tarkoituksenmukaisesti tai välillisesti aikaansaamille rakennetun ympäristön luontotyypeille (ns. “rytyt”, eng. “novel ecosystems”) (Kowarik, 2011) tai niiden ekologisen tilan mittareita ei kuitenkaan aiemmin ole ollut käytössä, vaan ne on määritelty ARVO:n ja BOOST:n yhteisesti fasilitoimassa asiantuntijatyössä alueellisen viherkertoimen 2025 kehittämisen yhteydessä. Kaupungeissa on aiemminkin luokiteltu kaupunkivihreää esimerkiksi niittyihin tai asemakaavoitettuihin viheralueisiin (ks. esim. Vierikko ym., 2014; Ranta, 2008) ja arvotettu niiden merkitystä biodiversiteetin kannalta (Jalkanen & Vierikko, 2022; Jalkanen ym., 2020), mutta aiemmissa luokitteluissa ei ole määritelty kattavasti koko rakennetun ympäristön viherrakenteeseen kohdentuen, millainen potentiaali erityyppisillä viherrakenteen osilla on ylläpitää luonnon monimuotoisuutta.

Rakennetun ympäristön luontotyyppien määrittely

Alueellisen viherkertoimen laskennan perustaksi määriteltiin rakennetun ympäristön luontotyyppit ja niiden ekologisen tilan mittarit. Työ tehtiin yhteistyössä laajan asiantuntijaryhmän kanssa kuuden työpajan sarjassa 11/2024–9/2025. Kesällä 2025 kuvausten ja mittaristojen toimivuutta testattiin maastotyöskentelyssä (ks. esim. Puolitaival ym., 2025). Maastotyövaiheen jälkeen 9/2025 tarkennettiin vielä erityisesti ekologisen tilan mittaristoja. Työpajoihin osallistui yhteensä 32 kaupunkiluonnon asiantuntijaa: biologeja, konsultteja, tutkijoita ja aktivisteja niin julkiselta kuin yksityiseltä sektorilta. Rakennetun ympäristön luontotyyppit kuvauksineen löytyvät erillisestä [liitteestä](#).

Rakennetun ympäristön luontotyyppien luokittelu on ollut keskeinen osa alueellisen viherkertoimen 2025 kehittämistä. Rakennetun ympäristön luontotyyppien kuvauksia ja ekologisen tilan mittareita voivat hyödyntää myös tutkijat, kaupunkiluonnon asiantuntijat, muut suunnittelijat ja kunnossapitä-

jät. Kun kaupungeista tunnistetaan eri luontotyyppit, voidaan niiden laatua parantaa suunnittelulla ja kunnossapidolla. Luonnon luontotyyppien kohdalla keskitytään tyyppillisesti suojeluun ja ihmistoiminnan ohjaamiseen, kun taas ihmisen aikaansaamien rakennetun ympäristön luontotyyppien rakennepiirteitä voidaan oikeanlaisen suunnittelun ja hoidon keinoin vahvistaa, niin että ne ylläpitävät entistä paremmin luonnon monimuotoisuutta ja tuottavat ilmasto- ja hyvinvointihyötyjä.

Luontotyyppit tunnistamalla maankäytön suunnittelija saa kokonaisvaltaista ymmärrystä suunnittelualueen viherrakenteesta ja pystyy paremmin vaikuttamaan sen tuottamaan monihyötyisyyteen. Kun esimerkiksi luontotyyppit ja niiden ekologinen tila esitetään kartoilla, ei koko suunnittelutiimin tarvitse perusteellisesti ymmärtää eri luontotyyppien ominaisuuksia ja eroja, mutta niiden merkitys luonnon monimuotoisuuden, ilmastoviisauden ja hyvinvointihyötyjen osalta on helposti tulkittavissa. Näin luodaan ymmärrystä kaupunkiviherrakenteen laadullisista eroista, kuten esimerkiksi siitä, että suurellakaan kasvikatolla ei voida korvata menetetyt metsän monimuotoisuusarvoja. Menetelmä siis vähentää tulkinnanvaraisuutta, oletuksia ja viherpesun mahdollisuutta.



Luontotyyppit tunnistamalla kasvatetaan ymmärrystä kaupunkiluonnosta. Kuvitus puutarha-luontotyyppistä. Kuva: Helsingin kaupunki / Nea Vesterinen ja Sara Korkeamäki.

Alueellinen viherkerroin skaalautuu eri tarkkuustasolle

Suunnitelmien ja kaavamerkintöjen vaihteleva tarkkuus edellyttää, että myös arvioinnin tarkkuus skaalautuu erilaisiin suunnitteluvaiheisiin. Menetelmää voidaan hyödyntää kolmella eri tarkkuustasolla riippuen siitä, kuinka tarkkaa suunnittelua ollaan tekemässä. Alueellista viherkerrointa 2025 voidaan hyödyntää mielekkäimmin osayleiskaavan tai laajan asemakaavan suunnittelussa, sekä suurissa puistoalueiden tai liikenteen yleissuunnitelmissa. Pienemmille alueille soveltuu paremmin tonttiviherkerroin, joka huomioi viherrakennetta huomattavasti yksityiskohtaisemmin yksittäisten puiden ja pensaiden tarkkuudella. Keskeisenä tavoitteena on, että alueellisen viherkertoimen avulla saadaan vaikuttavia perusteita luontotyyppejä säilyttävälle tai niitä synnyttävälle kaavamääräyksille sekä määrän että laadun näkökulmasta.

Alueellinen viherkerroin skaalautuu hyödynnettäväksi kolmelle eri tarkkuustasolle. **Tarkkuustasolla 1 (TT1)** menetelmää käytetään karkealla tasolla laajalle suunnittelualueelle yleensä hyvin luonnosmaisessa vaiheessa. Tällöin alueelta ei tunnisteta luontotyyppien ekologista tilaa tai tarkempia mittareita ilmastoviisaudelle ja hyvinvointihyödyille, vaan tuloksena on *alueellinen lumopotentialiaali* (ALP), joka kuvaa kartoitettua viherrakennetta parhaassa mahdollisessa ekologisessa tilassaan. ALP pohjautuu siihen, että paikkatietoaineistosta tunnistetaan karkeasti viherrakenteen luontotyypit ja niiden pinta-alat, mutta maastokartoituksia ei tehdä eikä luontotyypeille määritellä tarkempia mittareita. Alueellinen lumopotentialiaali auttaa tunnistamaan jo hyvin strategisen tason suunnittelussa niitä alueita, joissa viherrakenne on potentiaalisesti ekologisesti arvokkainta tai sellaiseksi kehitettävissä. Näin se muodostaa alustavaa tietopohjaa alueiden käytön suunnittelulle sen tuottamista luontovaikutuksista ja auttaa minimoimaan haitallisia vaikutuksia.

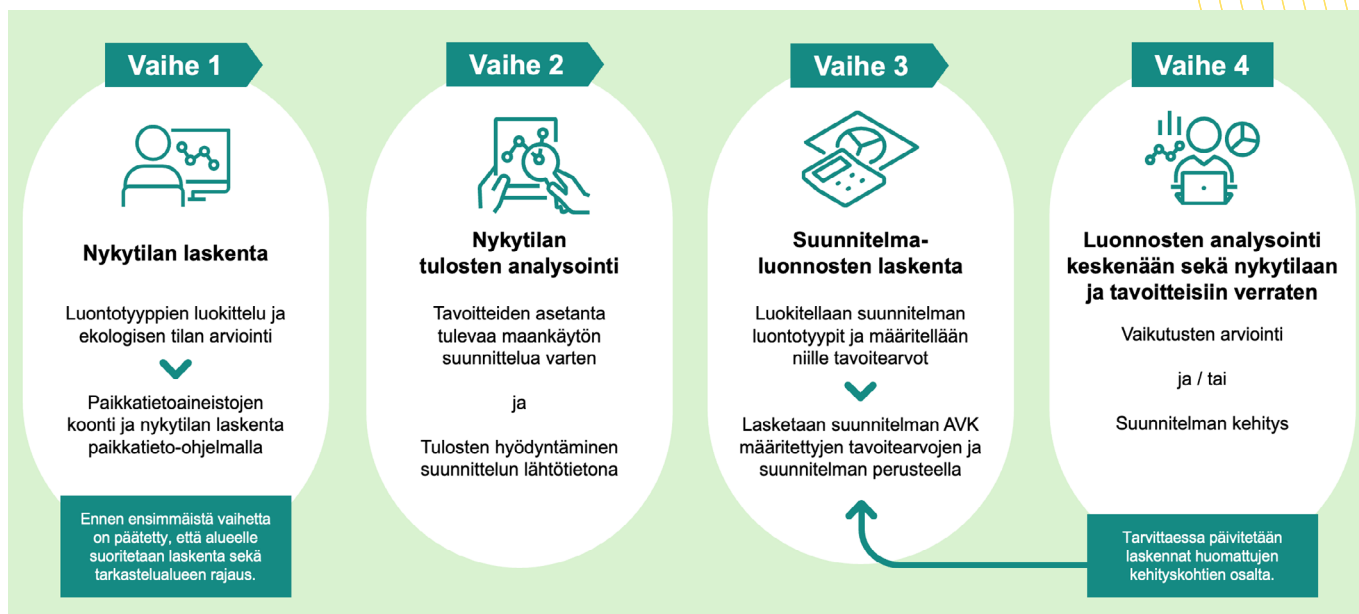
Kaavoitusprosessin edetessä tarkempaan mitta-kaavaan sekä nykytilan että suunnitelmien arviointia tulee tarkentaa sitä mukaa kun alueelta saadaan tarkempaa tietoa ja suunnitelmat tarkentuvat. Jos suunnittelun maantieteellinen raja-
muuttuu pro-

sessin aikana, tulee nykytila-arvio päivittää vastavasti.

Lähtötietojen ja suunnittelun tarkkuuden kasvaessa myös laskenta tarkentuu **tarkkuustasolla 2 (TT2)**, jolla voidaan jo määritellä varsinainen alueellinen viherkerroin (AVK). Tällöin luonnon ekologisesta tilasta tehdään yleispiirteinen arvio esimerkiksi selvitys- ja paikkatietoaineistojen, paikallistuntemuksen ja hoitoluokituksen perusteella, mutta tieto ei tyypillisesti perustu vielä maastokartoituksiin.

Tarkkuustason 3 (TT3) laskentaa voidaan tehdä, kun alueen luonnon ekologinen tila (laatu) on kartoitettu myös maastotyönä. Tällöin tehdään jo varsin tarkkaa maankäytön suunnittelua ja myös alueellisen viherkertoimen tuottamat kolme teema-arvoa ovat tarkimmat. Tämä tarkkuustaso mahdollistaa luonnonarvohehtaarien laskennan ja ekologisen kompensaation soveltamisen luonnon luontotyypeille. Tarkkuustason laskentaa tehdään tyypillisesti vain nykytilasta, mutta sitä voidaan soveltaa myös tarkkoihin suunnitelmiin.

Tyypilliset käyttöesimerkit tarkkuustasojen soveltuvuudesta eri suunnitelmatasoille on esitetty taulukossa 4 sivulla 28.



Prosessikaavio alueellisen viherkertoimen 2025 hyödyntämisestä. Kaavio: ARVO-hanke.

Tulosten hyödyntäminen

Viherrakenteen näkökulmasta vaikuttavimmat ratkaisut tehdään varhaisessa vaiheessa suunnittelua. Alueellinen viherkerroin on siksi tärkeää pitää mukana maankäytön suunnittelussa alusta alkaen. Tarkoitus ei siis ole laskea valmiiksi suunnitellulle alueelle viherkerrointa jälkikäteen, vaan menetelmää tulee käyttää jo luonnossuunnittelun rinnalla, kun suunnitellaan esimerkiksi maankäytön muutoksen laajuutta ja rakentamisen sijoittelua. Tavoitteena on tunnistaa ja verrata luonnosvaiheen suunnitteluratkaisujen tuottamia vaikutuksia viherkenteeseen ja auttaa löytämään ilmastokestävimät ja parhaiten luonnon monimuotoisuutta tukevat ratkaisut. Näin alueellinen viherkerroin auttaa sekä strategisten ilmasto- ja lumotavoitteiden konkretisoinnissa että hyvinvointia tukevien kaupunkiympäristöjen suunnittelussa.

Usein uusia alueita kaavoitettaessa tehdään vaihtoehtoverailua, jossa tutkitaan esimerkiksi rakentamisen sijoittelua ja kerrosalamäärän toteutusta eri alueiden käytön ratkaisuissa. Tällaisessa vertailutarkastelussa alueellinen viherkerroin tuo näkyväksi eri vaihtoehtojen erot viherrakenteen monihyötyisyyden osalta. Menetelmän tuottamat teemakartat voivat auttaa löytämään parhaan ko-

konaisratkaisun rakentamisen sijoittelulle viherrakenteen monimuotoisuuden ja monihyötyisyyden kannalta. Tärkeää on myös kiinnittää huomiota katvealueisiin, eli alueisiin, joilla luontohyötyjä syntyy vain vähän tai ei lainkaan. Erityisesti ilmastomuutokseen sopeutumisen kannalta on keskeistä, että viherrakennetta löytyy jokaiselta kadulta ja korttelista ja että asukkailla on sen äärelle helppo pääsy. Lisäksi menetelmällä voi vertailla viherrakenteen ratkaisuvaihtoehtoja: mikä vaikutus nurmialueen muuttamisella niityksi on tai kuinka paljon hulevesien hallinta paranee, kun lisätään latvuspeittävyyttä. **Menetelmä ei korvaa luontoselvityksiä**, vaan se pyrkii yhteismitallistamaan ja tarkentamaan luontoselvitysten sisältöä: sisällyttämällä alueen luontotyyppien ja niiden ekologisen tilan arviointi selvityksiin saadaan tarkempia alueellisen viherkertoimen arvoja.

Alueellinen viherkerroin on menetelmänä samansukuinen tontti- / kortteliviherkertoimen kanssa. Niitä kuitenkin käytetään eri vaiheessa suunnitteluprosessia: alueellinen viherkerroin on käytössä osana alueiden käytön suunnittelua ja tonttiviherkerroin osana tarkempaa asemakaavoitusta ja toteutus-suunnittelua, tyypillisesti rakennuslupavaiheessa. Alueellisen viherkerroin laskennan avulla voidaan kuitenkin todentaa esimerkiksi asemakaavoituksen

yhteydessä, millaisille alueille viherrakenteen tulisi sijoittua tai mihin sitä on mahdollista sijoittaa. Mikäli viherrakennetta on yleisillä alueilla niukasti tai tarve esimerkiksi ilmastonmuutoksen sopeutumiseen on suuri (esim. tulvariskialue), tulisi alueellisen viherkertoimen tulosten ohjata korkeampaan tavoitetasoon tonttiviherkertoimen kohdalla, mikäli mahdollista. Tämä on tärkeää, sillä jos viherrakenne osoittautuu epätasaisesti jakautuneeksi tai yleisillä alueilla niukaksi, korostuu yksittäisten tonttien ja kortteleiden merkitys viherrakenteen kokonaislaadun ja ekosysteemipalveluiden tuottokyvyn kannalta. Tällöin tonttiviherkertoimen korkeampi tavoiteluku hyvittää alueellisia puutteita ja varmistaa, että ilmastoviisaus-, hyvinvointi- ja lumotavoitteet voidaan saavuttaa koko alueen tasolla.

Hankkeessa kehitetty alueellinen viherkerroin on **uraauurtava, tietoperusteinen menetelmä, joka tekee rakennetun ympäristön tavanomaisesta**

luonnosta näkyvää ja mitattavaa. Sen tuottama tieto tukee laajasti kaupunkien viherrakenteen vaalimisen **strategista tietopohjaa** ja linkittyy vahvasti kokonaisheikentymättömyystavoitteisiin, ekologiseen kompensaatioon ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen. Menetelmän yhtenäisyys on sen vahvuus ja voi mahdollistaa tulevaisuudessa esimerkiksi yhtenäistä numeerista ohjausta. Yhteinen viitekehys mahdollistaa alueiden (kaupunginosien, kaava-alueiden) vertailtavuuden ja kehittämisen yhteisen tiedon varaan. Siksi menetelmää ei tule hajauttaa erillisiksi, kaupunkikohtaisiksi sovelluksiksi. Vaikka menetelmä varmasti tarkentuu ja kehittyi edelleen käytännön sovellusten ja aineistojen saatavuuden myötä, se tarjoaa jo nyt parhaan saatavilla olevan tavan **arvottaa kaupunkiluonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluja yhteismitallisesti** tutkitun tiedon pohjalta, ei tuntu-
malla.



*Kaupunkiluonto koostuu erilaisista luontaisista ja ihmisen luomista luontotyypeistä.
Kuva: Helsingin kaupunki / Nea Vesterinen ja Sara Korkeamäki.*

Tuleeko suunnittelussa tavoitella eri arvoille alueellista viherkerrointa 1,00, jos tämä on paras mahdollinen tulos?

Ei, alueellinen viherkerroin ei kaupunkialueella voi käytännössä koskaan olla 1,00. Metsäistenkin alueiden arvot jäävät usein tasolle 0,70, ja urbaanissa ympäristössä luvut ovat pilotoinnissa olleet tyypillisesti tasoa 0,10-0,35.

Voinko laskea alueellista viherkerrointa määrittelemättä luontotyypejä?

Et voi. Yleisperiaatteena kehitystyössä on ollut nähdä kaupunkialueet kokonaisuudessaan elävinä ekosysteemeinä eikä pelkästään rakennettuina ympäristöinä. Tässä ajattelutavassa luonto ja ekologiset prosessit eivät ole kaupunkirakenteeseen jälkikäteen liitetty "vehreytys", vaan niiden rakenteellinen ja toiminnallinen perusta. Kohdealueen jakaminen ja laskennan perustaminen luontotyypeihin ja niiden ekologisen tilan arvioon tukee tätä tavoitetta.

Menetelmän kuvaus: alueellisen viherkertoimen laskenta

Tämän osion kohderyhmänä ovat menetelmän käyttäjät, eli ne, jotka laskevat alueellista viherkerrointa työssään. Osion tarkoitus on avata alueellisen viherkertoimen eli lumo-, ilmastoviisaus- ja hyvinvointihyötyarvojen laskentaperusteet. Tässä siis kuvataan menetelmä, jota voi hyödyntää erilaisilla työkaluilla, kuten paikkatieto-ohjelmilla.

Termi	Selite
Alueellinen viherkerroin (AVK)	Laskentamenetelmä, joka numeerisesti mitallistaa tarkastelualueen luonnon monimuotoisuuden ja merkittävimmät ekosysteemipalelut. Tuloksena on yhden suhdeluvun sijaan kolme teema-arvoa. Ne lasketaan kertomalla eri luontotyyppien pinta-alat niiden teemakohtaisilla arvoilla (kokonaispiste), summaamalla nämä yhteen ja jakamalla summa arvioitavan kohdealueen kokonaispinta-alalla. Alueellinen viherkerroin on mielekästä laskea tonttikohtaista viherkerrointa suuremmalle alueelle, esimerkiksi laaja-alaisen asema-kaavan laadinnan yhteydessä.
Alueellinen lumopotentiaali (ALP)	Pinta-alapohjainen suhdeluku, joka kuvaa alustavalla tasolla tarkastelualueen maksimipotentiaalia tuottaa luonnon monimuotoisuutta. Lasketaan tarkkuustasolla 1, jossa ei tunnisteta kolmea teema-arvoa.
Kokonaispiste	Luontotyyppikuvion laadun tasoa kuvaava pisteluku, jota käytetään laatupainotetun pinta-alan laskennassa. Kokonaispiste saadaan yleensä kertomalla luontotyyppin potentiaali sen laadun tilalla (esim. monimuotoisuuspotentiaali x ekologinen tila). Kokonaispisteet lasketaan luontotyyppikuvioille, kun lasketaan luonnon monimuotoisuus -arvoa, hyvinvointihyötyarvoa, ilmastoviisausarvoa sekä ilmastoviisausarvon muodostavia hulevesien hallintaa, pienilmaston säätelyä ja hiilensidontaa.
Kolme teema-arvoa	AVK:n teema-arvot: - luonnon monimuotoisuus - ilmastoviisaus - hyvinvointihyöty Teema-arvot kuvaavat tarkastelualueen kykyä tuottaa hyötyjä näissä kolmessa teemassa. Kullekin luontotyyppikuvioille lasketaan teemojen kokonaispisteet. Kokonaispisteillä painotettujen pinta-alojen summat kussakin teemassa jaetaan koko tarkastelualueen pinta-alalla. Näiden jakolaskujen tulokset ovat alueellisen viherkertoimen kolme arvoa, jotka voidaan ilmaista prosenttilukuina tai desimaalilukuina (0,00-1,00).
(Luontotyyppi) kuvio	Paikkatiedossa alumuotoinen geometria, jolla esiintyy tietty määritelty luontotyyppi. Tarkastelualueen kasvulliset alueet ja vesialueet jaetaan eri luontotyyppikuvioihin laskennan suorittamiseksi. Samaa luontotyyppiä on tyypillisesti monessa eri kuviossa tarkastelualueella.
Laatupainotettu pinta-ala	Viherkertoimen peruserä: viherkertoimen pinta-alaa ei mitata vain sen fyysisen koon perusteella, vaan otetaan huomioon myös sen laatu. Luonnon monimuotoisuuden, ilmastoviisauden tai hyvinvointihyödyn laatua kuvaavilla arvoilla eli niiden kokonaispisteillä kerrottu luontotyyppin pinta-ala. Laatupainotettu pinta-ala = kokonaispiste x pinta-ala. Luonnon monimuotoisuuden kohdalla laatupainotettu pinta-ala vastaa habitaattihehtaaria.
Luontotyyppi	Luontotyyppi on rajattavissa oleva maa- tai vesialue, jolla vallitsee tiettyntyyppiset ympäristöolot sekä luonteenomainen kasvi- ja eläinlajisto. Samankaltaisia termejä: Biotooppi ja habitaatti. Luontotyypit voivat olla joko luonnon luontotyyppiä (lutu) tai rakennetun ympäristön luontotyyppiä (ryty).
Tarkkuustaso (TT1-TT3)	Viherkertoimen laatupainotettua pinta-alaa suhteessa kokonaispinta-alaan voidaan laskea kolmella eri tiedon tarkkuustasolla. TT1 tuottaa vain alustavaa tietoa karkealla tasolla, TT2 tarkempaa tietoa paikkatietopohjaisesti ja TT3 maastokartoitukseen perustuvaa tietoa. Tässä julkaisussa esitetty AVK soveltuu parhaiten TT2 ja TT3 käytettäväksi maankäytön suunnittelua ohjaavana menetelmänä.

Taulukko 2. Alueellisen viherkertoimen 2025 laskentamenetelmässä käytettäviä termejä.

Laskenta-alueen koko ja raja

Alueellisen viherkertoimen laskentamenetelmän ensisijainen tarkoitus on arvioida aluetta, johon on suunniteltu maankäytön muutoksia. Laskennassa on luontevaa käyttää esimerkiksi kaavarungon, osayleiskaavan tai korttelia isomman, laajan asema-kaavan rajausta. Hankerajauksen ulkopuolisten viheraluekokonaisuuksien sisällyttäminen alueellisen viherkertoimen rajaukseen ei ole suositeltavaa, jos näille viheralueille ei ole suunniteltu maankäytön muutoksia. Tällaisten laajojen ennallaan säilyvien viheralueiden sisällyttäminen rajaukseen heikentää muutosten vaikutusten näkymistä kokonaistuloksessa ja lisää riskiä tulosten vääristymiselle. Jos rajausta muutetaan suunnittelun aikana, on myös viherkertoimen nykytila-arvot laskettava uudelleen. Yleisenä ohjenuorana voidaan kuitenkin todeta, että mukaan otetaan sellaiset viheralueet, joille maankäytön muutos aiheuttaa vaikutuksia.

Luontotyyppiluokittelun tekeminen

Alueellisen viherkertoimen laskeminen lähtee siitä, että alueelta tunnistetaan koko viherrakenne. Ei ole väliä, onko sini- ja viherrakenne kaupunkirakenteen jätettyä luonnollista luontoa vai ihmisen luomaa, onko se yksityistä vai julkista, onko se rakennuksen päällä vai maassa tai miten sitä hoidetaan, vaan alueelta tunnistetaan kaikki kasvulliset alueet ja vesialueet.

Seuraavaksi alueella oleva viherrakenne luokitellaan luontotyyppeihin, joita ovat luonnolliset luontotyytit eli lutut ja rakennetun ympäristön luontotyytit eli rtyt. Rakennetun ympäristön luontotyytit on luokiteltu ja niiden ekologinen tilamittaristo määriteltä ARVO-hankkeessa, ja ne on kuvattu [erillisessä liitteessä](#). Kaikki Suomen luonnon luontotyytit on kuvattu [Luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin lopuraportissa](#) (Kontula & Raunio 2018) sekä sivustolla <https://luontotyyppienuhanalaisuus.ymparisto.fi/lutu/#/>. Nämä materiaalit on hyvä tuntea ennen

aineiston luokittelemista luontotyyppeihin.

ARVO-hankkeessa käytetään luonnon luontotyyppiluokituksen pääluokkia. Tätä luokitusta on käytetty myös BOOST-hankkeessa tehdyn luontotyyppien ekologisen tilan mittariston pohjalla. Ainoastaan tunturiluontotyytit on jätetty kokonaan pois, sillä alueellinen viherkerroin lasketaan yleensä tuntuista kaukana oleville kaupunkialueille. Luontotyyppien pääluokkien käyttöön päädyttiin, sillä niin sanottuja tarkempia luontotyyppiluokkia ei yleensä pystytä tunnistamaan paikkatietopohjaisesti. Poikkeuksena ovat metsät, joiden osalta metsäluontotyytit jaetaan ARVO-hankkeessa lehtoihin, kallio- ja kangasmetsiin. Tämä siksi, että metsien osalta on saatavilla valtakunnallista sekä kaupunkien omaa aineistoa metsien hoitoluokkiin perustuen. Mikäli laskenta-alueen metsäaluetta ei ole mahdollista kuvioda edellä mainittuihin alaluokkiin, voidaan käyttää yläluokkaa metsä.



Eri luontotyypeillä on keskenään erilainen kyky tuottaa luonnon monimuotoisuutta. Esimerkiksi avoimilla ja puustoisilla alueilla biodiversiteettiä voidaan tukea eri keinoin, ja siksi luontotyyppien tunnistaminen on tärkeää. Kuvitus puustoisesta puistosta. Kuva: Helsingin kaupunki / Nea Vesterinen ja Sara Korkeamäki.

LUTUT	Monimuotoisuuspotentiaali
Itämeri	1
Itämeren rannat	1
Järvet ja lammet	1
Lähteikköluontotyypit	1
Virtavedet	1
Sisävesien rannat	1
Suot	1
Metsät	1
Lehdot	1
Kangasmetsät	1
Kalliometsät	1
Avokalliot, jyrkänteet ja kivikot	1
Perinnebiotoopit	1

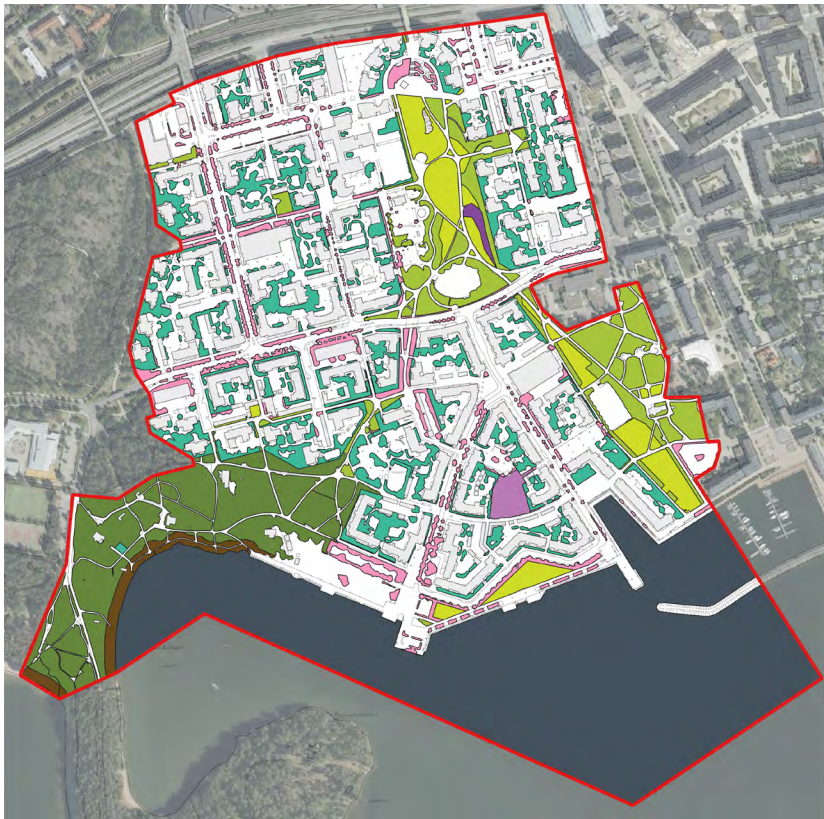
RYTYT	Monimuotoisuuspotentiaali
Puustoiset puistot	1
Puutarhat	0,7
Pensaikot	0,7
Maanvaraiset pihat	0,7
Avoimet puistot	0,6
Uusniityt	1
Ruderaatit	0,8
Pellot	0,6
Liikenneväylien varsien kasvillisuus	0,5
Katujen ja aukoiden kasvillisuus	0,3
Rakennuksiin ja rakennelmiin integroitu kasvillisuus	0,2
Teollisten prosessien luomat elinympäristöt	0,1
Ihmisen perustamat kosteikot	0,9
Rakennetut vesialtaat	0,1
Ihmisen perustamat rannat	0,5

Taulukko 3. Alueellisessa viherkertoimessa käytettävät luontotyypit ja niille ARVO-hankkeessa määritellyt potentiaalit tuottaa luonnon monimuotoisuutta. Esimerkiksi parhaassa ekologisessa tilassaan oleva puustoinen puisto saa monimuotoisuuspotentiaaliarvoksi täydet 1, kun taas parhaassa ekologisessa tilassaan oleva pelto hieman pienemmän arvon, 0,6. Monimuotoisuuspotentiaali on lutille aina 1 ja rityille yllä olevan taulukon mukaisesti väliltä 0,1–1.

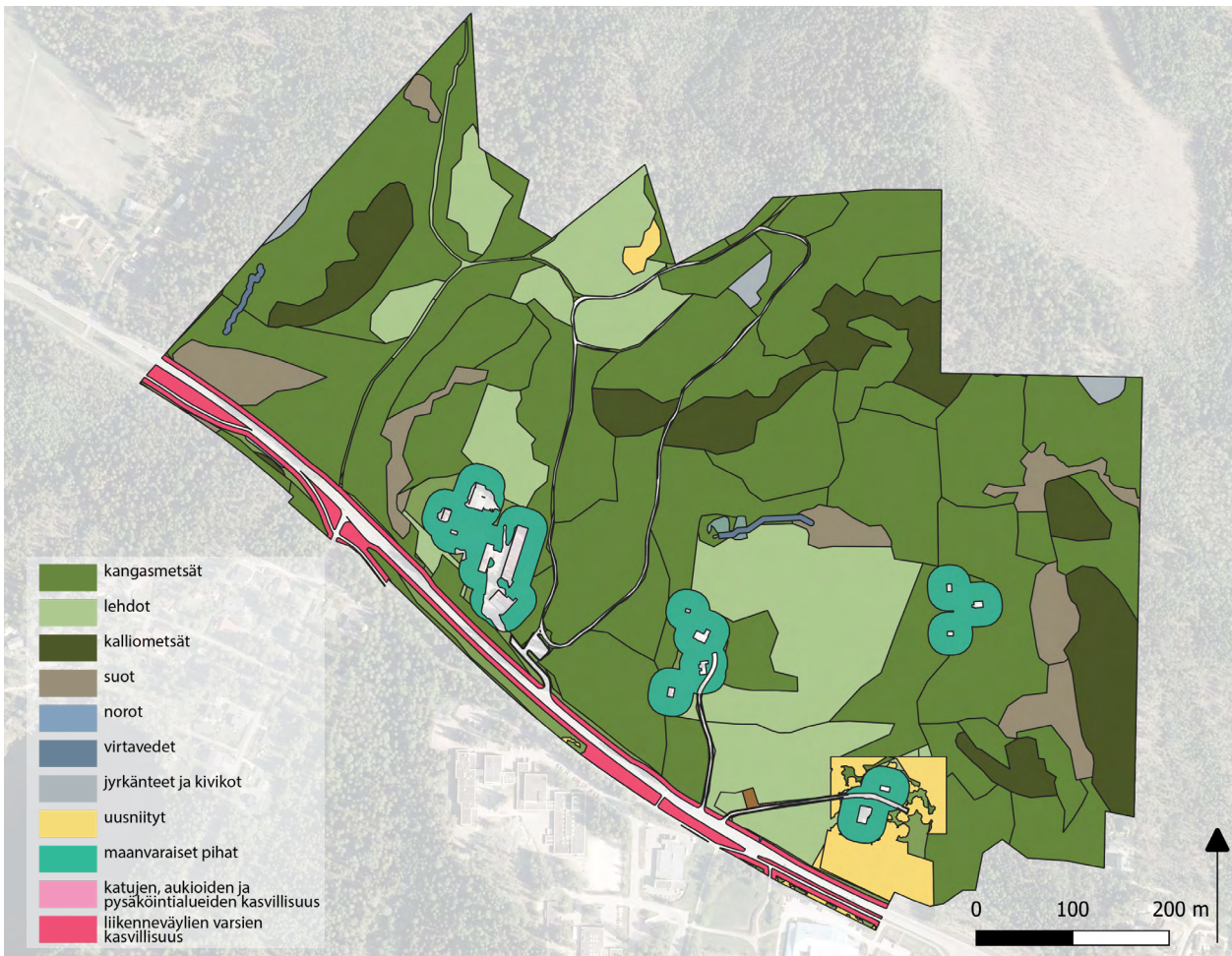
Luontotyyppejä ei ole ainakaan toistaiseksi luokiteltu valmiiksi olemassa oleviin paikkatietoaineistoihin, vaan luokittelu tulee tehdä manuaalisesti käytössä olevien aineistojen pohjalta. Käytännössä luontotyypit tunnistetaan niin, että 1) ensin rajataan esimerkiksi maanpeiteaineistosta tai muusta kunnassa käytössä olevasta tarkimmasta aineistosta laskenta-alueen kasvulliset- ja vesialueet. Tämän jälkeen 2) erilaisten käytettävissä olevien aineistojen pohjalta kaikki kasvullinen ala luokitellaan ja kuviodaan ryty ja lutu luontotyypeiksi (esim. maanvaraiset pihat sekä katujen ja aukoiden kasvillisuus

asemakaava-aineistoja hyödyntäen tai uusniityt ja avoimet puistot kunnan hoitoluokka- ja ilmakeu-aineistoja hyödyntäen).

Usein laskenta-alueella on sekä luonnon että rakennetun ympäristön luontotyyppejä. Esimerkiksi Espoon Kalajärven alueelle Vaskitsmäen asemakaava-alueelle tehtiin BOOST-kriteeristön mukainen luokitus, jota on käytetty luontotyyppien rajaamisessa. Luokitukselta saatiin myös suoraan ekologisen tilan mittarit. Myöhemmin tähän aineistoon lisättiin alueella olevat rakennetun ympäristön luontotyypit.



Paikkatietoaineistosta luokitellut luontotyytit Helsingin Kallahdessa. Kuva: Helsingin kaupunki.



Espoon Vaskitsamäessä lutut kartoitettiin maastotyönä, minkä jälkeen alueelta tunnistettiin rytyt paikkatietoaineistosa. Kuva: Espoon kaupunki.

Tarkkuustason valinta laskentaan

Alueellinen viherkerroin voidaan joko laskea tarkasti (TT2-TT3) tai alustavalla tasolla karkeammin (TT1). Ennen luontotyyppiluokituksen tekoa ja varsinaista laskentaa tunnistetaan, mitä tarkkuustasoa (TT1-TT3) suunnittelurajauksella on mielekästä tavoitella. Kuinka suuri suunnittelualueen raja on? Mitä paikkatietoselvityksiä alueelta on jo tehty? Onko resurssien puitteissa mahdollista analysoida jokainen kasvullinen alue yksitellen ilmakuvien ja muiden saatavilla olevien kuvamateriaalien perusteella? Tarkkuustasoja on avattu aiemmin sivuilla 20 ja tässä syvennytään niiden valintaan laskennassa. Alla olevassa taulukossa on kuvattu, kuinka tarkkuustasot TT1-TT3 soveltuvat eri suunnitelmavaiheisiin.

Suurpiirteisessä ja alustavassa laskennassa toimitaan **tarkkuustasolla 1** pelkän karkean paik-

katiedon varassa. Luontotyyppiluokittelun jälkeen tarkkuustasolla 1 lasketaan alueellinen luonnon monimuotoisuuden potentiaali (alueellinen lumo-potentiaali, ALP), joka kuvaa alueen viherrakennetta parhaassa mahdollisessa tilassaan ja voi asettaa tavoitteita viherrakenteen laadulliselle kehittämiselle jatkosuunnittelussa. TT1 soveltuu nopeaan tarkasteluun ja alustavaan ymmärryksen luomiseen alueen viherrakenteesta. Raja on voi olla suurikin, jopa koko kaupungin yleiskaava-alue, mutta TT1 soveltuu myös ketterään tarkasteluun pienemmillä alueilla.

Alueen viherrakenne luokitellaan luontotyyppeihin myös TT1:ssä, mutta tällä tarkkuustasolla se tehdään suurina kokonaisuuksina. Kovin pieniä luontotyyppikuvioita ei ole tällä tarkkuustasolla tar-

Värikoodi:	Soveltuu		Soveltuu jos-sain määrin		Ei sovellu	
SUUNNITELMAVAIHE	TT1		TT2		TT3	
	NYK	SLU	NYK	SLU	NYK	SLU
Maakuntakaava						
Yleiskaava						
Suunnitteluperiaatteet kartalla / kaavarunko*						
Osayleiskaava*						
Viitesuunnitelmat tai vastaavat asemakaavoitukseen*						
Asemakaava*						
Yleissuunnitelmat (esim. KTYS, puistoslu / liikenteen YS)*						
* = hankkeen aikana tehty pilotointi on tehty näille suunnitelmatyypeille						
NYK = nykytila, SLU = suunnittelu						

Taulukko 4. Alueellisen viherkertoimen soveltuminen eri suunnitelmavaiheisiin. HUOM! ARVO-hankkeessa on pilotoitu tarkkuustason 2 laskentaa niin nykytilasta kuin suunnitelmista, ja tarkkuustason 3 nykytilan arviointia. Tarkkuustason 1 laskennan soveltuvuus vaatii pilotointia ja testausta.

peellista välttämättä erottaa omikseen, jolloin esimerkiksi puustoinen puisto lasketaan kokonaisuutena, vaikka sen sisällä olisi muita luontotyyppejä. Luonnon luontotyyppit on suositeltavaa luokitella vähintään ryhmäjaon mukaisesti, jolloin käytettävät luokat ovat: Itämeri, Itämeren rannikko, sisävedet, näiden rannat, suot, metsät, kalliot ja kivikot sekä perinnebiotoopit. Rakennetun ympäristön luontotyypeistä todennäköisimmin erottuvia luokkia ovat puustoiset ja avoimet puistot, puutarhat, pellot, maanvaraiset pihat ja mahdollisesti teollisten prosessien luomat viherympäristöt. Liikenneväylien ja katujen kasvillisuus ei välttämättä erotu varsinkaan ruutumaisesta lähtöaineistosta tyypillisesti kapean kuviointinsa vuoksi. Alueellisen viherkertoimen laskijan on määriteltävä tarkoituksenmukainen luokittelun tarkkuus suhteessa käytettävään lähtötietoaineistoon. Myöhemmässä laskennassa tarkkuustasolla 1 tunnistettuja kuvioita voidaan pilkkoa ja tarkentaa. Kun suunnitelmat ja selvitykset tarkentuvat, myös laskentoja tarkennetaan.

Tarkoitus on, että tarkkuustasolla 1 arviointi on karkeaa, luonnosmaista ja joustavaa, joten tällä tasolla ei vielä lasketa varsinaista alueellista viherkerrointa, vaan ALP. TT1 ei siis paljasta alueen viherkenteen laatua ja ekologista tilaa, vaan ne ovat tosiasiaassa todennäköisesti potentiaaliaan heikompia. Alueellisen viherkertoimen kolmen arvon laskemiseksi tarvitaan mm. tietoa eri luontotyyppien ekologisesta tilasta, eikä niiden arviointi näin karkealla tasolla ole tarkoituksenmukaista. Tarkastelualueelle voidaan alueellisen lumopotentialin lisäksi laskea myös kasvullisen ja päällystetyn pinta-alan suhdet, sekä esim. lutujen ja rtyjen jakauman suhde.

Tarkkuustasolla 1 luodaan siis alustavaa ymmärrystä siitä, minkä tyyppisiä viheralueita tarkastelualueelta löytyy, mutta ei vielä tarkkaa tietoa viherkenteen ekologisesta tilasta eli laadusta. Lisäksi tässä vaiheessa tuotetaan tietoa siitä, miten alueiden käytön haitallisia vaikutuksia voidaan välttää ja minimoida (vrt. lievennyshierarkian ensimmäiset askeleet, ks. seuraavan sivun kuvaaja).

Alueellisen lumopotentialin laskenta: summa alueen kasvullisista, painotetuista pinta-aloista jaetaan koko alueen pinta-alalla:

$$\frac{\sum (\text{monimuotoisuuspotentiali} \times \text{kuvion pinta-ala})}{\text{koko alueen pinta-ala}}$$

Suunnitelman arviointi TT1:lla

Tarkkuustasolla TT1 suunnitelmat ovat usein hyvin karkeita luonnoksia alueista, joita tavoitellaan joko tonttimaaksi tai kaduiksi, tai jätetään erityyppisiksi viheralueiksi (esim. kaavarungot). Kaavarungoissa ei usein oteta kantaa katujen, aukoiden tai kortteleiden kasvillisuuteen, joten tämän tason tarkastelussa pitää joko tarkastella pelkästään laajempaa viherverkostoa, tai arvioida kortteille, kaduille ja aukioille karkeasti ja periaatteellisesti kasvillisuuden määriä ja luontotyyppejä. Esim. määritellään kaikille asuinkorttelit sama periaate, kuten: kasvullinen ala 20 % korttelin pinta-alasta ja kasvullisen alan luontotyyppi maavaraista pihaa. Vertaamalla nykytilaa ja luonnossuunnitelman tuottamaa arvioitua tilaa samalla luokituksella voidaan määrittää suunnitelman tuomaa muutosta nykytilaan. Näin se voi toimia mm. apuna määritettäessä tavoitteita tarkemmalle suunnittelulle tarkkuustasoilla 2 ja 3.

Tarkkuustaso 2 vaatii jo tarkempaa luokittelua verrattuna tarkkuustasoon 1, minkä vuoksi alueen koko korreloi myös luontotyyppien luokittelun ja ekologisen tilan arvioinnin työmäärän kanssa. TT2 soveltuu eri suunnittelutasoille kaavarungoista asemakaavoihin, mutta tarkkuustason valintaa kannattaa miettiä sen mukaan, paljonko resursseja on käytössä ja kuinka tarkkaa tietoa tarvitaan.

Tarkkuustasolla 2 alueen viheralue jaotellaan eri aineistoja ristiintarkastelemalla luontotyyppien, joita menetelmässä on tunnistettu yhteensä 28: rakennetun ympäristön luontotyyppiä on 15 ja luonnon luontotyyppiä jaetaan pääosin luonnon luontotyyppien otsikkotasolla 13 luokkaan. Tunnistetuille luontotyypeille määritellään ekologinen tila paikkatietoaineistojen, aiemmin laadittujen selvitysten ja paikallistuntemuksen perusteella. Kolme arvoa lasketaan tarkastelemalla näitä luontotyyppikohtaisia lukuja suhteessa valittuihin paikkatietoaineistoihin.

Luontotyyppiä kuvioidessa käytetään ensisijaisesti aiempien maastokartoitusten tarkkoja rajoja tai kaupungin omia soveltuvia aineistoja. Tarvittaessa luontotyyppiä voidaan muodostaa pistemäisistä ja viivamaisista kohteista puskuroimalla ja kuvioimalla seuraavasti:

- Yksittäiset puut 15 m² tai 20 m² kasvualustan tilavuuden mukaan. Alueilla, joissa kasvualustan tilavuus on rajattu, voidaan käyttää 15 m² ja muilla aluilla 20 m².
- Lähteet 20 m². Lähteille ei kuvioida välitöntä lähiympäristöä erikseen, vaan se sisältyy koko kuvioon.
- Jyrkänteet 5 m puskurilla, jolloin koko leveys on 10 m
- Norot 2 m puskurilla, jolloin koko leveys on 4 m. Noroille ei kuvioida rantoja erikseen vaan niiden välitön lähiympäristö sisältyy kuvioon.

Purot ja muut pienvirtavedet, jotka lähtötietoaineistossa esitetään viivamaisina kohteina:

- 0–2 m leveät: vesipinnalle 1 m puskuri, jolloin koko kuvion leveys on 2 m. Rannalle 5 m puskuri molemmin puolin (luontotyyppi sisävesien rannat).
- 2–5 m leveät: vesipinnalle 2,5 m puskuri, jolloin koko kuvion leveys on 5 m. Rannalle 10 m puskuri molemmin puolin (luontotyyppi sisävesien rannat).
- Vettä virtaavat ojat luokitellaan virtavesiin. Kausikuivia ojia ei kuvioida erikseen. Ojien leveys määritellään aineiston ja asiantuntija-arvion mukaan paikkakohtaisesti, mutta niille voidaan myös käyttää purojen leveyttä.
- Itämeren ja sisävesien rannat kuvioidaan rantaviivasta sisämaahan kohdekohtaisesti luontotyyppin mukaan. Ranta lasketaan 15 m vyöhykkeellä yli 5 metriä leveille virtavesille, lammille, järville sekä merelle. Tätä pienempien virtavesien rantavyöhykkeestä on ohjeistettu edellä.
- HUOM! Rakennetulle ympäristölle on tyypillistä, että muu maankäyttö ulottuu lähelle rantaa, jolloin ohjeellinen rantavyöhyke jää kapeammaksi kuin esimerkiksi 15 m rantavyöhyke määrittäisi. Jos esimerkiksi pelto tai jalkakäytävä ulottuu lähelle vesirajaa, tehdään rajausta muun maankäytön mukaan kohdekohtaisesti.

Luontotyyppiluokittelun jälkeen arvioidaan luontotyyppien ekologinen tila käyttämällä luontotyyppikohtaisia ekologisen tilan mittareita, jotka löytyvät rakennetun ympäristön luontotyypeille [erillisestä liitteestä](#). Luonnon luontotyyppien ekologisen tilan arvioinnissa hyödynnetään esimerkiksi BOOST:n kriteeristöä, alueelle tehtyjä luontoselvityksiä, paikallistuntemusta ja muuta paikkatietoaineistoa. Määrittämällä ekologinen tila saadaan laskettua lumo-arvo jokaiselle luontotyyppikuviolle, jolloin nähdään kartalla, missä ekologinen tila on hyvä ja missä heikko. Lumo-arvosta johdetaan

myös osa ilmastoviisauden ja hyvinvointihyötyjen mittareista, joten lumo-arvo tulee laskea ennen kuin lasketaan toiset teema-arvot.

Ilmastoviisaus ja hyvinvointihyödyt lasketaan samalla periaatteella kuin lumo-arvo, eli kerrotaan potentiaali mittareiden keskiarvolla. Tarkempi kuvaus laskentaan on esitetty seuraavassa luvussa. Tuloksena voidaan tehdä teemakartat luonnon monimuotoisuudelle, ilmastoviisaudelle ja hyvinvointihyödyille, näiden lukuarvot sekä erilaisia diagrammeja.

Alueen teema-arvon laskenta: summa alueen kasvullisista, painotetuista pinta-aloista jaetaan koko alueen pinta-alalla:

$$\frac{\sum (\text{teeman kokonaispisteet} \times \text{kuvion pinta-ala})}{\text{koko alueen pinta-ala}}$$

Suunnitelman arviointi TT2:lla

Tarkkuustasolla TT2 arvioitavat suunnitelmat ovat usein joko viitesuunnitelmia, joissa maankäyttöä kuvataan ajoittain hyvinkin tarkasti (esim. arkkitehtuurikilpailun viitesuunnitelmat) tai kaavaluonnoksia, joissa luontotyyppeihin ja niiden pinta-alaan tai laatuun vaikuttaviin tekijöihin ei monissa paikoin oteta kantaa. Arvioijan haasteena on tulkita suunnitelma-aineistoa ja sen pohjalta laatia oletukset kaavan toteutumisen myötä alueelle tulevasta viherrakenteesta. Haasteena on kasvullisen alan määrän ja luontotyyppien lisäksi arvioida tai tehdä oletuksia niiden laatutekijöistä. Arvioinnissa käytettävät oletukset ja perustelut tulee kirjata ylös laskennan dokumentoinnissa.

Tuleva ekologinen tila arvioidaan suhteessa kohdealueen yleiseen nykytilaan sekä kyseisen kohteen tavoitetasoon. Uusien luontotyyppien laadun määrittelyssä täytyy myös huomioida alueellisen viherkertoimen arvojen käyttötarkoitus kohteessa: asettavatko ne tavoitetilan vai arvioidaanko minimitasoa?

Mikäli laskentaa tehdään hyvin varhaiselle suunnitelmavaiheelle, jolloin suunnitelmasta ei voida arvioida kasvipeitteisen alan määrää tarkemmin, voidaan kasvi- ja latvuspeitteisyyden arviointiin käyttää esim. SYKE:n [Hiilikartta-työkalun](#) aineistoja. Hiilikartassa on arvioitu viime vuosina toteutuneita erilaisia maankäytön typologioita sekä typologiakohtaisesti niin säilynyttä kuin uutta kasvipeitteisyyttä.

Toteutuva maankäyttö ja erityisesti uusien luontotyyppien ekologinen tila voivat kuitenkin erota huomattavasti varhaisesta suunnitelmavaiheesta, joten laskentaa on hyvä tarkentaa eri suunnitelmavaiheissa.

Tarkkuustasolla 3 alueen viherrakenteen ekologinen tila selvitetään maastotyönä, mistä syystä TT3 soveltuu parhaiten kohtuullisen pienikokoisille aluerajauksille. Muutoin suunnittelutasoa ei tarvitse rajata: TT3 toimii yhtä lailla lähtötietona alueiden käytön suunnitteluun kuin TT2 tarkastelu. Molemmissa lasketaan alueellinen viherkerroin, mutta tarkkuustasolla 3 se perustuu maastossa laadittuun ekologisen tilan arviointiin, kun TT2 pohjautuu pitkälti paikkatietoaineistoon.

Tarkkuustasolla 3 on mahdollista arvioida täsmällisesti maankäytön muutoksen tuottama vaikutus alueen luonnonarvohehtaareihin sekä kokonaisheikentymättömyyteen pyrittäessä tarvittava ekologisen kompensaation määrä (Lähde ym., 2025b). Alueellisen viherkertoimen avulla voidaan asettaa tavoite korvaavasta luonnosta myös poistuvien rakennetun ympäristön luontotyyppien osalta. Ekologisessa kompensaatiossa tulee kuitenkin huomioida lainsäädäntö; esimerkiksi häviäviä luteria ei voi kompensoida rytyjä perustamalla tai parantamalla.

Suunnitelman arviointi TT3:lla

Jotta suunnitelmia voidaan verrata tarkkuustasolla 3, on niistä tultava ilmi riittävällä tarkkuudella suunnittelualueen kaikki uudet luontotyyppit ja näiden tavoiteltu ekologinen tila esimerkiksi kuvaamalla kohteen rakennepiirteitä tai lajistoa tarkalla tasolla. Samalla voidaan jo tunnistaa keinoja suunnitelmassa esitettyjen tavoitteiden toteutukseen rakentamisen ja kunnossapidon aikana. Suunnitelmat ovat tyypillisesti tarkkoja viitesuunnitelmia tai toteutussuunnitelmia.

Onko siis niin, että mitä pienempi laskenta-alue, sitä tarkempi tarkkuustaso?

Ei välttämättä. Mikäli resursseja on, voi laajaltakin alueelta voi kartoittaa luontotyyppit maastotyönä ja tehdä alueellisen viherkertoimen laskentaa tarkasti. Enemminkin voisi ajatella, että mitä tarkempaa suunnittelua tehdään, sitä tarkempaa laskentaa tulisi myös tehdä.

Kolmen arvon laskeminen luontotyypeistä

Tarkkuustasoilla 2 ja 3 alueelliseen viherkertoimeen lasketaan kolme teema-arvoa luontotyyppiluokituksen perusteella: *luonnon monimuotoisuusarvo*, *ilmastoviisausarvo* ja *hyvinvointihyötyjen arvo*. Kun luontotyypeille määritellään niiden ekologinen tila, saadaan laskettua luonnon monimuotoisuus- eli lumo-arvo. Ilmastoviisausarvon ja hyvinvointiarvon laskennassa käytetään erilaisia mittareita. Osa hyvinvointiarvon mittareista johdetaan lumo-arvosta ja ilmastoviisauden osa-alue pienilmaston säätelystä. Tarkemmat kuvaukset laskennasta ja mittareista on esitetty seuraavilla sivuilla.

Kullekin luontotyyppille on kolmen arvon aihepiirien asiantuntijoiden kanssa määritelty mittarit ja niille taulukkoarvot, jotka kuvaavat kuinka paljon kyseinen luontotyyppi parhaimmillaan tuottaa luonnon monimuotoisuutta, hulevesien hallintaa, pienilmaston säätelyä, hiilensidontaa ja -varastointia tai suoria ja välillisiä hyvinvointivaikutuksia. Lukuarvot löytyvät liitteestä [Ohjeistusta alueellisen viherkerroimen 2025 laskentaan paikkatieto-ohjelmilla](#). Lisäksi kolmen arvon laskennassa käytetään muun muassa latvuspeitteisyyttä, kosteusindeksistä ja maaperästä johdettuja arvoja, sekä hyvinvointiin liittyvistä tekijöistä koostuvia pisteytyksiä.

Alueellisen viherkerroimen 2025 tuloksena on siis yhden suhdeluvun sijaan kolme teema-arvoa, jotka esitetään lukuina välillä 0,00–1,00 (kahden desimaalin tarkkuudella) tai vaihtoehtoisesti prosenttilukuina ilmoitettuna (eli kertoen saatu arvo sadalla). Teema-arvojen laskentaan syvennytään seuraavilla sivuilla.

Viherkerroinmenetelmien peruseriaatteen mukaisesti menetelmällä tuotettavat luvut kuvastavat kasvullisten alueiden laatupainotettua suhdetta alueen kokonaispinta-alaan. Sama periaate koskee myös kolmen arvon laskentaa: alueen teema-arvo saadaan laskemalla kaikkien eri luontotyyppikuvien laatupainotettujen pinta-alojen summa ja jakamalla se koko tarkastelualueen pinta-alalla. Yksittäisen luontotyyppikuvion painotettu pinta-ala lasketaan kertomalla kuvion pinta-ala sille lasketulla teeman kokonaispisteellä.

Ilmastoviisausarvo kuvaa viherrakenteen potentiaalia tuottaa ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyviä ekosysteemipalveluita, kuten hulevesien hallintaa ja hiilensidontaa. Hyvinvointiarvo kuvaa viherrakenteen potentiaalia tuottaa hyvinvointihyötyjä, mutta se ei tarkasti osoita, kuinka paljon näitä palveluita asukkaat todellisuudessa hyödyntävät. Hyvinvointihyötyjen toteutumiseen vaikuttaa olennaisesti se, kuinka paljon ihmiset oleskelevat ulkotoiloissa ja ovat vuorovaikutuksessa luonnon ja sen lajiston kanssa.

Onkin tärkeää huomioida, että alueellisen viherkerroimen tuottaman analyysin tarkkuus vaihtelee eri arvojen välillä. Tarkkuustasolla 3 lumo-arvo on näistä tarkin, koska se perustuu luontotyyppien ekologisen tilan arvioon. Toisaalta myös ekologisen tilan arviointi perustuu asiantuntija-arvioon ja tulkitaan kriteeristöä, ja se voi jossain määrin vaihdella tekijän mukaan. Ilmastoviisausarvon mittarit ovat paikkatietopohjaisia, joten sen tuottamat arvot ovat selkeimmät kaikilla tarkkuustasoilla. Hyvinvointiar-

Onko alueellinen viherkerroin siis kolme arvoa yhteenlaskettuna tai kerrottuna toisillaan?

Ei. Arvot esitetään aina erillisinä, sillä osin niiden arvoja on johdettu toisistaan. Yhteenlaskettaessa yksittäisen tekijän vaikutus kertautuisi tavalla, joka ei ole tarkoituksenmukainen.

Alueen teema-arvon laskenta: summa alueen kasvullisista, painotetuista pinta-aloista jaetaan koko alueen pinta-alalla:

$$\frac{\Sigma (\text{teeman kokonaispisteet} \times \text{kuvion pinta-ala})}{\text{koko alueen pinta-ala}}$$

Näin laskenta etenee



Kaavio: ARVO-hanke.

vo on luonteeltaan suuntaa antava, sillä toisin kuin esimerkiksi hiilensidonnassa, hyvinvointia ei voida arvioida pelkän datan perusteella, sillä se muodostuu myös käyttäjien subjektiivisista kokemuksista ja vuorovaikutuksesta ympäristön kanssa. Edelleen nykytilasta voidaan tehdä tarkkojakin analyyseja, mutta tulevan, suunnitteluratkaisun mukaisen tilanteen laskenta perustuu aina oletuksiin tulevasta viherrakenteen määrästä ja laadusta. Siksi on tärkeää tunnistaa ja kirjata ylös oletukset, joille tehty laskenta perustuu, sekä noudattaa niissä riittävää varovaisuusperiaatetta.

Lumo-arvon tuottaminen

Luonnon monimuotoisuuden (lumo) arvon määrittelyssä käytetään luontotyyppikohtaisia monimuotoisuuspotentiaaleja, ekologisen tilan mittareita, luontotyyppikuvioiden pinta-aloja ja koko tarkasteltavan alueen pinta-alaa. Monimuotoisuuspotentiaalit on

esitetty taulukossa 3 sivulla 26 ja ekologisen tilan mittarit löytyvät erillisestä [liitteestä](#).

Aluksi jokaiselle kuviolle lasketaan luonnon monimuotoisuuden kokonaispisteet eli kerrotaan kuvioiden pinta-alat kuvioiden luontotyyppien monimuotoisuuspotentiaalilla. Tällöin saadaan tulokseksi lumo-potentiaali, jota käytetään tarkkuustasolla 1. Tarkkuustasoilla 2 ja 3 lumo-painotettu pinta-ala lasketaan jokaiselle kuviolle kertomalla sen pinta-ala kuviolle lasketulla luonnon monimuotoisuuden kokonaispisteellä. Tarkasteltavan alueen lumo-arvo saadaan laskemalla kaikkien eri kuvioiden lumo-painotettujen pinta-alojen summa ja jakamalla se koko alueen pinta-alalla. Lasimielikuva voi auttaa hahmottamaan monimuotoisuusarvon muodostumista: ”Monimuotoisuuspotentiaali kuvaa, kuinka iso lasi on ja ekologinen tila, kuinka täynnä lasi on.”



Suuren monimuotoisuuspotentiaalin luontotyyppi, esim. uusniitty, voi olla heikossa ekologisessa tilassa ja saada siten huonon lumo-arvon. Siten pienen monimuotoisuuspotentiaalin luontotyyppi voi hyvässä ekologisessa tilassa ollessaan saada yhtä hyvän lumo-arvon. Kaavio: ARVO-hanke.

Luontotyyppi	Monimuotoisuus-potentiaali	Ekologinen tila	Monimuotoisuuden kokonaispisteet	Pinta-ala	Monimuotoisuudella painotettu pinta-ala
Maanvarainen piha	0,7	0,6	0,42	500	210
Katu	0,3	0,7	0,21	200	42
Katu	0,3	0,3	0,09	50	4,5
Avoin puisto	0,6	0,5	0,3	1000	300

Taulukko 5. Esimerkki luonnon monimuotoisuuden kokonaispisteiden laskennan logiikasta paikkatieto-ohjelman ominaisuustietotaulukossa. Ensinnäkin tunnustetaan luontotyypit ja niiden ekologinen tila, joka kerrotaan luontotyyppin monimuotoisuuspotentiaalilla. Näin muodostettu monimuotoisuuden kokonaispiste kerrotaan luontotyyppin pinta-alalla, jolloin saadaan tulokseksi monimuotoisuudella painotettu pinta-ala.

Ilmastoviisausarvon tuottaminen

Ilmastoviisausarvon teema jakautuu hulevesien hallinnan, pienilmaston säätelyn sekä hiilensidonnallisuuden ja -varastoinnin alateemoihin. Luontotyypeille on aihepiirin asiantuntijoiden kanssa määritelty potentiaalivädit hulevesien viivyttämiselle ja käsittelylle, pienilmaston säätelylle, maaperään sitoutuneelle hiilelle ja kasvillisuuteen sitoutuneelle hiilelle. Luontotyypeille määritellyt ilmastoviisausarvon taulukkoarvot löytyvät liitteestä [Ohjeistusta alueellisen viher-](#)

[kertoimen 2025 laskentaan paikkatieto-ohjelmilla.](#)

Lisäksi ilmastoviisausarvon laskennassa huomioidaan mittareina kuvion latvuspeittävyys, maaperän kyky läpäistä ja viivyttää vettä sekä topografinen kosteusindeksi (TWI).

Ilmastoviisausarvot määritetään osalle luontotyypeistä suoraan luontotyypeistä johdetuilla arvoilla, kun taas joillakin luontotyypeillä huomioidaan myös latvuspeittävyys, maalaji ja topografinen kosteusindeksi.

Hulevesien hallinta

Hulevesien hallinnan laskemisessa huomioidaan hulevesien viivyttämiseksi ja käsittelylle luontotyyppikohtaiset arvot, jotka määritellään jokaiselle kuviolle suoraan luontotyyppin perusteella. Vetisille luontotyypeille ja rakennelmiin integroidulle kasvilisuudelle hulevesien hallinnan kokonaispiste muodostuu suoraan luontotyyppikohtaisista arvoista. Avoimille luontotyypeille huomioidaan luontotyyppikohtaisten arvojen lisäksi maalajin läpäisevyydestä

ja topografisesta kosteusindeksistä johdetut arvot. Potentiaalisesti puustoisille luontotyypeille huomioidaan edellä mainittujen arvojen lisäksi myös latvuspeittävydestä johdettu arvo. Luontotyyppien jakautuminen vetisiin, avoimiin ja puustoisiin on kuvattu luvussa laskentakaavojen yhteydessä (s. 38). Maalajin läpäisevyydestä, topografisesta kosteusindeksistä ja latvuspeittävydestä johdettujen arvojen muodostamisen periaatteet kuvataan myös tässä luvussa seuraavaksi.

Luontotyyppi	Kuvion latvuspeittävyys	Mittarin pisteet latvuspeittävydestä	Kuvion yleisin maalaji	Mittarin pisteet maalajista	Kosteusindeksi	Skaalattu kosteusindeksi	Mittarin pisteet kosteusindeksistä	Luontotyyppin potentiaali hulevesien viivytyksessä	Luontotyyppin potentiaali hulevesien käsittelyssä	Hulevesien hallinnan kokonaispisteet
Maanvarainen piha	7 %	0,1	savi	0,2	8	0,8	0,8	0,5	0,4	0,19
Katu	48 %	0,7	täytemaa	0,6	2	0,04	0,1	0,2	1	0,28
Katu	92 %	1	täytemaa	0,6	2,5	0,06	0,1	0,2	1	0,34
Avoin puisto	-	-	siltti	0,6	23	0,4	0,5	0,5	0,4	0,23

Taulukko 6. Esimerkki hulevesien hallinnan kokonaispisteiden laskennan logiikasta paikkatieto-ohjelman ominaisuustietotaulukossa. Hulevesien hallinnan kokonaispisteet muodostuvat eri mittareiden arvoista ja luontotyyppin hulevesien viivytyksen ja käsittelyn potentiaaleista.

Maalaji-mittari määräytyy kuvion yleisimmän pintamaalajin mukaan. Mittarissa maalajit on laitettu keskinäiseen järjestykseen pääosin maalajin läpäisevyyden mukaan, mutta myös veden viivytyiskyky on huomioitu erityisesti turpeen osalta. Maalajin puuttuessa listalta voidaan arvioida mittarin pisteitä mahdollisimman samankaltaisen maalajin avulla. Stabiloiduilla alueilla maalajin läpäisevyyttä on heikennetty, joten nämä alueet saavat heikommat mittarin pisteet maalajista kuin vastaavat pintamaalajit.

Topografinen kosteusindeksi (TWI) kuvaa alueen kykyä kerätä ja pidättää vettä, ja se perustuu maanpinnan korkeuseroihin ja sen avulla laskettuihin virtaussuuntiin. TWI lasketaan alueelle korkeusmallin (DEM) avulla. Tämän jälkeen lasketaan ristiintaulukoimalla jokaisen luontotyyppikuvion keskimääräinen TWI-arvo. Kuvioiden saamat arvot skaalataan

Maalaji	mittarin pisteet
Lohkareet, isot kivet, pienet kivet, sora, hiekka, vesi, turve, saraturve, rahkaturve	1
Soramoreeni, hieta, hieno hiekka	0,8
Hiekkamoreeni, silttimoreeni, moreeni, hiesu, siltti, liejuinen siltti, liejuhiesu, täytemaa	0,6
Savi, savilieju, lieju, kallio	0,2

Taulukko 7. Eri maalajeista saatavat pisteet hulevesien hallinnassa. Listan ulkopuoliset maalajit pisteutetaan ominaisuuksiltaan lähimpänä olevan maalajin mukaan.

välille 0–1, ja mittarin saamat pisteet määräytyvät skaalatun arvon mukaan. Kosteusindeksin tuottama kerroin laittaa luontotyyppikuviot keskinäiseen järjestykseen sen mukaan, mille kuvioille vettä todennäköisimmin kerääntyy, eikä eri suunnittelualueiden saamia kosteusarvoja voi verrata keskenään, jos TWI on laskettu vertailtaville alueille eri rajauksilla. Kunnan laskenta-alueiden vertailtavuuden parantamiseksi olisikin suositeltavaa laskea TWI koko kunnan laajuisella rajauksella koko kunnan kattavasta korkeusmallista, ja käyttää tätä aineistoa lähteenä laskennassa. Tällöin laskentatulokset olisivat kunnan sisäisesti vertailtavissa, kun ne perustuisivat samaan TWI-tietolähteeseen. Mikäli koko kunnan laajuisen TWI-aineiston tekeminen ei onnistu, on suositeltavaa laskea kosteusindeksi mahdollisimman laajalle alueelle, jolloin alueeseen sisältyy enemmän topografiasta vaihtelua. Luontotyyppikuvioiden saamat kosteusindeksin mukaiset arvot on esitetty viereisessä taulukossa 8.

Latvuspeitteisyydestä määräytyvät arvot johdetaan hieman eri tavoin hulevesien hallinnan, pienilmaston säätelyn ja hiilensidonnin arvoa laskettaessa. Kaikissa tapauksissa latvuspeitteisyyden mukainen arvo perustuu kuitenkin luontotyyppikuvioille laskettuun latvuspeitteisyyden prosentiosuuteen. Kuviolle laskettu prosentuaalinen latvuspeittävyys on siis sama, mutta ilmastoviisauden eri osa-alueilla sama prosentiosuus tuottaa eri määrän pisteitä. Viereisessä taulukossa 9 on esitetty, miten latvuspeittävyys pisteet muodostuvat hulevesien hallinnassa.

Seuraavissa pienilmaston säätelyä ja hiilensidontaa käsittelevissä luvuissa esitetään, miten latvuspeitteisyyden mukainen arvo johdetaan niiden kokonaispistettä laskettaessa. Peruslogiikka latvuspeitteisyyden arvon johtamiselle on sama kuin hulevesien hallinnan kohdalla: alle 10 % latvuspeittävydelle annetaan minimiarvo, josta arvo nousee lineaarisesti 70 % saakka, jonka jälkeen arvo on 1. Eroavaisuutena eri teemoissa ovat minimiarvo ja kulmakerroin, kun taas päätepiste 70 % kohdalla on kaikissa tapauksissa arvo 1.

Topografinen kosteusindeksi (TWI)	mittarin pisteet
<0,1	0,1
0,1-0,2	0,2
0,2-0,3	0,3
...	...
0,9-1,0	1,0

Taulukko 8. Topografisesta kosteusindeksistä määräytyvät pisteet hulevesien hallinnassa

Luontotyyppikuvion prosentuaalinen latvuspeittävyys	mittarin pisteet (hulevesien hallinta)
≤ 10	0,1
10 – 70	$0,015 \times (\text{kuvion latvuspeittoprosentti} - 10) + 0,1$
≥ 70	1,0

Taulukko 9. Latvuspeittävydestä määräytyvät pisteet hulevesien hallinnassa

Hulevesien hallinnan kokonaispisteen laskeminen luontotyyppikuvioille:

Vetisille luontotyypeille (järvet ja lammet, virtavedet, lähteikköluontotyypit, Itämeri, rakennetut vesialtaat, ihmisen luomat kosteikot) sekä **rakennuksiin ja rakennelmiin integroidulle kasvillisuudelle**:

$$\frac{\text{luontotyyppille ominainen kyky viivyttaa vettä} + \text{luontotyyppille ominainen kyky käsitellä vettä}}{2}$$

Avoimille luontotyypeille (pellot, uusniityt, avoimet puistot, liikenneväylien varsien kasvillisuus, pensaikot, ruderaatit, puutarhat, jyrkänteet, suot, perinnebiotoopit):

$$\left(\frac{\text{luontotyyppille ominainen kyky viivyttaa vettä} + \text{luontotyyppille ominainen kyky käsitellä vettä}}{2} \right) \times \left(\frac{\text{maalajin läpäisevyyden mukainen arvo} + \text{kosteusindeksin mukainen arvo}}{2} \right)$$

Puustoisille luontotyypeille (kangasmetsät, lehdot, kalliometsät, metsät, puustoiset puistot, sisävesien rannat, Itämeren rannat, ihmisen perustamat rannat, maavaraiset pihat, katujen ja aukoiden kasvillisuus sekä teollisten prosessien luomat viherympäristöt):

$$\left(\frac{\text{luontotyyppille ominainen kyky viivyttaa vettä} + \text{luontotyyppille ominainen kyky käsitellä vettä}}{2} \right) \times \left(\frac{\text{maalajin läpäisevyyden mukainen arvo} + \text{kosteusindeksin mukainen arvo} + \text{latvuspeittävyys}}{3} \right)$$

Yllä olevissa kaavoissa on *suoraan luontotyypeistä johdetut merkitty sinisellä, muiden lähtöaineistojen perusteella johdetut arvot vihreällä.*

Pienilmaston säätely

Pienilmaston säätelyn kokonaispisteet muodostuvat avoimissa ja vetisissä luontotyypeissä niiden ominaisesta kyvystä viilentää ilmastoa, eli pienilmaston säätelyn kokonaispiste on tässä alateemassa sama kuin luontotyyppin potentiaalia kuvaava taulukkoarvo. Puustoisissa luontotyypeissä huomioidaan lisäksi latvuspeittävyys. Puustoisille luontotyypeille pienilmaston säätelyn kokonaispisteet lasketaan siis kertomalla potentiaaliarvo latvuspeittävydestä johdetuilla pisteillä.

Luontotyyppi	Latvuspeittävyys	Mittarin pisteet latvuspeittävydestä	Pienilmaston säätelyn potentiaali	Pienilmaston säätelyn kokonaispisteet
Maanvarainen piha	0 %	0,43	0,7	0,3
Katu	48,4 %	0,8	0,5	0,4
Katu	92,4 %	1	0,5	0,5
Avoin puisto	-	-	0,2	0,2

Taulukko 10. Esimerkki pienilmaston säätelyn kokonaispisteiden laskennan logiikasta paikkatieto-ohjelman ominaisuustietotaulukossa. Pienilmaston säätelyn kokonaispisteet muodostuvat latvuspeittävydestä ja pienilmaston säätelyn potentiaalista.

Pienilmaston säätelyn kohdalla latvuspeitteisyydestä määräytyvät arvot johdetaan samalla perusperiaatteella kuin hulevesien hallinnassa, mutta minimiarvo ja kulmakerroin eroavat. Pienilmaston säätelyn latvuspeitteisyyden minimiarvo eli pienin mahdollinen arvo on 0,43 ja lineaarisen kasvun kulmakerroin 0,0095. Pienilmaston säätelyn kokonaispisteen laskentaan tarvittava latvuspeitteisyyden mukainen arvo johdetaan viereisen taulukon 11 mukaan.

Luontotyyppikuvion prosentuaalinen latvuspeittävyys	mittarin pisteet (pienilmaston säätely)
≤ 10	0,43
10 – 70	$0,0095 \times (\text{kuvion latvuspeittoprosentti} - 10) + 0,43$
≥ 70	1,0

Taulukko 11. Latvuspeittävydestä määräytyvät pisteet pienilmaston säätelyssä.

Pienilmaston kokonaispisteen laskeminen luontotyyppikuvioille:

Vetisille ja avoimille luontotyypeille (järvet ja lammet, virtavedet, lähteikköluontotyytit, Itämeri, rakennetut vesialtaat, ihmisen perustamat kosteikot, pellot, uusniityt, avoimet puistot):

luontotyyppille ominainen
kyky viilentää ilmastoa

Muilla luontotyypeille:

luontotyyppille ominainen
kyky viilentää ilmastoa $\times$ latvus-
peittävyys

Yllä olevissa kaavoissa on *suoraan luontotyypeistä johdetut merkitty sinisellä, muiden lähtöaineistojen perusteella johdetut arvot vihreällä.*

Hiilensidonta

Hiilensidonnassa ja varastoinnissa huomioidaan luontotyyppikohtainen maaperän sitoman hiilen määrää kuvaava arvo ja kasvillisuuden sitoman hiilen määrää kuvaava arvo. Lisäksi potentiaalisesti puustoisille alueille huomioidaan latvuspeittävyys. Arvot lisätään ominaisuustietotaulukkoon vastaavasti, kuin luonnon monimuotoisuuden, hulevesien hallinnan ja pienilmaston säätelyn kokonaispisteitä laskiessa. Niiden perusteella lasketaan hiilensidontan ja varastoinnin kokonaispisteet.

Luontotyyppi	Latvus- peittävyys	Mittarin pisteet latvuspeittävyys- destä	Maaperään poten- tiaalisesti sitoutu- nut hiili	Kasvillisuuteen potentiaalisesti sitoutunut hiili	Hiilensidontan kokonaispisteet
Maanvarainen piha	0 %	0,25	0,4	0,4	0,17
Katu	48,4 %	0,73	0,2	0,2	0,28
Katu	92,4 %	1	0,2	0,2	0,34
Avoin puisto	-	-	0,6	0,2	0,40

Taulukko 12. Esimerkki hiilensidontan kokonaispisteiden laskennan logiikasta paikkatieto-ohjelman ominaisuustietotaulukossa. Hiilensidontan kokonaispisteet muodostuvat latvuspeittävydestä, maaperään potentiaalisesti sitoutuneesta hiilestä ja kasvillisuuteen potentiaalisesti sitoutuneesta hiilestä.

Hiilensidonnin kohdalla latvuspeitteisyydestä mää-
räytyvät arvot johdetaan samoilla peruseriaattee-
la kuin edellisissä esimerkeissä, mutta latvuspeit-
teisyyden minimiarvo on 0,25 ja lineaarisen kasvun
kulmakerroin 0,0125. Hiilensidonnin kokonaispis-
teen laskentaan tarvittava latvuspeitteisyyden mu-
kainen arvo johdetaan viereisen taulukon 13 mu-
kaan.

Luontotyyppikuvion prosentuaalinen latvus- peittävyys	mittarin pisteet (pienilmaston säätely)
≤ 10	0,25
10 – 70	0,0125 x (kuvion latvus- peittoprosentti - 10) + 0,25
≥ 70	1,0

Taulukko 13. Latvuspeittävydestä määntyvät pis-
teet pienilmaston säätelyssä.

Hiilensidonnin kokonaispisteen laskeminen luontotyyppikuvioille:

Vetisille ja avoimille luontotyypeille (järvet ja lammet, virtavedet, lähteikköluontotyytit, Itämeri, raken-
netut vesialtaat, ihmisen perustamat kosteikot, pellot, uusniityt, avoimet puistot):

$$\frac{\text{luontotyyppille ominainen maaperään sitoutunut hiili} + \text{luontotyyppille ominainen kasvillisuuteen sitoutunut hiili}}{2}$$

Muilla luontotyypeille:

$$\left(\frac{\text{luontotyyppille ominainen maaperään sitoutunut hiili} + \text{luontotyyppille ominainen kasvillisuuteen sitoutunut hiili}}{2} \right) \times \text{latvuspeittävyys}$$

Yllä olevissa kaavoissa on suoraan luontotyypeistä johdetut merkitty sinisellä, muiden lähtöaineistojen perusteella johdetut arvot vihreällä.

Ilmastoviisausarvo

Ilmastoviisauden kokonaispisteet lasketaan hulevesien hallinnan, pienilmaston säätelyn ja hiilensidonnan kokonaispisteiden keskiarvona. Ilmastoviisaudella painotettu pinta-ala muodostetaan kertomalla jokaisen kuvion pinta-ala kyseisen kuvion saamalla ilmastoviisauden kokonaispisteellä. Ilmastoviisausarvo muodostetaan laskemalla nämä painotetut pinta-alat yhteen ja jakamalla niiden summa koko tarkastelualueen pinta-alalla.

Luontotyyppi	Hulevesien hallinnan kokonaispisteet	Pienilmaston säätelyn kokonaispisteet	Hiilen sidonnan ja varastoinnin kokonaispisteet	Ilmastoviisauden kokonaispisteet	Pinta-ala	Ilmastoviisaudella painotettu pinta-ala
Maanvarainen piha	0,19	0,3	0,17	0,21	198,1	41,67
Katu	0,28	0,4	0,28	0,32	189,2	59,8
Katu	0,34	0,5	0,34	0,39	802,4	315,6
Avoin puisto	0,23	0,2	0,40	0,27	684,7	183,2

Taulukko 14. Esimerkki ilmastoviisauden kokonaispisteiden laskennan logiikasta paikkatieto-ohjelman ominaisuustietotaulukossa. Ensin kerrotaan hulevesien hallinnan kokonaispisteet, pienilmaston säätelyn kokonaispisteet ja hiilen sidonnan ja varastoinnin kokonaispisteet keskenään. Näin muodostettu ilmastoviisauden kokonaispiste kerrotaan luontotyyppin pinta-alalla, jolloin saadaan tulokseksi ilmastoviisaudella painotettu pinta-ala.

Hyvinvointiarvon tuottaminen

Hyvinvointiarvo muodostuu luontotyyppille ominaisesta hyvinvointipotentiaalista sekä suoran hyvinvointivaikutuksen mittareista. Hyvinvointipotentiaalit ovat suoraan luontotyyppistä johdettuja arvoja, jotka on esitetty liitteen [Hyvinvointihyötyjen arviointi osana alueellista viherkerrointa 2025](#) taulukossa 2. Mittareissa hyödynnetään lumo-arvoa varten laskettavaa luonnon monimuotoisuuden kokonaispistettä ja ilmastoviisautta varten laskettavaa pienilmaston kokonaispistettä. Muita mittareita ovat inklusiivisuus, arvokkaat maisema-alueet ja toiminnalliset kohokohdat.

Lisäksi rannan läheisyys huomioidaan muiden kuin luonnon rantaluontotyyppien osalta seuraavasti: vesistöjen rannasta mitataan 15 metrin bufferialue, joka erotetaan omaksi "rantavyöhyke"alueeksi. Nämä alueet saavat veden läheisyyden ansiosta sekä hyvinvointipotentiaalista että kohokohtamittarista pisteen 1, kuten rantaluontotyyppit.

Luonto- tyyppi	Hyvin- vointipo- tentiaali	Luonnon monimuo- toisuuden kokonais- pisteet	Pienilmas- ton sääte- lyn koko- naispisteet	Maise- ma	Toimin- nallisuus	Inklusiivisuus	Hyvin- voinnin kokonais- pisteet	Pinta- ala	Hyvin- voinnilla painotettu pinta-ala
Maan- varainen piha	0,9	0,42	0,3	0,3	0,3	0,3	0,36	198,1	72,2
Katu	0,5	0,15	0,4	0,3	0,3	0,3	0,14	189,2	27,4
Suo	0,9	0,5	-	1	0,8	1	0,74	802,4	595,8
Avoin puisto	0,8	0,3	0,2	0,3	1	1	0,45	684,7	306,8

Taulukko 15. Esimerkki hyvinvoinnin kokonaispisteiden laskennan logiikasta paikkatieto-ohjelman ominaisuuksitaulukossa. Hyvinvoinnin kokonaispisteet muodostuvat luontotyyppien hyvinvointipotentiaalista ja taulukossa esitetyistä hyvinvointiarvon mittareiden keskiarvosta. Näin muodostettu hyvinvoinnin kokonaispiste kerrotaan luontotyyppien pinta-alalla, jolloin saadaan tulokseksi hyvinvoinnilla painotettu pinta-ala.

Hyvinvointiarvon mittarit asetetaan näin:

1. Luonnon monimuotoisuuden kokonaispisteet ovat samoja luontotyyppikuvioille määritettyjä arvoja, joiden perusteella on aiemmin laskettu alueellinen lomo-arvo.

2. Pienilmaston säätelyn kokonaispisteet ovat samoja luontotyyppikuvioille määritettyjä arvoja, joiden perusteella on aiemmin laskettu ilmastovii-saus-osiossa pienilmastoarvo.

3. Inklusiivisuus: oleskelun mahdollistavat elementit tai paikat. Alueet, joille pääsy on estetty esimerkiksi aitaamalla, saavat tästä mittarista arvon 0. Poikkeuksena päiväkotien, koulujen ja palvelutalojen pihat, joille annetaan inklusiivisuudesta suoraan arvoksi 1. Kaikkien luontotyyppien arvoon ei lasketa inklusiivisuutta, nämä näkyvät taulukossa 2, s. 16, liitteessä [Hyvinvointihötyjen arviointi osana alueellista viherkerrointa 2025](#).

Luontotyyppi saa pisteen 1,0, jos sen alueella tai välittömässä läheisyydessä on oleskelun mahdollistavia elementtejä, kuten penkkejä, katoksia, yleisökäymälöitä, vesipisteitä, tai muita oleskelun mahdollistavia paikkoja tai elementtejä. Välittömän läheisyyden perusohjemittana voidaan pitää kah-takymmentä metriä luontotyyppikuvion reunasta, mutta tarvittaessa tätä ohjetta voidaan soveltaa ja

tarkastella välittömän läheisyyden määritelmä ta-pauskohtaisesti. Jos alueella viipymistä on huomi-oitu heikosti tai ei lainkaan, se saa arvon 0,3. Lista oleskelun mahdollistavista elementeistä ei rajaudu pelkästään yllä mainittuihin, vaan sitä voi harkin-nan mukaan laajentaa käsittämään muita oleskelua edesauttavia asioita tai elementtejä.

Inklusiivisuus	mittarin pisteet
Alueet, joille pääsy on estetty	0
Ei sisällä oleskelun mahdollistavia ele- menttejä	0,3
Sisältää oleskelun mahdollistavan ele- mentin	1,0

Taulukko 16. Inklusiivisuudesta määriytyvät pisteet.

4. Arvokkaat maisema-alueet: Jotkin luontotyytit, kuten rannat, saavat maisema-alueesta suoraan arvon 1, nämä näkyvät taulukossa 2, s. 16, liitteessä [Hyvinvointihötyjen arviointi osana alueellista viherkerrointa 2025](#).

Arvokkaiiin maisema-alueisiin kuuluvat mm.:

- valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021),
- merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY),

- maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat maisema-alueet,
- maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt,
- paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt,
- Unescon maailmanperintökohteet,
- luonnonmuistomerkit,
- perinnemaisemat,
- arvoympäristöt,
- hautausmaat,
- kansallispuistot,
- kansalliset kaupunkipuistot,
- kansanpuistot, sekä
- pienet virtavedet (mm. purot).

Luontotyyppi saa joko pisteen 0,3, jos sen alueella ei ole merkittäviä maisema-alueita, tai pisteen 1, jos sen alueella on merkittävä maisema-alue. Lista arvokkaista maisema-alueista ei rajaudu pelkästään yllä mainittuihin, vaan sitä voi harkinnan mukaan laajentaa käsittämään muita arvokkaita maisema-alueita.

Arvokkaat maisemat	mittarin pisteet
Luontotyyppi ei sisällä arvokasta maisema-alueita	0,3
Luontotyyppi sisältää arvokkaan maisema-alueen	1,0

Taulukko 17. Arvokkaista maisema-alueista määrittyvät pisteet.

5. Toiminnalliset kohokohdat sisältävät ihmisiä aktivoivia liikunnallisia, kulttuurillisia ja sosiaalisia paikkoja ja elementtejä. Jotkin luontotyypit, kuten puutarhat, saavat kohokohdasta suoraan arvon 1, nämä näkyvät taulukossa 2, s. 16, liitteessä [Hyvinvointi-työtyöjen arviointi osana alueellista viherkehoitusta 2025](#).

Toiminnallisia kohokohtia ovat mm.:

- liikunta- ja ulkoilupaikat (uimarannat, koirapuistot, kuntopaikat, ym.),
- liikunta- ja -ulkoilureitit (kuntoradat, hiihtoladut,

luontopolut, ym.),

- leikkipaikat ja -puistot, (myös koulujen ja päiväkotien pihat),
- muinaisjäännökset ja valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK),
- julkinen taide ja kulttuurillisesti merkittävät kohteet, sekä
- viljelylaatikkoalueet, ym. yhteisölliset puutarhat

Luontotyypin pisteytyksessä huomioidaan sekä kohokohdat, jotka ovat sen sisällä, että ne, joihin se rajautuu. Jos alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole toiminnallisia kohokohtia, luontotyyppi saa pisteen 0,3. Jos kohokohtia on yksi, luontotyyppi saa pisteen 0,8 ja jos niitä on kaksi tai useampia, pisteen 1. Välittömän läheisyyden perusohjelmittana voidaan pitää kahtakymmentä metriä luontotyyppikuvion reunasta, mutta tarvittaessa tätä ohjetta voidaan soveltaa ja tarkastella välittömän läheisyyden määrittelyä tapauskohtaisesti. Lista toiminnallisista kohokohdista ei rajaudu pelkästään yllä mainittuihin, vaan sitä voi harkinnan mukaan laajentaa käsittämään muita toiminnallisia kohokohtia.

Toiminnalliset kohokohdat	mittarin pisteet
Ei kohokohtaa	0,3
Yksi kohokohta	0,8
Kaksi tai useampi kohokohta	1,0

Taulukko 18. Toiminnallisista kohokohdista määrittyvät pisteet.

Huomioitavaa: Hyvinvointi-työtyöissä rytylle ”teollisten prosessien luomat viherympäristöt” määriteltiin suoraan hyvinvointipotentiaaliarvo 0, sillä siitä ei synny hyvinvointi-työtyöjä ja pahimmillaan kyseinen ryty voi olla mm. fyysiselle ja psyykkiselle terveydelle vaarallinen.

Suorilla hyvinvointivaikutuksilla painotettu pinta-ala saadaan kertomalla hyvinvointipotentiaalilla (suoraan luontotyyppistä johdettu arvo) mittareiden keskiarvo ja sitten tällä hyvinvoinnin kokonaispisteellä luontotyyppikuvion pinta-ala. Hyvinvointiarvo lasketaan jakamalla kaikkien kuvioiden painotettujen pinta-alojen summa koko tarkasteltavan alueen pinta-alalla.

Tuloksia pilottialueiden laskennasta

ARVO-hankkeen aikana menetelmää pilotoitiin useilla eri alueilla eri puolilla Suomea hankepartnerien sekä liitännäispartnerien toimesta. Hankepartnerien pilottialueet olivat Kallio, Kallahti, Keskinen Postipuisto ja Pukinmäenranta Helsingissä, Annefredin, Aviapoliksen keskustan, Huberilan ja Muuran seutujen muodostama kokonaisuus Aviapoliksessa, Kivistö, Korso, Martinlaakso, Myyrmäki ja Vehkala Vantaalla sekä Nupurinkallio, Vaskitsanmäki ja Leppävaara Espoossa. Lisäksi liitännäispartereilla onnistuneita laskentoja tehtiin pilotoitijaksolla Mattilanniemeen Jyväskylässä, Paavolaan Lahdessa, Liikasenperään Oulussa, Gammelbackaan Porvoossa sekä Ojala II alueelle Tampereella. Yhteensä laskettuja alueita oli siis 19, joista kahdeksalta alueelta laskettiin myös maankäytön suunnitelman mukaista tulevaa tilaa.

Pilotointi olemassa olevilla alueilla oli keskeinen osa hanketta ja menetelmän kehittämistä. Laskenta auttoi tutkimaan muun muassa tiedon saatavuutta, laskennassa huomioitavia tekijöitä ja eri kertoimien oikeaa suhdetta. Lisäksi erityisesti liitännäispartnerien tuottama itsenäisesti tehty laskenta auttoi kehittämään laskennan ohjeistusta ja toi kehitystyöhön arvokasta tietoa laskennan resurssi- ja asiantuntijatarpeesta sekä tulosten käytettävyydestä.

Mukana olleet alueet on mahdollista jakaa neljään erityyppiseen alueeseen: **1) tiiviit alueet**, joissa rakentamista ja/tai läpäisemätöntä maa-alaa on paljon (mm. Kallio Helsingissä tai Paavola Lahdessa), **2) keskitiiviit alueet**, joihin lukeutuvat esimerkiksi suurin osa asemakeskuksista (mm. Leppävaara Espoossa ja Martinlaakso Vantaalla), **3) väljät alueet**, joihin kuuluvat tyypillisesti pienkerrostalo- tai pientalovaltaiset alueet (mm. tuleva Vaskitsanmäen alue Espoossa), sekä **4) rakentamattomat alueet**, jotka ovat pääosin metsää tai peltoa (mm. nykyinen Vaskitsanmäen alue Espoossa tai Pukinmäenranta Helsingissä).

Erityyppisten alueiden käyttäminen pilottialueina on ollut hankkeessa tärkeää, sillä niiden avulla menetelmän toimivuutta ja käyttökelpoisuutta on voitu todentaa kohteisiin, joissa on hyvin vaihteleva määrä viherrakennetta ja erilaisia jakaumia luonnon ja rakennetun ympäristön luontotyypeihin. Edelleen typologisoinnin pohjalta on mahdollista tunnistaa tehtyjen pilottilaskelmien perusteella haarukkaa, johon alueellisen viherkertoimen tuottamat arvot sijoittuvat neljässä eri tyypissä. Niitä on esitetty seuraavan sivun kaaviossa ja ne voivat toimia vertailukohtina tuleville laskennoille. Pidemmällä tähtäimellä on tärkeää, että alueellista viherkerrointa sovellettaessa laskennan tuloksia kerättäisiin yhteen ja pystyttäisiin tätä kautta tuottamaan tarkempaa tietoa suomalaisen rakennetun ympäristön nykytilassaan saamista arvoista ja edelleen asettamaan mahdollisia typologiakohtaisia tavoitearvoja suunnittelutyöhön. Vertailtaessa omaa kohdealuetta muihin alueisiin, on tärkeää pitää mielessä, että myös aluerajaus vaikuttaa laskennan tuloksiin (ks. tarkemmin seuraava kappale “Nykytilan arviointi” s. 48).

Tiivis alue:
rakennettua ja läpäisemätöntä
alaa on paljon



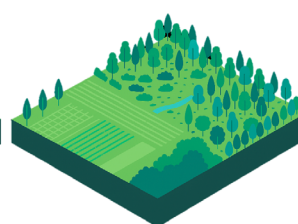
Keskitiivis alue:
esimerkiksi suurin osa
asemakeskuksista



Väljä alue:
tyypillisesti pienkerrostalo- tai
pientalovaltaisia alueita



Rakentamaton alue:
pääosin metsää tai
peltoa



LUMO	0,01 – 0,13	0,12 – 0,23	0,26 – 0,51	0,31 – 0,58
ILM	0,01 – 0,15	0,14 – 0,30	0,24 – 0,46	0,27 – 0,78
HYHY	0,01 – 0,15	0,10 – 0,27	0,23 – 0,56	0,29 – 0,53

Tuloksia ARVO-hankkeen pilottialueiden laskennasta. Kaaviosta näkee, minkälaisia arvoja luonnon monimuotoisuudesta, ilmastoviisaudesta ja hyvinvointihyödyistä saatiin eri typologioiden alueilla. Pilottilaskentojen tuloksia tullaan vielä analysoimaan hankkeen jälkeen tarkemmin sen osalta, miten alueellinen viherkerroin on muuttunut alueilla, joihin on ollut mahdollista laskea sekä nykytila että tuleva, uuden maankäytön mukainen tila. Tämä avaa vielä tarkemmin menetelmän soveltuvuutta eri arvojen muutoksen mittaamiseen ja sitä kautta suunnitteluprosessin arvioimiseen. Kaavio: ARVO-hanke.

ARVO-hankkeen pilotointikohteiden tapausesimerkkejä

Tässä luvussa esiteltävät pilottikohteiden tapausesimerkit kertovat tarkemmin yksittäisten kohdealueiden pilotoinnissa saamista arvoista ja auttavat ymmärtämään menetelmällä saatavia tuloksia. Lisäksi ne konkretisoivat alueellisen viherkertoimen erilaisia käyttötarkoituksia.

Nykytilan arviointi

Alueellinen viherkerroin lasketaan tyypillisesti aina ensin nykytilanteesta. Silloin tarkastellaan olemassa olevaa viherrakennetta. Nykytilan tarkastelu toimii pohjana suunnitelmien vertailulle. On hyvä huomata, että alueen rajausta vaikuttaa aina laskennan tuloksiin. Esimerkiksi tässä esimerkkinä olevalla Myyrmäen alueella Vantaalla mukaan rajaukseen ei ole otettu kaupunginosaa ympäröiviä laajoja viheralueita. Niiden sisällyttäminen laskenta-alueeseen muuttaisi tulosta merkittävästi. Rajauksen vaikutus on siis tärkeää tiedostaa ja säilyttää se samana, kun suunnitelmaratkaisuja lasketaan.

Myös pelkkä nykytilan laskenta tuottaa lisäarvoa suunnitteluprosessiin. Hankkeen aikana pilottisuunnittelijoilta ja liitännäispartnereilta kerätyssä käyttäjäpalautteessa nousi selvästi esiin, että pelkästään alueen viherrakenteen nykytilan arvojen laskemisen koettiin jo arvokkaana lähtötietona suunnitteluun. Lisäksi todettiin, että rakennetun ympäristön ja luonnon luontotyyppien luokittelu toi jo pelkästään lähtötietona lisäarvoa maankäytön suunnitteluun ja lisäsi eri sidosryhmien, kuten maanomistajien ymmärrystä alueen viherrakenteen piirteistä ja sen tuottamista arvoista.



Luonnon monimuotoisuus
0,0
1,0



Ilmastoviisaus
0,0
1,0



Hyvinvointi
0,0
1,0

Alueellisen viherkertoimen laskentaa Myyrmäen nykytilasta. Kartat: Vantaan kaupunki.

Erityyppiset suunnitelma-aineistot laskennan pohjana

Alueellista viherkerrointa voi soveltaa erilaisten suunnitteluaineistojen lasketaan ja seuraavassa esitellään erilaisia käyttötapoja. Eri käyttötavat eivät sulje toisiaan pois.

Viitesuunnitelma-aineistot, kuten arkkitehtuurikilpailu

Leppävaaran alueella Espoossa laskenta tehtiin alueelle järjestetyn arkkitehtuurikilpailun voittajatyön sisältämän suunnitteluaineiston pohjalta. Leppävaarassa tavoitteena on alueen keskustan ja siihen linkittyvän viherrakenteen kehittäminen sekä luonnon monimuotoisuuden tilan parantamisen että asukkaiden hyvinvoinnin näkökulmasta. Laskennan tuloksia on käytetty alueen jatkosuunnittelun yhteydessä sekä suunnitteluryhmän (kaupungin pilotti-

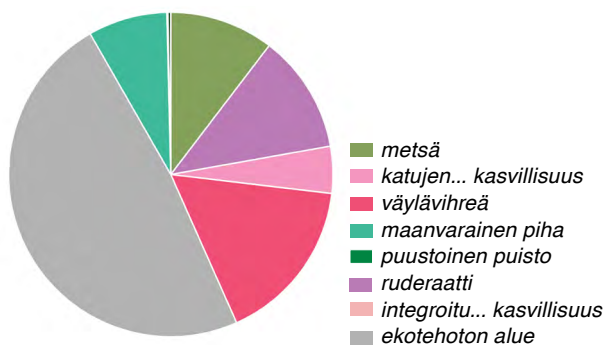
suunnittelijat ja alueen konsultit) keskusteluissa että asemakaavoituksen lähtötietona. Lisäksi laskenta tukee Leppävaaran lähialueen viheralueiden ja -yhteyksien kehittämistä.

Leppävaarassa arkkitehtuurikilpailun tuottama aineisto soveltui vaihtelevasti laskennan lähtötietoineistoksi, sillä ehdotuksissa oli suurta hajontaa siinä, miten viherrakennetta oli suunniteltu ja miten niitä kuvailtiin. Kilpailun voittanut Walk Around -ehdotus sisälsi monipuolista viherrakennetta ja sen perusteella alue oli helppo jakaa luontotyypeihin sekä arvioida niiden tulevaa ekologista tilaa. Laskentaa varten käytiin tarkentavia kohtia läpi myös kaupungin oman maisema-arkkitehdin kanssa. Rakennetun ympäristön luontotyyppiluokat sekä ekologinen tila pidettiin nykytilaisen kaltaisena niillä alueilla, joille ei ollut kilpailuehdotuksessa muuttunutta maankäyttöä.

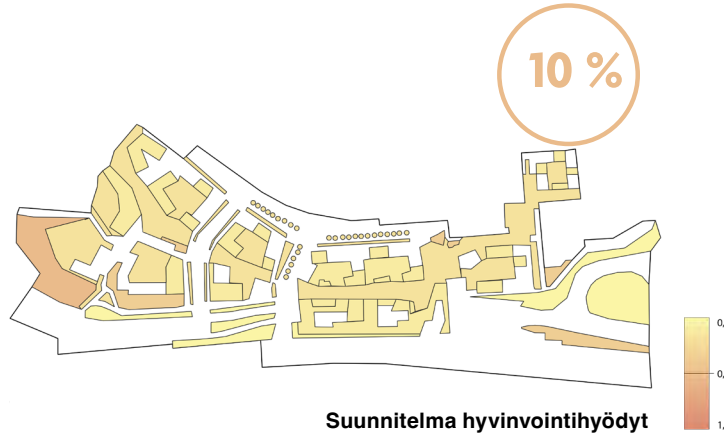
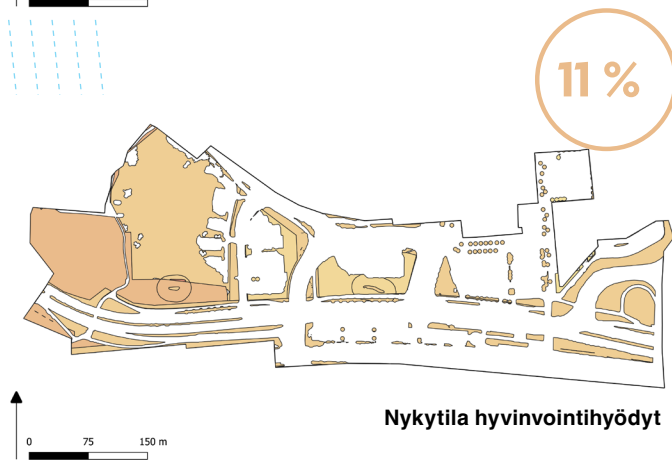
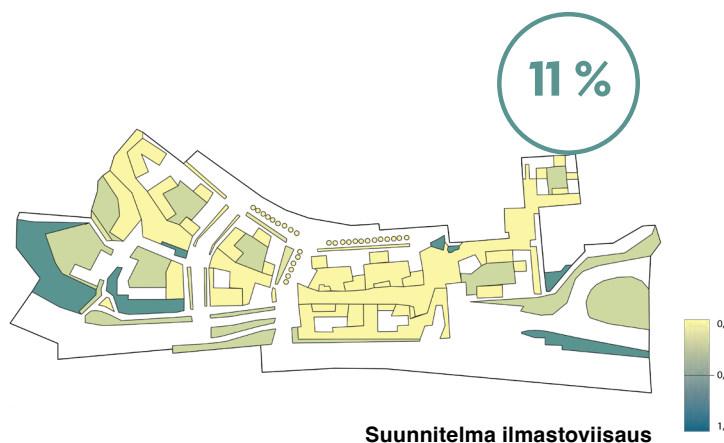
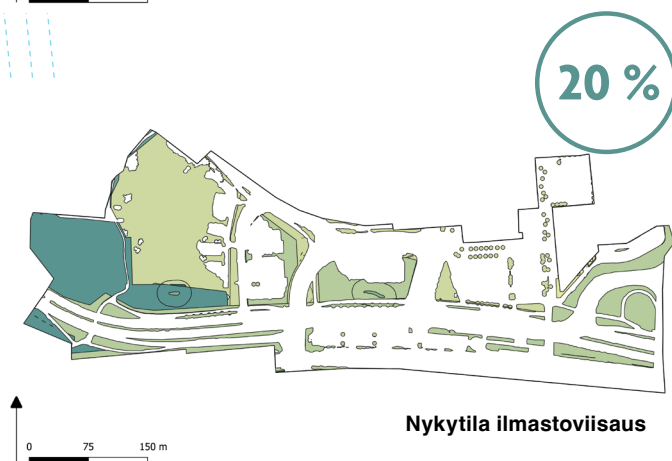
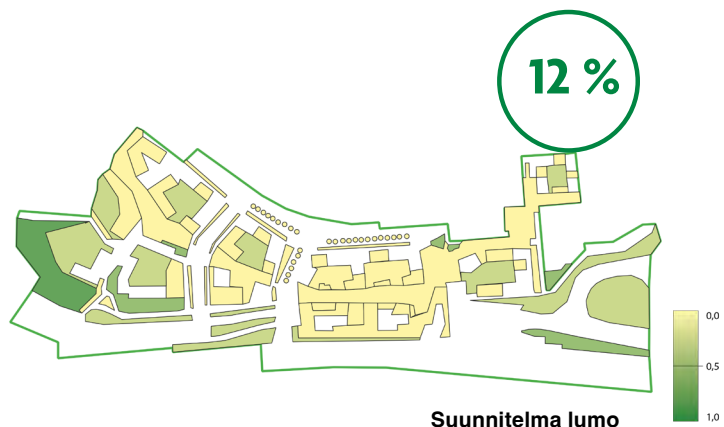
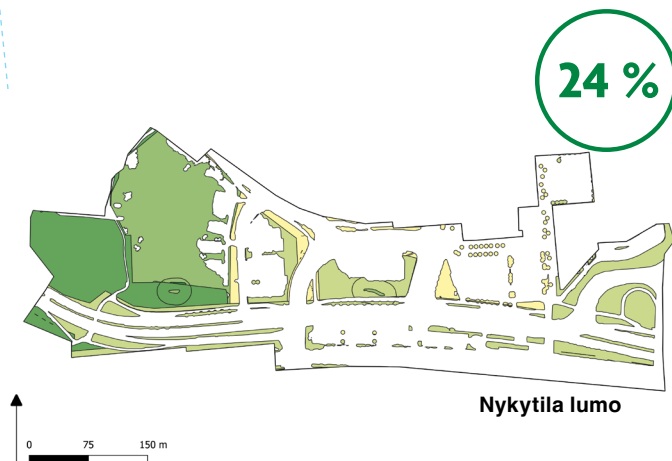
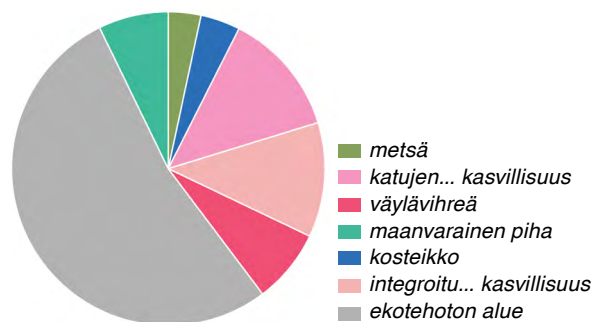


Leppävaaran arkkitehtuurikilpailun voittajaehdotus "Walk Around". Kuva: Arco.

Leppävaaran luontotyyppijakauma - nykytila



Leppävaaran luontotyyppijakauma - suunnitelma

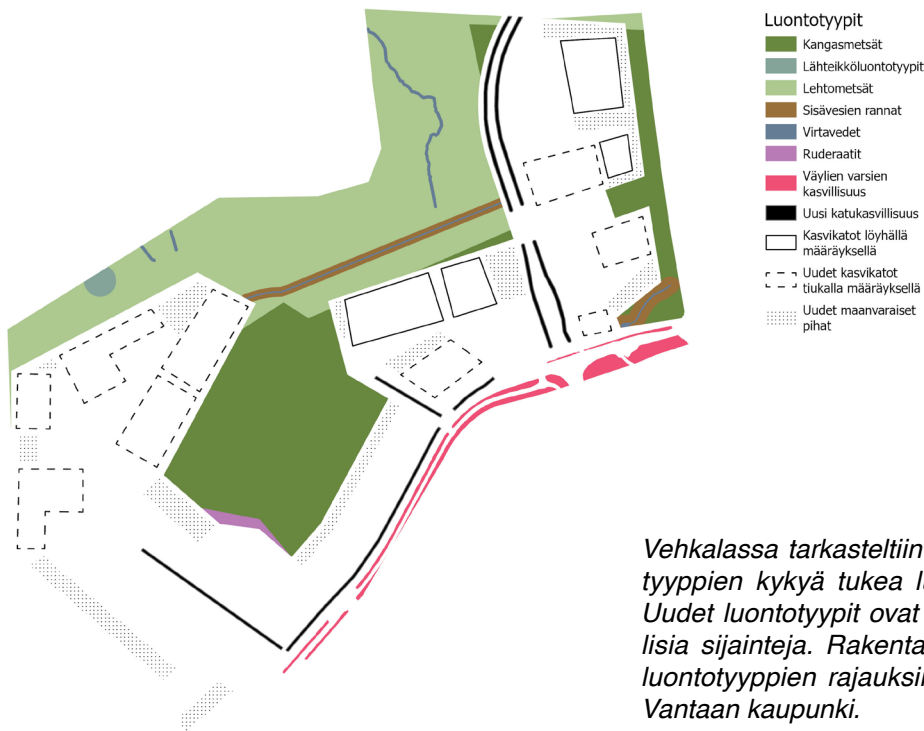


Leppävaaran kilpailun voittajatyön pohjalta tuotettuja alueellisen viherkertoimen kartoja ja prosentteina esitetyt teema-arvojen tulokset. Kartat ja diagrammit: Espoon kaupunki.

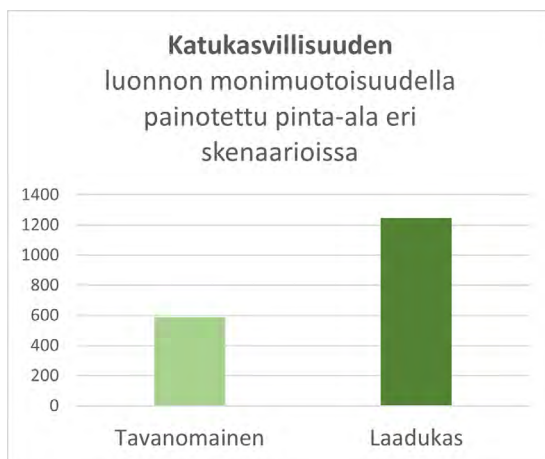
Suunnitelmavaihtoehtojen vertailu

Vantaalla Vehkalan asemakaava-alueella alueellista viherkerrointia on käytetty suunnitelmaratkaisuiden vaikutusten vertailuun. Vertailulla haluttiin selvittää, millainen vaikutus katukasvillisuuden toteuttamisella laadukkaasti on luonnon monimuotoisuuteen verrattuna tavanomaiseen katukasvillisuuteen, ja kuinka suuri alueellinen vaikutus erilaisilla kasvikkattomääräyksillä on erityisesti luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta.

Laskennan tuloksia on käyty läpi laskijan ja asemakaava-arkkitehdin kanssa useaan eri otteeseen, ja ne ovat ohjanneet viherrakenteen suunnitteluratkaisuja. Vehkalan asemakaava-alueen molemmiin puoliin on niittyverkoston osia, joiden välille pyritään luomaan ekologinen yhteys katukasvillisuuden avulla. Laskennan tuloksia on käytetty katusuunnittelun tavoitteiden asetannassa. Nämä liittyivät esimerkiksi kasvillisuuden kerroksellisuuteen (tavoitteena ottaa mukaan pensaskerros) ja lahoppuuhun (esitettiin kuutiomäärät lahoppuun tavoitetasosta).



Vehkalassa tarkasteltiin säilyvien ja uusien luontotyyppien kykyä tukea luonnon monimuotoisuutta. Uudet luontotyyppit ovat visualisointeja, eivät todellisia sijainteja. Rakentamisen vaikutusta säilyvien luontotyyppien rajauksiin ei ole huomioitu. Kartta: Vantaan kaupunki.



Tavanomaisen katukasvillisuuden skenaariossa kasvillisuus koostuu intensiivisesti hoidetusta nurmesta ja yksilajisesta puurivistä. Laadukkaassa skenaariossa puusto on monilajista ja sisältää myös ravintopuita. Kasvillisuus on monikerroksista ja monimuotoista sekä sisältää mesikasveja. Alueella on säästetty lahoppuuta ja tiukassa kasvikkattomääräyksessä kasvikattojen pinta-ala on selvästi suurempi kuin väljän määräyksen skenaariossa. Testilaskennassa myös kasvillisuuden ekologisessa tilassa on maltillinen ero. Diagrammit: Vantaan kaupunki.

Asemakaava-aineistot

Alueellisen viherkertoimen laskentaa pilotoitiin Pukinmäenrannan kaavan loppuvaiheessa menetelmän testaamiseksi. Kohde tarjosi hyvän mahdollisuuden testata asemakaava-aineiston käyttämisestä laskennan pohjana. Asemakaava-aineisto itsessään jättää luontotyypit ja niiden laatutekijät avoimeksi, joten sen perusteella voidaan tehdä vain karkeita arvioita tulevasta viherrakenteesta. Jos asemakaavoituksen ohella tehdään julkisten ulkotilojen yleissuunnitelma, kuten Pukinmäenrannassa oli tehty, tämä tarkentaa tietoa tulevasta luontotyypeistä ja niiden laatutekijöistä sekä tavoitetilasta. Laskentaa tehtäessä olisikin tärkeää keskustella tarpeelliseksi nähtyjen tahojen kanssa, mikä on realistinen arvio tulevan viherrakenteen pinta-alasta ja laatutasosta.

Pukinmäenrannassa laskennan tulokset eivät enää vaikuttaneet kaavaratkaisuun, koska laskenta tehtiin kaavoitusprosessin loppuvaiheessa. Nykyti-

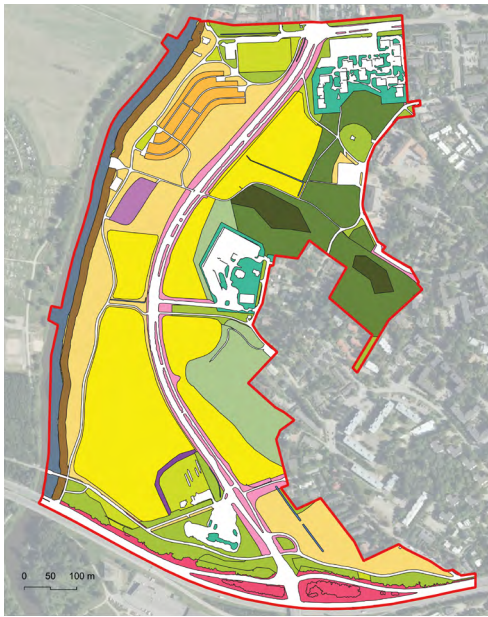
lan ja suunnitelman karttoja ja tuloksia tarkastellessa luontoarvoja on alueella pystytty säilyttämään: alueen lumo-arvon muutos oli pieni (0,32-> 0,29). Tulos selittyy sillä, että vaikka alue oli ennestään lähes rakentamaton, siellä oli runsaasti peltoaluetta, jonka monimuotoisuuspotentiaali on matalampi kuin esimerkiksi alueelle suunnitellun uusniityn. Rakentaminen myös sijoittuu suunnitelmassa luontoarvoiltaan vähäisille alueille, kuten pelloille.

Menetelmää testattiin Helsingissä myös vaihtoehtotarkastelujen tuottamiseen pienemmiltä aukion tai kortteleiden kokoisilta alueilta. Vaihtoehtotarkastelujen ja laskentatulokseen vaikuttavien tekijöiden pohjalta voidaan tunnistaa kohteita, joissa viherrakennetta voisi erityisesti vahvistaa jatkosuunnittelussa.

Seuraavalla sivulla esimerkkinä kolmen arvon kartat Pukinmäenrannasta. Näiden karttojen lisäksi ilmastoviisauden osa-alueista, kuten hulevesien hallinnasta, on mahdollista tuottaa karttoja suunnittelun tueksi.



Pukinmäenrannassa laskentaa tehtiin asemakaava-aineiston pohjalta. Kuvassa julkisten ulkotilojen yleissuunnitelma. Kuva: Helsingin kaupunki / Asemakaavoitus / Pohjoinen yksikkö.

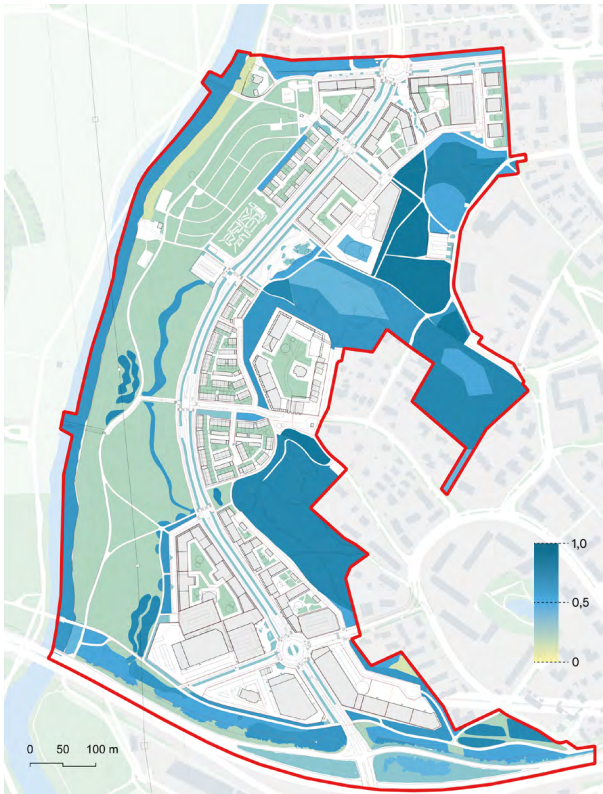


- | | |
|---|--|
| Kangasmetsä | Liikenneväylien varsien kasvillisuus |
| Puustoiset puistot | Ruderaatit |
| Maavaraiset pihat | Ihmissen luomat kosteikot, painanteet ja |
| Puutarhat | Pellot |
| Avoimet puistot | Virtavedet |
| Uusniityt | Sisävesien rannat |
| Pensaikot | Kalliometsät |
| Katujen, aukoiden ja pysäköintialueiden | Lehdot |

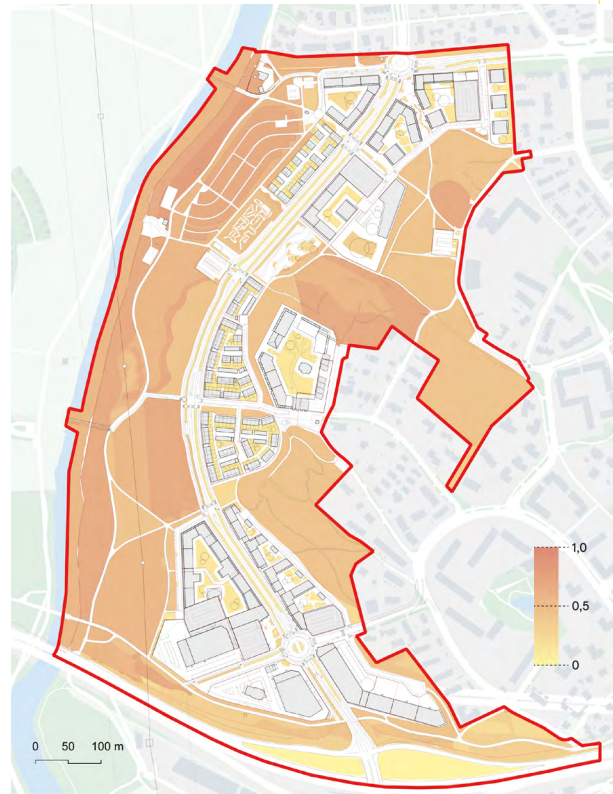
Pukinmäenrannan asemakaava-aineistosta tunnistetut luontotyyppit. Kartta: Helsingin kaupunki.



Luonnon monimuotoisuus Pukinmäenrannan asemakaava-aineistosta laskettuna. Kartta: Helsingin kaupunki.



Ilmastoviisaus Pukinmäenrannan asemakaava-aineistosta laskettuna. Kartta: Helsingin kaupunki.



Hyvinvointihyödyt Pukinmäenrannan asemakaava-aineistosta laskettuna. Kartta: Helsingin kaupunki.

Suosituksia menetelmän tulosten käyttöön

Kuten edellisessä luvussa havainnollistettiin, alueellisen viherkertoimen tuloksena syntyy numeerisia arvoja, teemakarttoja ja diagrammeja. Näitä täytyy aina tarkastella suunnittelualueen kontekstissa, joten asiantuntija-arvio on tärkeä osa tuloksia. Alueellisen viherkertoimen nykytila-arvot kannattaa tuottaa suunnittelun pohjatiedoiksi mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Karttanäkymät toimivat erityisen hyvin suunnittelun tukena, kun taas alueellisen viherkertoimen lukuarvot palvelevat parhaiten tavoitteiden asetannassa ja suunnitelmien arvioinnissa ja vertailussa. Eri arvojen karttanäkymiä hyödyntämällä voidaan tunnistaa priorisoitavia ja kaikkein monihyötyisimpiä viherrakenteen osia. Lisäksi on mahdollista hahmottaa paikattavia aukkoja alueen viherrakenteessa.

Pilotointiin osallistuneilta 12 kaupungin asiantuntijoilta kerättyssä käyttäjäpalautteessa nousi yleisesti esiin, että kaavavaiheessa vertailevaa alueellisen viherkertoimen laskentaa olisi mielekästä käyttää selkeästi rajatuissa suunnittelutapauksissa, joissa laskennalla voidaan tutkia vaihtoehtoisten ratkaisujen vaikutuksia. Menetelmän käyttöön kannattaa pyrkiä jatkossa yhdistämään yleisiä tavoitteita, kuten ”ei heikennetä nykytilaa” tai ”parannetaan nykytilaa”, jolloin tavoitteen todentaminen tuo laskennalle lisää merkitystä. Typologiakohtaisten tyypillisten arvojen tarkentuminen tuo tulevaisuudessa lisää vertailumahdollisuuksia ja tukea myös mahdolliseen numeerisen tavoitearvon asettamiseen. Lisäksi nykytilan arvioinnin pohjalta alueelle on mahdollista asettaa tavoitteita luontoarvojen mahdollisimman

vähäisestä heikentymisestä tai niiden lisäämisestä, riippuen lähtötilanteesta ja alueen erityispiirteistä.

Tiivistyvässä kaupunkirakenteessa, jossa lisäpinta-alaa on vaikea löytää ja useat toiminnot kilpailevat tilasta, saatavilla olevan viherrakenteen laadun nostaminen korostuu, joskaan ei sulje pois määrällistä lisäämistä. Pelkän viherrakenteen kokonaispinta-alan sijaan alueellisen viherkertoimen laskeminen ohjaa huomion ekotehokkaaseen pinta-alaan, johon vaikuttaa määrän lisäksi laatu. Viherrakenteen hyötysuhdetta voidaan nostaa myös vaikuttamalla sen ekologiseen tilaan, eli parantamalla laatua.

Menetelmän avulla tuotettua kartta-aineistoa kannattaa tulkita ja pohtia esimerkiksi seuraavien kysymysten kautta:

- Jakautuvatko viherrakenteen tuottamat hyödyt alueelle tasaisesti?
- Missä hyötyjä syntyy eniten?
- Syntyycö hyötyjen katvealueita?
- Minne viherrakennetta olisi erityisen tärkeä lisätä?
- Missä viherrakenteen heikkenemisestä on vähiten haittaa?
- Missä kohdin voidaan saavuttaa viherrakenteella parhaiten monihyötyisyyttä?
- Nykytilaa ja suunnitelmaa verrattaessa, onko

lievennyshierarkiaa pystytty noudattamaan?

LUMO-arvo osalta olisi hyvä tarkastella erityisesti:

- Miten maankäytön muutokset vaikuttavat luontotyyppeihin: mitkä niistä poistuvat ja mitä tulee tilalle?
- Voidaanko suunnittelussa osoittaa keinoja ekologisen tilan parantamiseen?
- Millaiset oletukset luontotyyppien ekologisesta tilasta ovat realistisia, kun lasketaan esimerkiksi suunnitelman mukaista alueellista viherkerrointa? Tietoa voi tarkentaa käymällä keskustelua jatkosuunnittelua tekevien tahojen kanssa.
- Milloin suunnitelman mukaiset luontotyypit ovat kehittyneet alueelle (kehityksen aikajänne)

Ilmastoviisaus-arvon osalta olisi hyvä tarkastella erityisesti:

- Millaiset aluetta ympäröivät tekijät vaikuttavat pienilmastoon ja sitä kautta ilmastonmuutokseen sopeutumiseen (esim. laajat metsäalueet tai laajat pinnoitetut kuumuutta keräävät alueet) ja miten tämä vaikuttaa kyseisen ekosysteemipalvelun kysyntään tarkastelualueen sisällä? Voidaanko suunnittelulla löytää ratkaisuja kysyntään vastaamiseen?
- Millä tavalla aluetta ja sen viherrakennetta käytetään? Suuntautuuko alueelle esimerkiksi paljon muualta tulevaa virkistyskäyttöä? Onko oletettavissa, että kohdealueen viheralueita käytetään esimerkiksi helleaallon aikana poikkeuksellisen paljon ja miten tähän voidaan suunnittelussa varautua?
- Miten tasaisesti ja kuinka paljon viherrakenne tuottaa hyötyjä kiinteistöille? Miten viherrakenne suhtautuu kiinteistöjen ilmasuuntiin nähden ja korkeuseroihin nähden?
- Mitkä viheralueet sijaitsevat yksityisillä alueilla tai muuten saavuttamattomissa laajemmille kävijäryhmille esimerkiksi helleaallon aikana?
- Karttoja tarkasteltaessa kannattaa kiinnittää erityisestä huomiota haavoittuviin

väestöryhmiin ja viherrakenteen saavutettavuuteen. Suunnittelussa tulisi pohtia esimerkiksi keinoja vahvistaa koulujen ja päiväkotien sekä palveluasumisen välittömässä läheisyydessä sijaitsevaa viherrakennetta ja sen latvuspeittävyttä.

Hyvinvointihyötyjen osalta olisi hyvä tarkastella erityisesti:

- Jakautuvatko viherrakenteen tuottamat hyvinvointihyödyt tasaisesti eri alueille ja löytyykö alueelta riittävästi korkean hyvinvointihyödyn arvon omaavia alueita viheralueiden käyttöön nähden?
- Missä paikoissa hyvinvointipotentiaali on korkea – ja minkä takia?
- Missä alueilla jäädään matalalle hyvinvointipotentiaalille? Sijaitseeko näillä alueilla esimerkiksi kouluja, päiväkoteja, palveluasumista tai muuta haavoittuvien ryhmien toimintaa?
- Onko alueita, joissa laskennallinen hyvinvointipotentiaali on korkea, mutta käytännössä käyttö estyy esimerkiksi melun, esteellisyyden tai turvattomuuden vuoksi? Voidaanko tilannetta parantaa suunnittelun keinoin?
- Tarkastele myös alueita, jossa hyödyt jakautuvat tasaisesti – jääkö jokin osa-alue kuitenkin vähäiseksi (esim. maisema, monimuotoisuus, inklusiivisuus, pienilmasto)? Voidaanko tilannetta parantaa suunnittelun keinoin?
- Millaisia elementtejä viherrakenteesta puuttuu esimerkiksi oleskelun mahdollistamiseksi, psykologisen elpymisen tueksi tai toiminnallisten mahdollisuuksien lisäämiseksi?

Alueellisella viherkertomella tuotettua aineistoa kannattaa ristiintarkastella muiden käytössä olevien selvitysten kanssa. Erityisesti kannattaa hyödyntää:

- meluselvityksiä (voiko melu heikentää muodostuvia hyvinvointivaikutuksia)
- väestö- ja sosiodemografisia aineistoja (Onko

alueen käyttäjissä erityistarpeita omaavia ryhmiä? Miten ne sijaitsevat suhteessa alueisiin, joilla hyvinvointipotentiaali jää matalaksi?)

- osallisuusaineistoja (Onko alueen asukkaita tai muita käyttäjäryhmiä osallistettu – ja vastaavatko laskennalliset tulokset heidän kokemuksiinsa?)
- Ilmastoviisaus-arvon laskennan tuloksia ja erityisesti karttamateriaalia kannattaa ristiintarkastella saman alueen tulvariskikarttojen ja lämpösaareketarkastelujen kanssa.
- ekologisen verkoston selvityksiä

Alueellinen viherkerroin lasketaan rajatulle alueelle, mutta luonnon prosessit tapahtuvat yleensä ihmisten muodostamien rajojen yli. Siten esimerkiksi hulevesiä tarkasteltaessa tulee huomioida myös laajempi hydrologinen verkosto ja valuma-aluekonaisuudet. Kaikilla alueilla ei ole tarkoituksenmukaista pyrkiä samankaltaisiin hulevesien hallinnan toimenpiteisiin vaan toisilla alueilla voi korostua esimerkiksi määrän hallinta ja toisilla laadun. Myös luonnon monimuotoisuutta tulee tarkastella suhteessa laajempaan ekologiseen verkostoon ja paikallisen lajiston ominaispiirteisiin. Viherrakennetta tulee säilyttää ja kehittää paikalliset ominaispiirteet (kuten toiminnalliset tarpeet, kaupunkikuvalliset seikat, kulttuurihistoria) huomioiden, eikä esimerkiksi automaattisesti tavoitella vain niitä luontotyyppejä, joilla on suurin lumopotentiaali.



Vaikka luontotyyppit on tärkeää tunnistaa, tapahtuu luonnon prosesseja myös niiden rajojen yli. Kuvi-tus avoimesta puistosta. Kuva: Helsingin kaupunki / Nea Vesterinen ja Sara Korkeamäki.

ARVO-hankkeessa on kehitetty värimallit kartta- ja diagrammitulosten esittämiseen yhdenmukaisesti, jolloin vaikkapa ilmastoviisauden tulokset esitetään aina samalla värillä. Yhtenäisten sävysuositusten käyttäminen tukee alueellisen viherkertoimen luku-taidon kehittymistä ja tulosten vertailukelpoisuutta kaupunkien välillä. Sävy-suositukset löytyvät liittees-tä [Ohjeistusta alueellisen viherkertoimen 2025 las-kentaan paikkatieto-ohjelmilla](#).

Hankkeen jälkeen

Ehdotukset alueellisen viherkerroin tekniseen kehitykseen ja omistajuuteen

Alueellinen viherkerroin 2025 -menetelmän omistajuus ja jatkokehitysmahdollisuudet

Hankkeen aikana tarkasteltiin erilaisia mahdollisuuksia sekä omistajuusmalleja, joiden pohjalta voitaisiin kehittää tulevaisuudessa digitaalisempi ja helppokäyttöisempi työkalu. Vertailussa tarkasteltiin näkökulmina esimerkiksi kehityksen nopeutta ja joustavuutta, avoimuutta ja käyttäjien vaikutusmahdollisuuksia, rahoituksen ja jatkuvuuden varmistamista, sekä päätöksenteon ja hallinnoinnin tehokkuutta. Hanketyöryhmä arvioi vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta, ja näkemyksiä täydennettiin haastatteluilla sekä hankkeen ohjausryhmän keskustelulla.

Omistajuusmallien välillä on merkittäviä eroja erityisesti rahoituksen, avoimuuden, kehitysdynamiikan, skaalautuvuuden, käyttäjävaikutuksen ja pitkän aikavälin kestävyys osalta. Kaupunkiomistuksessa rahoitus perustuu kaupunkien omiin budjetteihin ja mahdolliseen yhteisrahoitukseen, mikä edellyttää vahvaa sitoutumista ja koordinaatiota. Yritysvetoisessa mallissa kustannukset katetaan lisenssimaksuilla, ja yrityksellä on mahdollisuus hakea kehitystukea, mutta malli on riippuvainen markkinoiden kannattavuudesta. Viranomaismallissa rahoitus tulee valtion budjetista, mikä takaa tasavertaisen pääsyn, mutta tekee mallista poliittisesti

riippuvaisen. Tutkimuslaitos- ja yliopistomallit nojaavat tutkimusrahoitukseen, joka on usein projektiluonteista ja siten epävarmaa pitkällä aikavälillä.

Menetelmän pilotointi osoitti osittain teknisen kehityksen tarvetta ja auttoi hahmottamaan, mikä omistajuusmalli parhaiten vastaisi tunnistettuihin tarpeisiin ja haasteisiin.

ARVO-hankkeessa kehitetty alueellinen viherkerroin 2025 -menetelmä on avoimesti hyödynnettävissä, ja sen kehitystyö jatkuu osana organisaatioiden omaa toimintaa. Hankepartnereiden yhteinen tahtotila on säilyttää menetelmä yhtenäisenä ja estää sen hajaantuminen, sillä useat rinnakkaiset versiot eivät tue pitkäjänteistä menetelmäkehitystä. Aalto-yliopistossa Elisa Lähteen tutkimusryhmä jatkaa menetelmän teoreettista syventämistä ja tutkimusta. Rakennetun ympäristön luontotyyppien ekologisen tilan mittarien ja maastotyön ohjeiden päivittämistä jatketaan yhteistyössä BOOST-tutkimuskonsortion kanssa.

Menetelmän kehittäjäkaupungit jatkavat sen hyödyntämistä: Vantaa ja Helsinki ovat tehneet linjaukset sen käyttämisestä, Espoossa työkalu otetaan käyttöön vaiheittain tarkentaen lisäpilotointien kautta käytön periaatteita. ARVO-hankkeen päättymisen jälkeen on vahva halukkuus jatkaa tiedon ja käyttökokemusten jakamista. Hankkeessa mukana olleet kaupungit jatkavat tapaamisia, joissa kerrotaan saaduista tuloksista ja tunnistetaan yhteisiä kehitystarpeita menetelmään.

Konsulttitaloilla on mahdollisuus tarjota laskentapalveluita menetelmän pohjalta, kuten on aiemmin tehty Ruotsin mallin alueellisen viherkerroin

laskennassa. Lisäksi menetelmän pohjalta voidaan kehittää teknisesti edistyneempiä ja käyttäjäystävällisempiä työkaluja, jotka tukevat suunnittelua ja päätöksentekoa. Useat yritykset ovat ilmaisseet kiinnostuksensa kehittää nykyisiä työkalujaan siten, että ne sisältäisivät alueellinen viherkerroin 2025 -menetelmän mukaisen viherkerroinlaskennan.

Menetelmän ja työkalujen tekninen tulevaisuus

Menetelmän ja laskentaa tukevien työkalujen tekninen kehitys tarjoaa monia mahdollisuuksia. Menetelmäkehitys on nostanut erittäin selvästi esiin tarpeen paikkatietopohjaiselle luontotyyppitiedolle. Tätä tietoa ei kunnissa nykyisin ole laajasti käytössään, mutta tarve sille on kasvava liittyen myös ekologisen kompensaation käyttöönottoon ja luonnonarvomarkkinoiden kehitykseen.

On tunnistettu, että jo 2–5 vuoden sisällä laskennassa käytettävien aineistojen saatavuus ja laatu voivat parantua merkittävästi: esimerkiksi satelliittidatan käyttö etenee nopeasti. Luontotyyppien ja niiden ekologisen tilan tunnistaminen aineistoista voi kehittyä voimakkaasti lähivuosina näillä teknologioilla. Samalla myös EU:n ennallistamisasetus lisää tietotarpeita kaupunkiviherrakenteesta.

Tulevaisuudessa voidaan hyödyntää entistä paremmin ja monipuolisempia aineistoja, automatisoida analytiikkaa ja kehittää käyttöliittymiä, jotka hyödyntävät tekoälypohjaisia tukitoimintoja. Hankkeessa tutkittiin esimerkiksi hankkeen tuotoksiin pohjaavan Custom GPT -kielimallin hyödyntämistä laskentaa tukemaan, mutta resurssisyistä tätä ei testattu. Pilottisuunnittelijat ovat korostaneet helpokäyttöisen käyttöliittymän merkitystä, sillä laskenta nykyisillä paikkatietotyökaluilla on vielä melko työlästä.

Yritysten ja kaupunkien yhteinen toimintamalli viherrakenteen vahvistamiseen

Yritykset näkevät hyviä mahdollisuuksia tukea kaupunkia ARVO-hankkeen suosittamissa toimenpiteissä, eli viherrakenteen vahvistamisessa, maankäytön ohjauskeinojen kehittämisessä, alueellisen viherkertoimen käyttöönotossa, osaamisen varmistamisessa ja viherrakenteesta kouluttamisessa. Yhteistyömuodoista yrityksille kiinnostavimpia olivat paikallinen verkostoituminen, tiedon ja osaamisen jakaminen, sekä TKI-kumppanuudet ja pilotit. Lisäksi julkinen sitoumus ja vastuulliset hankinnat saivat kohtalaisesti tukea. Oppia yhteistyöhön voidaan ottaa kaupunkien ja yritysten yhteisestä ilmastotyöstä.

Näin yritykset voivat tukea kaupunkien viherrakenteen vahvistamisessa:

- Tarjotaan paikkatietoanalyysipalveluita, monialaista asiantuntijuutta sekä räätälöityjä ohjeistuksia eri suunnittelutasoille.
- Alueellisen viherkertoimen käyttöönottoa voidaan edistää pilottikohteiden kautta, konsultoinnilla ja viherkerrointyökalujen käytön ohjauksella.
- Yritykset voivat myös tarjota kaupungeille dataa ja käyttäjäkokemuksia viherkerrointyökalujen ohjaamien suunnitteluratkaisujen toimivuudesta.
- Yritykset tukevat jalkautusta eri suunnittelijatasoille asiantuntijapalveluilla, joissa yhdistyvät vihersuunnittelu, biologinen osaaminen ja rakennuttaminen.
- Yritykset osallistuvat aktiivisesti kaupunkien hankkeisiin viheralan asiantuntijoiden voimin ja jakavat tietoa toteutetuista kohteista.
- Yritykset järjestävät seminaareja, työpajoja ja webinaareja, tarjoavat case-esimerkkejä ja koulutuskäyntejä sekä sitouttavat eri yksiköt yhteisiin tavoitteisiin.
- Kuntien välistä yhteistyötä ja tiedonvaihtoa yritykset voivat tukea osallistumalla verkostoihin, tarjoamalla palveluja kuntaryhmille ja toimimalla sillanrakentajina eri kaupunkien välillä.

Näin kaupungit ja yritykset voivat tehdä yhteistyötä viherrakenteen vahvistamiseksi:

- **Paikallinen verkostoituminen, tiedon ja osaamisen jakaminen:** Säännölliset kohtaamiset, joissa jaetaan tietoa, kokemuksia ja hyviä käytäntöjä viherrakenteen suunnittelusta, toteutuksesta ja ylläpidosta. Verkosto voi olla fyysinen tai digitaalinen.
- **TKI-kumppanuudet ja pilotit:** Yritykset ja kaupungit toteuttavat yhdessä kokeiluja ja tutkimushankkeita, joissa testataan uusia ratkaisuja, työkaluja tai ohjauskeinoja ennen laajempaa käyttöönottoa.
- **Julkinen sitoumus:** Yritykset ja kaupungit tekevät näkyvän lupauksen viherrakenteen edistämisestä ja raportoivat edistymisestä avoimesti. Kaupunki hallinnoi sitoumusta ja sen raportointia.
- **Kunnan vastuulliset hankinnat:** Hankintakriteereihin sisällytetään viherrakenteen laatu ja luontopohjaisten ratkaisujen osaaminen. Markkinavuoropuhelut ovat olennainen osa hankintojen kehittämistä.
- **Yhteinen palvelu- ja tuotekehitys:** Kaupunki ja yritykset kehittävät yhdessä uusia työkaluja, ohjeistuksia tai palveluja, jotka helpottavat viherrakenteen suunnittelua ja toteutusta.

Yritysten kiinnostusta ja mahdollisuuksia yhteistyöhön kaupunkien viherrakenteen vahvistamisessa selvitettiin työpajassa, johon osallistui 19 henkeä yhdeksästä eri yrityksestä ja viidestä muusta organisaatiosta.

Lopuksi

Tunnistimme jatkokehitysmahdollisuudeksi tarkemmat tarkastelut siitä, minkälaisia tavoitetasoja kannattaisi asettaa eri maankäytön typologioille. Hankkeen puitteissa ehdittiin aiheesta tehdä vasta alustavia tarkasteluja. Tarkempi analyysi vaatisi myös laajemman aineiston, jota toivottavasti tulevaisuudessa onkin käytössä. Toiseksi jatkotutkimuskohteeksi tunnistettiin alueellisen viherkertoimen soveltaminen koko kaupungin alueelle nykytilassa. Näin saataisiin tarkempi tieto alueiden välisistä

eroista, ja myös tarkastelualueen rajaamiseen liittyviä haasteita voitaisiin hälventää.

Vahvan menetelmäkehityksen jälkeen olisi mahdollista panostaa digitaalisen työkalun tai käyttöliittymän kehittämiseen helpottamaan käyttöä sekä nopeaa skenaarioiden vertailemistä, vaikka laskenta on nykyisillään paikkatietotyökaluilla mahdollista.

Kaupunkivihreän vahvistaminen vaatii entistä laaja-alaisempaa yhteistyötä eri sektoreilta, ja toivomme yhteistyön alueellisen viherkertoimen hyödyntämisessä jatkuvan tiiviinä.

Kiitokset

Haluamme kiittää tämän laajan kehitystyön mahdollistanutta rahoittajaamme, Euroopan aluekehitysrahastoa ja rahoittajan edustajaa Uudenmaan liittoa sekä ohjausryhmäämme, joka työtä on tiiviisti kommentoinut ja tukenut. Kahden vuoden aikana käytännön työhön on osallistunut hanketyöryhmän lisäksi laaja joukko niin partnerikaupunkien pilottisuunnittelijoita kuin asiantuntijoita, jotka ovat jokainen tuoneet omaa osaamistaan, ajatuksiaan sekä aikaansa työhön. Kiitämme lämpimästi liitännäispartnereitamme, Jyväskylän, Järvenpään, Kauniainen, Lahden, Salon, Tampereen, Turun, Oulun, Porvoon asiantuntijoita, jotka ovat panostaneet omaa aikaansa menetelmän testaamiseen, yhteiskehittämiseen ja palautteen antamiseen. Työnne on ollut korvaamattoman arvokasta! Tiivis ja sujuva yhteistyö BOOST-tutkimuskonsortion kanssa on

mahdollistanut laajan ja vaikuttavan menetelmäkehityksen. CO-CARBON –hanke on tukenut meitä ilmastoviisaus-arvon kehittämisessä. Kiitämme myös jokaista työpajoihin osallistunutta asiantuntijaa, olemme kiitollisia antamastanne ajasta ja osamisesta. Yrityksiltä olemme saaneet yhteiskehittämisen kautta arvokasta palautetta tuotostemme sovellettavuudesta, sekä nähneet niiden jalkautuvan heti käytäntöön. Seminaarimme yllättivä toistuvasti runsaalla, useisiin satoihin yltäneellä osallistujamäärällään. Meitä on koskettanut se, miten suuren joukon kanssa olemme päässeet työmme jakamaan, ja toisten arvokasta työtä hyödyntämään kuluneiden vuosien aikana.

Julkaisun lopusta löydät vielä kaikkien mukana olleiden nimet. Yhteensä meitä hankkeeseen osallistuneita on ollut 133 henkeä. **Biodiversiteettkäänne tehdään yhdessä!**



ARVO-hankkeen tiimiä, pilottisuunnittelijoita ja liitännäispartnereita ekskursiolla Jyväskylässä. Kuva: Maija Bergström.

Lähteet

Alueellinen viherkerroin 2.0 -julkaisu, käännetty ja sovitettu suomalaiseen kontekstiin Virtuaalivihreä -hankkeessa 2020, alkuperäinen ruotsinkielinen opas tuotettu 2017 C/O City –hankkeessa. Linkki: <https://fvh.io/6qryn>

Aronson, M., La Sorte, F., Nilon, C., Katti, M., Goddard, M., Lepczyk, C., Warren, P., Williams, N., Cilliers, S., Clarkson, B., Dobbs, C., Dolan, R., Hedblom, M., Klotz, S., Louwe Kooijmans, J., Kühn, I., MacGregor-Fors, I., McDonnell, M., Mörtberg, U., Winter, M. 2014. A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 281. 20133330. <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.3330>.

Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., & Idaomar, M. (2008). Biological effects of essential oils—a review. *Food and chemical toxicology*, 46(2), 446–475. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.09.106>

Berenguer, J. (2007). The effect of empathy in proenvironmental attitudes and behaviors. *Environment and behavior*, 39(2), 269–283. <https://doi.org/10.1177/0013916506292937>

Diener, A., & Mudu, P. (2021). How can vegetation protect us from air pollution? A critical review on green spaces' mitigation abilities for air-borne particles from a public health perspective—with implications for urban planning. *Science of the Total Environment*, 796, 148605. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148605>

Donovan, G.H., Gatzolis, D., Longley, I. & Douwes, J. 2018. Vegetation diversity protects against childhood asthma: results from a large New Zealand birth cohort. *Nature Plants* 4, 358–364 <https://doi.org/10.1038/s41477-018-0151-8>

Donovan, G.H., Gatzolis, D., Mannetje, A., Weinkove, R., Fyfe, C. & Douwes, J. 2021. An empirical test of the biodiversity hypothesis: Exposure to plant diversity is associated with a reduced risk of childhood acute lymphoblastic leukemia. *Science of The Total Environment*. Volume 768. 144627. ISSN 0048-9697. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144627>

Drakvik, E., Tyrväinen, L., Halonen, J., Haahtela, T., Haveri, H. & Miettinen, L. 2024. Terveyttä, hyvinvointia ja kustannussäästöjä luonnosta - Tiivistelmä selvityksestä ”Luontoympäristön terveysvaikutukset ja niiden taloudellinen merkitys”. Sitran työpäpaperi. ISSN 2737-1042. Saatavilla: <https://arkisto.sitra.fi/wp-content/uploads/2024/10/sitra-terveytta-hyvinvointia-ja-kustannussaastoja-luonnosta.pdf>

Elmqvist, T. H Setälä, SN Handel, S van der Ploeg, J Aronson, JN Blignaut, E Gómez-Baggethun, DJ Nowak, J Kronenberg, R de Groot 2015. Benefits of restoring ecosystem services in urban areas. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, Volume 14, ISSN 1877-3435. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.05.001>.

Espoon tonttikohtainen viherkerroin. Raportti. 28.11.2023 <https://static.espoo.fi/cdn/ff/JpndtXlPhQ1ug-TQNATcT7CwgU15MtYFma248HNfpJ6M/1704375742/public/2024-01/Espoon%20viherkerroin%20raportti%202023.pdf>

Espoon kaupunki, viherkerroin-verkkosivut luettu 3.4.2024: <https://www.espoo.fi/fi/asuminen-ja-rakentaminen/kaupunkisuunnittelu/viherkerroin>

Farinha-Marques, P., Fernandes, C., Guilherme, F., Lameiras, J.M., Alves, P., & Bunce, R.G.H. 2017. Urban Habitats Biodiversity Assessment (UrHBA): a standardized procedure for recording biodiversity and its spatial distribution in urban environments. *Landscape Ecol* 32, 1753–1770. <https://doi-org.libproxy.aalto.fi/10.1007/s10980-017-0554-3>.

Folke, C., Biggs, R., Norström, A. V., Reyers, B., & Rockström, J. (2016). Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science. *Ecology and Society*, 21(3). <https://doi.org/10.5751/ES-08748-210341>

Francini, G., N. Hui, A. Jumpponen, D.J. Kotze, M. Romantschuk, J.A. Allen, H. Setälä. Soil biota in boreal urban greenspace: Responses to plant type and age *Soil Biol. Biochem.*, 118 (2018), pp. 145–155

From, S. 2005. Paahdeympäristöjen ekologia ja uhanalaiset lajit. Suomen ympäristö. 774. Suomen ympäristökeskus. ISSN 1238-7312. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/items/ac985e56-4113-45dd-b2b1-2bfd2bcf27da>.

Gaston, K. J. 2010. Valuing Common Species. *Science*, 327(5962), 154–155. DOI: 10.1126/science.1182818.

Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S-M., 2021. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmastonmuutoksen-eteneminen-etela-suomen-maakunnissa>; SUOMI-raportti (helsinki.fi)

Grilo, F., Pinho, P., Aleixo, C., Catita, C., Silva, P., Lopes, N., ... Branquinho, C. 2020. Using green to cool the grey: Modelling the cooling effect of green spaces with a high spatial resolution. *The Science of the Total Environment*, 724, 138182–138182.

Haahtela, T., Alenius, H., Lehtimäki, J., Sinkkonen, A., Fyhrquist, N., Hyöty, H., Ruokolainen, L. & Mäkelä, M.J. 2021. Immunological resilience and biodiversity for prevention of allergic diseases and asthma. *Allergy*, 76 (12), pp: 3613-3626. <https://doi.org/10.1111/all.14895>.

Haahtela, T., Alenius, H., Auvinen, P., Fyhrquist, N., von Hertzen, L., Jousilahti, P., ... Mäkelä, M. J. (2023). A short history from Karelia study to biodiversity and public health interventions. *Front Allergy*, 4, 1152927. doi:10.3389/falgy.2023.1152927

Hakala, E., Erkamo, S., Pyykönen, J., Tuomenvirta, H., Tynkkynen, O., Berninger, K. & Vihma, A. (2021). Ilmastonmuutos ja Suomen turvallisuus: Uhat ja varautuminen kokonaisturvallisuuden toimintamallissa (Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:52). Valtioneuvoston kanslia. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163384>. ISBN:978-952-383-386-9

Hannula, Antti (2023) Diplomityö: Viimeinen lento; Luontoarvojen ja ekosysteemipalveluiden muutokset, Case Malminkenttä

Hanski, I., von Hertzen, L., Fyhrquist, N., Koskinen, K., Torppa, K., Laatikainen, T., Karisola, P., Auvinen, P., Paulin, L., Mäkelä, M.J., Vartiainen, E., Kosunen, T.U., Alenius, H. & Haahtela, T. 2012. Environmental biodiversity, human microbiota, and allergy are interrelated, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 109 (21) 8334-8339. <https://doi.org/10.1073/pnas.1205624109>.

Hautamäki, R. 2019. Contested and constructed greenery in the compact city: A case study of Helsinki City Plan 2016. *Journal of Landscape Architecture*, 14(1), 20–29. <https://doi.org/10.1080/18626033.2019.1623543>.

Heinänen, J., Lähde, E., Piirainen, P., 2021. Helsingin alueellinen viherkerroin, nykytila ja digitalisaation edellytykset -raportti. Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön aineistoja 2021:14 ISBN 978-952-386-016-2

Helsingin kaupungin rakennusjärjestys, 2023. Saatavilla: <https://www.hel.fi/static/rakvv/Rakennusjarjestys.pdf>

Huntjens, P. (2021). Towards a natural social contract: Transformative social-ecological innovation for a sustainable, healthy and just society: Springer Nature.

Ilgård, F. 2021. Addressing the urban heat island effect in Stockholm: An analysis of its presence and relation to land cover and urban planning (Dissertation). Saatavilla: <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-297702>.

IPCC. (2022). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III

to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley (toim.)]. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157926>

Ives, C. D., Lentini, P. E., Threlfall, C. G., Ikin, K., Shanahan, D. F., Garrard, G. E., Bekessy, S. A., Fuller, R. A., Mumaw, L., Rayner, L., Rowe, R., Valentine, L. E., & Kendal, D. 2016. Cities are hotspots for threatened species. *Global Ecology and Biogeography*, 25(1/2), 117–126. <https://doi.org/10.1111/geb.12404>.

Jalkanen, J., Nieminen, E., Ahola, A., Salo, P., Pekkonen, M., Luoma, E., Kettunen, A., Halme, P., Pappila, M., Kotiaho, J. & Kujala, H. 2025. Heikennys- ja hyvitysalueiden luonnonarvohehtaarien laskeminen luonnonsuojelulain mukaisessa ekologisessa kompensaatiossa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2025. Suomen ympäristökeskus. ISSN 1796-1726. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/591139>

Jalkanen, J., Nieminen, E., Ahola, A. (2025a) Luontotyyppien ekologisen tilan arviointi ekologisessa kompensaatiossa. Versio 1.0. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14409001>

Jalkanen, J. ja Vierikko, K. 2022: Viheralueiden elonkirjo - Asiantuntijakysely ja luonnon monimuotoisuuden laatumittaristo kaupunkisuunnittelun tueksi. *Terra* 4:134. <https://terra.journal.fi/article/view/120163>

Jalkanen, J., Vierikko, K. and Moilanen, A. 2020: Spatial prioritization for urban Biodiversity Quality using biotope maps and expert opinion. *Urban Forestry & Urban Greening* 49, 126586. DOI: 10.1016/j.ufug.2020.126586

Kállay, T., Hamza, Z., Soós, V., & Bunyevác, K. (2022). Guide for Cities on Health-Oriented Planning and Use of Urban Green Spaces. URBACT. Saatavilla: https://urbact.eu/sites/default/files/2022-12/urbact_green_guide_2022_a4_fin_web_0_0.pdf

Keeley, M. 2011. The Green Area Ratio: an urban site sustainability metric. *Journal of Environmental Planning and Management*, 54(7), 937–958. <https://doi.org/10.1080/09640568.2010.547681>

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien puinen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Korhonen, A., Siitonen, J., Kotze, D. J., Immonen, A., & Hamberg, L. (2020). Stand characteristics and dead wood in urban forests: Potential biodiversity hotspots in managed boreal landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 201, 103855.

Korhonen, A., Penttilä, R., Siitonen, J., Miettinen, O., Immonen, A., & Hamberg, L. (2021). Urban forests host rich polypore assemblages in a Nordic metropolitan area. *Landscape and Urban Planning*, 215, 104222.

Kowarick, I. 2011. Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation. *Environmental Pollution*, vol 159, 8-9. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2011.02.022>

Kuo, F. E., Sullivan, W. C., Coley, R. L., & Brunson, L. (1998). Fertile ground for community: Inner-city neighborhood common spaces. *American Journal of Community Psychology*, 26(6), 823–851. <https://doi.org/10.1023/a:1022294028903>

Lahtinen, E. (2024) ARVO – Kaupunkien viherrakenteen suunnittelun nykytila 2024. Green Building Council Finland. ISBN 978-952-7569-02-3. Saatavissa: <https://figbc.fi/media/arvo-viherrakenteen-suunnittelun-nykytilakatsaus-2024.pdf>.

Lanki, T., Siponen, T., Ojala, A., Korpela, K., Pennanen, A., Tiittanen, P., Tsunetsugu, Y., Kagawa, T., & Tyrväinen, L. (2017). Acute effects of visits to urban green environments on cardiovascular physiology in women: A field experiment. *Environmental research*, 159, 176–185. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.07.039>.

Lee, S., Baek, J., Kim, S. W., & Newman, G. (2022). Tree canopy, pediatric asthma, and social vulnerability: An ecological study in Connecticut. *Landscape and urban planning*, 225, Article 104451. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104451>

Lähde, E., Dahlberg, N., Piirainen, P. & Rehunen, A. (2023). Ensuring Ecosystem Service Provision of Urban Water Nature-Based Solutions in Infill Areas: Comparing Green Factor for Districts and SWMM Modeling in Scenario Assessment. *Environmental Processes* 10:61. <https://doi.org/10.1007/s40710-023-00676-1>.

Lähde, E., Kemppainen, M., Lahtinen, E., Jama, T., & Mahlio, O. (2025a). Kaupunkisuunnittelun biodiversiteettikäänne 2020-luvulla. *Yhdyskuntasuunnittelu*, 62(4), 14–40. <https://doi.org/10.33357/ys.148561>.

Lähde, E., Varumo, L., Nieminen, E., Jalkanen, J., Huttunen, S., Halme, P., Väättä, K., & Tuomisaari, J. (2025). More than the sum of its parts – Integrating the use of green area factor tool and biodiversity offsetting for no net loss urban planning. *Urban forestry & urban greening*, 112, 128963. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ufug.2025.128963>

Lähde, E., Piirainen, P. ja Hautamäki, R. (2023a). Viherrakenteen monitoiminnallisuutta arvioimassa alueellisen viherkertoimen avulla. *Yhdyskuntasuunnittelu*, vol. 61:2, 122-143. <https://journal.fi/yhdyskuntasuunnittelu/article/view/129145>

Lähde, E., Piirainen, P. ja Hautamäki, R. (2023b). Monitoiminnallinen, vihreä Matinkylä. Alueellisen viherkerroinlaskennan raportti. Aalto-yliopiston julkaisusarja TMA 1/2023.

Maa- ja metsätalousministeriö. (2023). Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelmasta vuoteen 2030: Hyvinvointia ja turvallisuutta muuttuvassa ilmastossa (Valtioneuvoston julkaisuja 2023:73). Valtioneuvosto. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165337>. ISBN: 978-952-383-585-6

Martin, L., White, M. P., Hunt, A., Richardson, M., Pahl, S., & Burt, J. (2020). Nature contact, nature connectedness and associations with health, wellbeing and pro-environmental behaviours. *Journal of environmental psychology*, 68, 101389. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101389>

McDougall, C. W., Elliott, L. R., White, M. P., Grellier, J., Bell, S., Bratman, G. N., ... & Fleming, L. E. (2024). What types of nature exposure are associated with hedonic, eudaimonic and evaluative well-being? An 18-country study. *Journal of Environmental Psychology*, 100, 102479. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2024.102479>

Mueller, M. A., & Flouri, E. (2023). Urban biodiversity and adolescent mental health and well-being. *Journal of environmental psychology*, 92, 102154. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102154>

Neuvonen, M., Kangas, K., Ojala, A. & Tyrväinen, L. (2019). Kaupunkiluonto asukkaiden liikunnan edistäjänä Helsingissä. *Liikunta & Tiede*, 6/2019, 77-86. <https://www.lts.fi/liikunta-tiede/vertaisarvioidut-tutkimusartikkelit.html>

Neuvonen, M., Lankia, T., Kangas, K., Koivula, J., Nieminen, M., Sepponen, A.-M., Store, R. & Tyrväinen, L. (2022). Luonnon virkistyskäyttö 2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 41/2022. Luonnonvarakeskus, Helsinki. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-429-6>

Norris, K. (2012). Biodiversity in the context of ecosystem services. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 279(1731), 1774-1782.

Olszewska-Guizzo, A. (2023). *Neuroscience for Designing Green Spaces: Contemplative Landscapes*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003295167>

Park, J., Kim, J.-H., Lee, D., Park, C. & Jeong, S. 2017. The influence of small green space type and structure at the street level on urban heat island mitigation. *Urban Forestry & Urban Greening* 21, 203-212. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.12.005>

Pasanen, T. P., White, M. P., Elliott, L. R., van den Bosch, M., Bratman, G. N., Ojala, A., Korpela, K., & Fleming, L. E. (2023). Urban green space and mental health among people living alone: The mediating roles of relational and collective restoration in an 18-country sample. *Environmental research*, 232, 116324. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.116324>

Piirainen, Paula (2021). Diplomityö: Alueellinen viherkerroin osana kestävästä kaupunkisuunnittelusta - viherkerroinlaskenta Malmille

Planchuelo, G., von Der Lippe, M. & Kowarik, I. 2019. Untangling the role of urban ecosystems as habitats for endangered plant species. *Landscape and Urban Planning*. 189. 320–334. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.05.007>.

Pretty, J., Peacock, J., Sellens, M., & Griffin, M. (2005). The mental and physical health outcomes of green exercise. *International journal of environmental health research*, 15(5), 319-337.

Puolitaival, R., Halme, P., Helimo, U., & Keljo, H. (2025). Jyväskylän yliopiston kampusalueiden ekologian tila ja luonnonarvoheitaarit 2025. <https://doi.org/10.17011/jyureports/73>

Rakennusteollisuus. 2023. Rakennusalan biodiversiteettikartta 2030. Saatavilla: <https://rt.fi/wp-content/uploads/2023/10/rakennusalan-biodiversiteettikartta.pdf>

Ranta, P. 2014. Villit vihreät kaupungit: Suomen kaupunkikasvio. Tampere. Vastapaino. 432 s. ISBN 978-951-768-434-7.

Rantola, I. (2021). Kaupunginpuutarhan asemakaava-alueen alueellinen viherkerrointarkastelu. Turun kaupungin Canemure-osahankkeen pilotti. Saatavilla:

https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/alueellisen_viherkertoimen_kokeilu_kaupunginpuutarhassa_verkkooptimoitu_id_385825.pdf.

Roslund, M. I., Puhakka, R., Nurminen, N., Oikarinen, S., Siter, N., Grönroos, M., Cinek, O., Kramná, L., Jumpponen, A., & Laitinen, O. H. (2021). Long-term biodiversity intervention shapes health-associated commensal microbiota among urban day-care children. *Environment International*, 157, 106811. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106811>.

Roslund, M.I., Parajuli, A., Hui, N., Puhakka, R., Grönroos, M., Soininen, L., Nurminen, N., Oikarinen, S., Cinek, O., Kramná, L., Schroderus, A-M., Laitinen, O.H., Kinnunen, T., Hyöty, H., Sinkkonen, A., Cerrone, D., Grönroos, M., Luukkonen, A., Mäkelä, I., Nurminen, N., Saarenpää, M. & Rajaniemi, J. 2022. A Placebo-controlled double-blinded test of the biodiversity hypothesis of immune-mediated diseases: Environmental microbial diversity elicits changes in cytokines and increase in T regulatory cells in young children. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. Volume 242. 113900. ISSN 0147-6513. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2022.113900>

Roslund, M. I., Puhakka, R., Nurminen, N., Oikarinen, S., Siter, N., Grönroos, M., . . . Laitinen, O. H. (2021). Long-term biodiversity intervention shapes health-associated commensal microbiota among urban day-care children. *Environment International*, 157, 106811. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106811>

Ruokamo, E., Savolainen, H., Seppälä, J., Sironen, S., Räisänen, M & Auvinen, A-P. 2023. Exploring the potential of circular economy to mitigate pressures on biodiversity. *Global Environmental Change*. Volume 78. 102625. ISSN 0959-3780. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2022.102625>. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2022.10262>

Ruuhela, R., Votsis, A., Kukkonen, J., Jylhä, K., Kankaanpää, S., Perrel, A. 2020. Temperature-Related Mortality in Helsinki Compared to Surrounding Region Over Two Decades with Special Emphasis on Intensive Heatwaves. *Atmosphere*, 12(1), 46. <https://www.mdpi.com/2073-4433/12/1/46>

Salonen, A., Foster, R., Soinunmaa, P., Willamo, R., Helenius, L., Holmström, C., Kaikko, A., Nuotiomäki, A., Keto, S., Pulkki, J., Rautio, P., Ratinen, I., Cantell, H., Oksanen, M., & Lehtinen, S. (2021). Ihminen osana elonkirjoa: Luontosuhteet, luontokäsitteet ja sivistys kestävyyskriisin aikakaudella. Saatavilla: <https://www.sitra.fi/julkaisut/ihminen-osana-elonkirjoa/>

Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2012. Cities and Biodiversity Outlook. Montreal, 64 p. <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/1104cbo-action-policy-en.pdf>.

Seto, K.C., Güneralp, B. & Hutyra, L.R. 2012. Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 109 (40) 16083-16088. <https://doi.org.libproxy.aalto.fi/10.1073/pnas.1211658109>.

Spotswood, E. N., Beller, E. E., Grossinger, R., Grenier, J. L., Heller, N. E., & Aronson, M. F. 2021. The biological deserts fallacy: cities in their landscapes contribute more than we think to regional biodiversity. *Bioscience*, 71(2), 148–160. <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa155>.

Tiitu, M. 2014. Rakennetun alueen laajeneminen Suomen kaupunkiseuduilla: Kehitys vuosina 2000–2012. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 30/2014. Suomen ympäristökeskus. ISSN 1796-1726. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/items/a625d328-c500-408c-a2ea-a95f9ec2aff7>.

Tiitu, M. 2018. Expansion of the built-up area in Finnish city regions – The approach of travel related urban zones. *Applied Geography* 101, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.10.001>.

Tyrväinen, L., Lanki, T., Sipilä, R. ja Komulainen, J. 2018. Mitä tiedetään metsän terveyshyödyistä. *Duodecim* 134 (13): 1397-403. Saatavilla: <https://www.duodecimlehti.fi/duo14421>

Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., Korpela, K., & Ylen, M. (2007). Luonnon merkitys kaupunkilaisille ja vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin. Teoksessa *Luontomatkailu, metsät ja hyvinvointi* (s. 57–77). <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-40-2045-2>

Valtanen, M., Sillanpää, N., Setälä, H. 2014: Effects of land use intensity on stormwater runoff and its temporal occurrence in cold climates – *Hydrological Processes* 28: 2639-2650. *Hydrological Processes* | *Hydrology Journal* | Wiley Online Library

Vermaat, J., Ellers, J., Helmus, M. 2015: The role of biodiversity in the provision of ecosystem services. Julkaisussa Bouma, J., van Beukering, P. (toim.). *Ecosystem services. From concepts to practice*. Cambridge University Press, Cambridge, s. 25–39.

Vieira, J., Matos, P., Mexia, T., Silva, P., Lopes, N., Freitas, C., ... & Pinho, P. (2018). Green spaces are not all the same for the provision of air purification and climate regulation services: The case of urban parks. *Environmental research*, 160, 306-313. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.10.006>

Vierikko, K., Gonçalves, P., Haase, D., Elands, B., Iloja, C., Jaatsi, M., ... & Yli-Pelkonen, V. (2020). Bio-cultural diversity (BCD) in European cities—Interactions between motivations, experiences and environment in public parks. *Urban Forestry & Urban Greening*, 48, 126501. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126501>

Vierikko, K., Niemelä, J., Salminen, J., Jalkanen, J. & Tamminen, N. 2014. Helsingin kestävä viherrakenne - Miten turvata kestävä viherrakenne ja kaupunkiluonnon monimuotoisuus tiivistyvässä kaupunkirakenteessa. Kaupunkiekologinen tutkimusraportti. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2014. 113 s

Virtuaalivihreä-hankkeen verkkosivu, luettu 11.3.2024 <https://forumvirium.fi/projektit/virtuaalivihrea-vihrealla-infrastruktuurilla-hiilineutraaliutta-kaavoitukseen-tueksi/>

Väätänen, K. 2023. Jyväskylän Kehä Vihreän rajaaman keskustan alueen alueviherkerroin-tarkastelu. Jyväskylän kaupunki. INGVILD Maisema-arkkitehtuuri.

Nimilista ARVO-hankkeen osallistujista

Hankehenkilökunta:

Bergström Maija, Helsingin kaupunki
Hannula Antti, Helsingin kaupunki
Hurmola Alli-Maiju, Helsingin kaupunki
Niemi Tuukka, Helsingin kaupunki
Pursiainen Anna, Espoon kaupunki
Huttunen Johanna, Vantaan kaupunki
Lähde Elisa, Aalto-yliopisto
Mahlio Olivia, Aalto-yliopisto
Kemppainen Merete, Aalto-yliopisto
Jama Teemu, Aalto-yliopisto
Kassi Tuuli, Aalto-yliopisto
Lahtinen Ella, FIGBC
Valkama Anne, FIGBC

Laaja projektiryhmä ja pilottisuunnittelijat:

Aalto Sanni, Helsingin kaupunki
Böhling Anna, Helsingin kaupunki
Diémé Kathleen, Helsingin kaupunki
De Vocht Sofia, Helsingin kaupunki
Holmila Leena, Helsingin kaupunki
Kuja-Aro Jenni, Helsingin kaupunki
Lappalainen, Inka, Helsingin kaupunki
Leiwo Paula, Helsingin kaupunki
Marttila Johanna, Helsingin kaupunki
Mentula Antti, Helsingin kaupunki
Moilanen Sini, Helsingin kaupunki
Rosqvist Kajsa, Helsingin kaupunki
Rönkkö Sini, Helsingin kaupunki
Ahlgren Heidi, Espoon kaupunki
Ehrnrooth Essi, Espoon kaupunki
Hämäläinen Tanja, Espoon kaupunki
Kuusisto-Hjort Paula, Espoon kaupunki
Leino Essi, Espoon kaupunki
Leskinen Aino, Espoon kaupunki
Leppäsyvä Hugo, Espoon kaupunki

Malmström Mikko, Espoon kaupunki
Nurmi Susanna, Espoon kaupunki
Piironen Tiina, Espoon kaupunki
Westerlund Ina, Espoon kaupunki
Aizpuru Mikel, Vantaan kaupunki
Eitsi Eeva, Vantaan kaupunki
Haanpää Annakaisa, Vantaan kaupunki
Halmkrona Milja, Vantaan kaupunki
Hedman Anders, Vantaan kaupunki
Häsänen Merja, Vantaan kaupunki
Jaakonaho Mari, Vantaan kaupunki
Kallaluoto Timo, Vantaan kaupunki
Kankkunen Paula, Vantaan kaupunki
Kristiansson Tina, Vantaan kaupunki
Kujala Panu-Petteri, Vantaan kaupunki
Laak Noora, Vantaan kaupunki
Leppänen Ville, Vantaan kaupunki
Länsisalmi Oona, Vantaan kaupunki
Muukka Laura, Vantaan kaupunki
Polvi Anne, Vantaan kaupunki
Ristimäki Veli-Pekka, Vantaan kaupunki
Shala Agon, Vantaan kaupunki
Tanner Charlotta, Vantaan kaupunki
Veijola Päivi, Vantaan kaupunki
Vuorsalo Anniina, Vantaan kaupunki
Ölander Carina, Vantaan kaupunki
Saukkoriipi Salla, FIGBC

Hankkeen ohjausryhmä:

Alppi Samuli, Ympäristöministeriö
Haanpää Simo, Uudenmaan liitto
Innala Tuulia, Kuntaliitto
Jalkanen Joel, Helsingin yliopisto
Leino Essi, Espoon kaupunki
Luomanen Jussi, Helsingin kaupunki
Marjeta Tiina, Uudenmaan liitto
Nurmi Juha, Vantaan kaupunki

Rajala Pasi, Helsingin kaupunki
Rautio Tuukka, ELY-keskus
Siivola Mari, Vantaan kaupunki
Vierikko Kati, SYKE (pj)
Yläjääski Marjaana, Vantaan kaupunki

Liitännäispartnerit:

Buller Leena, Jyväskylä
Gusev Kirill, Porvoo
Haatainen Emilia, Järvenpää
Heikkilä Mika, Järvenpää
Heikkinen Taru, Tampere
Huovinen Satu, Oulu
Jylhä Johanna, Oulu
Katajamäki Mirkka, Tampere
Keljo Hanna, Jyväskylä
Laita Anne, Jyväskylä
Laitala Mila, Oulu
Larinkari Mirjam, Tampere
Laukkanen Matilda, Turku
Laulumaa Pia, Salo
Löf Aicha, Kauniainen
Myllykoski Johanna, Tampere
Niskanen Suvi, Turku
Nyman Marie, Turku
Puikko Minna, Oulu
Puolitaival Reetta, Jyväskylä
Rihtniemi-Rauh Anne, Porvoo
Räisänen Anna, Turku
Saatsi Emilia, Porvoo
Sanaksenaho Veera, Oulu
Silvast Maria, Lahti
Surakka Katarina, Tampere
Suutari-Jääskö Maria, Järvenpää
Sääksniemi Johanna, Lahti
Tuovinen Anu, Salo
Tuurnala Paula, Porvoo
Vallinkoski Mervi, Jyväskylä
Vesanto Tuuli, Turku
Välimaa Taru, Oulu
Väättäinen Katariina, Ingild Design

BOOST-hankkeen tutkimusyhteistyö:

Halme Panu, Jyväskylän yliopisto / SYKE
Jalkanen Joel, Helsingin yliopisto
Nieminen Eini, Jyväskylän yliopisto
Tuomisaari Johanna, Jyväskylän yliopisto

Rakennetun ympäristön luontotyyppi-työpajoihin osallistuneet:

Heinonen Miina, Espoon kaupunki
Hämäläinen Tanja, Espoon kaupunki
Janatuinen Aki, Uudenmaan ELY-keskus
Karttunen Krister, SYKE

Kiema Sami, Tmi Luonto- ja viherkonsultti Sami Kiema
Kolu Suvi, Espoon kaupunki
Korhonen Anni, Helsingin kaupunki
Korkonen Sanna, Sitowise
Korvenpää Terhi, Welado / Sitowise
Kristiansson Tina, Vantaan kaupunki
Lehkonen Emmi, Tampereen kaupunki
Lehtinen Juuli, Helsingin yliopisto
Leka Jarkko, Valonia
Lumiario Riku, SYKE
Luoma Emma, Akordi
Nieminen Jere, Tuleva Luonto Oy
Nieminen Marko, Faunatica
Nousiainen Anni, Tampereen kaupunki
Nukki Heli, Sitowise
Parisot Philippe, Espoon kaupunki
Paukkunen Juho, Helsingin yliopisto
Pirskanen Lotta, Helsingin yliopisto
Puolitaival Reetta, Jyväskylän yliopisto
Renko Terhi, AFRY
Riikonen Anu, Sitowise
Saarikivi Jarmo, Helsingin yliopisto
Salo Pälvi, Sitowise
Selonen Ville, Vantaan kaupunki
Tammela Simo, Sitowise
Tolonen Janne, Sweco
Tuovila Hanna, Nomaji / Sitowise
Vierikko Kati, SYKE
Väisänen Anna, AFRY
Yrjälä Kim, Helsingin yliopisto

Hyvinvointihyödyn työpajoihin osallistuneet:

Kirsi Salonen, Tampereen yliopisto
Katri Savolainen, Jyväskylän yliopisto
Emilia Rönkkö, Oulun yliopisto
Tari Haahtela, kliinisen allergologian emeritusprofessori

Ilmastoviisauden työpajoihin osallistuneet:

Ariluoma Mari, Aalto yliopisto, Co-Carbon -hanke

Eitsi Eeva, Vantaan kaupunki

Hautamäki Ranja, Aalto yliopisto

Karttunen Krister, Suomen ympäristökeskus

Karvinen Esko, Ilmatieteenlaitos

Kulmala Liisa, Ilmatieteenlaitos

Lämsä Suvi, Espoon kaupunki

Renko Terhi, AFRY

Rosqvist Kajsa, Helsingin kaupunki

Thölix Laura, Ilmatieteenlaitos

Leppänen Paula-Kaisa, Aalto yliopisto



ARVO – Viherrakenteen arviointi ja vahvistaminen kaupunkien maankäytön suunnittelussa -hankkeessa (10/2023-12/2025) vahvistetaan viherrakennetta ja tunnistetaan sen tuottamia arvoja tiiviisti rakennetuissa kaupungeissa ilmastomuutokseen sopeutumisen edistämiseksi. Hanketta koordinoi Helsingin kaupunki. Hankekumppaneina toimivat Aalto-yliopisto, Espoon kaupunki, Vantaan kaupunki ja Green Building Council Finland. Hankkeen liitännäispartnereita ovat Jyväskylä, Järvenpää, Lahti, Oulu, Porvoo, Tampere ja Turku. Hanke saa rahoitusta Euroopan aluekehitysrahastosta.