

# **Vihertehokkuus täydentyvillä pientaloalueilla Vantaalla**

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Rakennettu ympäristö, hortonomi (AMK)

syksy 2024

Jonna Kurittu

Rakennetun ympäristön koulutus

Tiivistelmä

Tekijä       Jonna Kurittu

Vuosi 2024

Työn nimi    Vihertehokkuus täydentyvillä pientaloalueilla Vantaalla

Ohjaaja      Outi Tahvonen

---

Tässä työssä on tutkittu vihertehokkuutta kaupunkivihreän hallinnassa Vantaan täydentyvillä pientaloalueilla. Pientaloalueiden vetovoima perustuu usein niiden vehreyteen, joka muodostuu pääosin yksityisten pihojen kasvillisuudesta. Kuitenkin täydennysrakentaminen, eli olemassa olevan kaupunkirakenteen täydentäminen uusilla rakennuksilla, asettaa haasteita tämän vehreyden säilymiselle. Uudet rakennukset vähentävät tonttien viherpintaa ja voivat heikentää alueiden maisemallisia, ekologisia ja viihtyisyyttä lisääviä arvoja.

Vantaan rakennusjärjestyksen uudistuksessa vihertehokkuus on nostettu keskeiseksi keinoksi säilyttää ja edistää näitä arvoja kaupunkivihreän hallinnan osana. Vihertehokkuus on suunnittelun väline, jolla voidaan asettaa selkeästi mitattavia tavoitetasoja, jotka edellyttävät uudenlaisia ratkaisuja. Vihertehokkuuslaskurin avulla pihan eri elementit sekä kasvillisuus voidaan muuntaa laskennalliseen ja keskenään vertailtavaan muotoon. Tutkimuksessa on arvioitu vihertehokkuuden toimivuutta pientaloalueiden kaupunkivihreän hallinnan välineenä ja tarkasteltu rinnalla kahta muuta menetelmää: 3–30–300-sääntöä ja rakennusten sekä rakennelmien pinta-alan sääntelyä suhteessa tontin kokonaispinta-alaan.

Tutkimuksen tavoitteena on ollut tuottaa tietoa rakennusjärjestyksen laadinnan tueksi arvioimalla, kuinka nämä eri menetelmät tukevat vihreyden säilymistä ja lisäämistä pientalotonteilla täydennysrakentamisen yhteydessä. Menetelmiä on tarkasteltu sekä kaupungin että tontinomistajien näkökulmasta. Johtopäätöksenä tarkastelun pohjalta on, että vihertehokkuus tukee vihreyden säilyttämistä ja kehittämistä sekä niiden tarjoamien ekologisten ja sosiaalisten hyötyjen turvaamista tiivistyvässä Vantaan kaupunkirakenteessa. Opinnäytetyön tilaajana toimii Vantaan kaupunki, ja työ pyrkii edistämään viherrakenteen merkityksen huomioimista tiivistyvässä kaupunkiympäristössä.

Avainsanat   Vihertehokkuus, kaupunkivihreä, pientaloalueet, täydennysrakentaminen

Sivut        44 sivua

Degree Programme in Landscape Design, Construction and Management

Abstract

Author       Jonna Kurittu

Year 2024

Subject       Green Efficiency in Infill Small Residential Building Areas in Vantaa

Supervisor   Outi Tahvonen

---

This study has investigated green efficiency in urban green management in infill small residential building areas in Vantaa. The attractiveness of small residential areas is often based on their greenery, which is mainly composed of vegetation in private yards. However, infill, i.e. the addition of new buildings to the existing urban fabric, poses challenges to the maintenance of this greenery. New buildings will reduce the green cover of plots and may undermine the landscape, ecological and amenity values of the areas.

In the reform of the Vantaa Building Code, green efficiency has been highlighted as a key means of preserving and promoting these values as part of urban greening management. Green efficiency is a planning tool that can be used to set clearly measurable target levels that require new solutions. The Green Efficiency Calculator allows the different elements of a yard and its vegetation to be converted into a calculated and comparable format. The study has evaluated the effectiveness of green performance as a tool for urban green management in small housing estates and has considered two other methods in parallel: the 3–30–300 rule and the regulation of the area of buildings and structures in relation to the total area of the plot.

The aim of the study has been to provide information to support the development of building regulations by assessing how these different methods support the preservation and enhancement of greenery on small residential plots in the context of infill development. The methods have been examined from the perspective of both the city and the landowners. The conclusion of the analysis is that green efficiency supports the preservation and enhancement of green spaces and the safeguarding of the ecological and social benefits they provide in the denser urban fabric of Vantaa. The thesis was commissioned by the City of Vantaa and aims to promote the importance of greening in a denser urban environment.

Keywords     Green efficiency, urban greenery, small residential areas, infill

Pages        44 pages

# Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Kaupunkivihreä tiivistyvässä kaupungissa .....	2
2.1	Kaupunkivihreän hyödyt .....	2
2.2	Pientaloalueiden täydennysrakentaminen .....	5
3	Kaupunkivihreän ohjausjärjestelmät ja ohjauskeinot .....	7
3.1	Asemakaavat .....	7
3.2	Rakennusjärjestys .....	8
3.3	Vihertehokkuus suunnittelun työkaluna .....	9
3.4	Muita kaupunkivihreän hallinnan välineitä .....	12
3.4.1	Prosentuaalinen yläraja rakennuksille ja rakenteille .....	12
3.4.2	3–30–300 -sääntö .....	13
4	Aineisto ja menetelmät .....	15
5	Kaupunkivihreän hallinta Vantaalla .....	17
5.1	Vihertehokkuus asemakaavaprosessissa .....	20
5.2	Vihertehokkuus rakennuslupaprosessissa .....	21
5.3	Vihertehokkuustavoitteen toteutuminen esimerkkikohteissa .....	21
5.4	Rakennusten ja rakennelmien pinta-ala esimerkkikohteissa .....	28
5.5	3–30–300 -sääntö esimerkkikohteissa .....	28
6	Pohdinta .....	31
6.1	Vihertehokkuuden hyödyt .....	32
6.2	Vihertehokkuuden haasteet .....	33
7	Johtopäätökset .....	35
	Lähteet .....	37

## Kuvat ja taulukot

Kuva 1. Helsingin seudun maanpeiteaineiston avulla voidaan seurata ja havainnoida kasvipeitteisyyden muutoksia pientaloalueilla. Kuvassa Ojatien kohde vuosina 2016 ja 2022.

Kuva 2. Esimerkkikohteiden tarkastelun työnkulku.

Kuva 3. Vantaan yleiskaavassa pientalovaltaisia käyttötarkoitusalueita (AP) on suurin osa asumiseen osoitetuista alueista.

Kuva 4. PCM-mallin mukainen aluejako tutkimuskohteiden ympäristössä Martinlaaksossa ja Vantaanlaaksossa.

Kuva 5. PCM-mallin mukainen aluejako tutkimuskohteiden ympäristössä Kuninkaalassa.

Kuva 6. Lintukalliontien suunnitelma ja vihertehokkuuslaskurin tulokortti.

Kuva 7. Ojatien suunnitelma ja vihertehokkuuslaskurin tulokortti.

Kuva 8. Akatemiantaipaleen suunnitelma ja vihertehokkuuslaskurin tulokortti.

Kuva 9. Kuusikkotien suunnitelma ja vihertehokkuuslaskurin tulokortti.

Kuva 10. 3–30–300-sääntö Lintukalliontien kohteessa.

Kuva 11. 3–30–300-sääntö Ojatien kohteessa.

Kuva 12. 3–30–300-sääntö Akatemiantaipaleen ja Kuusikkotien kohteessa.

Taulukko 1. Yhteenveto esimerkkikohteista ja ohjauskeinojen tarkastelun tuloksista.

# 1 Johdanto

Pientaloalueiden vetovoima perustuu useasti niiden ajan saatossa kehittyneeseen vehreyteen ja siitä muodostuviin maisemallisiin ja viihtyisyyttä lisääviin arvoihin. Pientaloalueilla vehreys syntyy pääosin pihoilla kasvavasta kasvillisuudesta. Kaupunkien täydennysrakentamisen myötä vihreiden alueiden ja pientaloalueiden kasvillisuuden säilyttäminen on noussut merkittäväksi haasteeksi. Täydennysrakentamisessa pyritään hyödyntämään jo olemassa olevaa kaupunkirakennetta lisäämällä uusia rakennuksia tai laajentamalla vanhoja. Tämä voi kuitenkin heikentää pientaloalueiden vehreyttä, maisemallisia arvoja ja alueen yleistä viihtyisyyttä.

Tarve tälle opinnäytetyölle on syntynyt rakentamislain uudistuksen myötä. Uudistuksen takia Vantaan rakennusjärjestystä ryhdyttiin uudistamaan uuden lain mukaiseksi. Kaupungin vihertehokkuustyöryhmässä nostettiin esille havainto siitä, että pientaloalueiden vehreys, maisemalliset arvot sekä viihtyisyys heikkenevät täydennysrakentamisen vaikutuksesta. Työryhmä on tehnyt ehdotuksen vihertehokkuustavoitteen sisällyttämisestä rakennusjärjestykseen ja rakennuslupaprosessiin.

Tässä työssä tarkastellaan pientaloalueiden täydennysrakentamista ja vihertehokkuutta näiden alueiden kaupunkivihreän hallinnan välineenä. Vihertehokkuudella tarkoitetaan kasvillisuuden peittämän ja muun sadevettä läpäisevän pinnan määrää suhteessa tarkasteltavan alueen pinta-alaan. Työssä viherkertoimen rinnalla tarkastellaan rakennusten ja rakennelmien prosenttiosuuden säätelyä sekä 3–30–300-sääntöä.

Työssä on tarkoitus tuottaa tietoa rakennusjärjestyksen laadinnan tueksi arvioimalla vihertehokkuuden ja muiden mitoittavien välineiden ja periaatteiden toimivuudesta kaupunkivihreän säilyttämiseksi pientalotonteilla. Eri välineiden tarkastelun ja keskinäisen vertailun kautta tavoitellaan vastausta siihen, kuinka vehreyttä saadaan lisättyä pihoilla pientaloalueiden uudistuessa ja täydentyessä ja miten nämä välineet tässä tavoitteessa toimivat. Johtopäätöksissä ja tuloksissa pohditaan sitä, miten työkalut toimivat ja minkälaisia vaikutuksia niillä on niin kaupungin kuin tontinomistajan näkökulmasta. Työn tutkimuskysymyksenä on, miten velvoite vihertehokkuusluvusta pientalotonteilla voi toteutua ja voidaanko sen avulla turvata pientaloalueiden vehreys.

## 2 Kaupunkivihreä tiivistyvässä kaupungissa

Kaupungin viherrakenne käsittää kaikki kasvulliset alueet aina pienestä omakotipihasta laajoihin viheralueisiin sekä näitä yhdistävän verkoston osat (ViherKARA-verkosto, 2013).

Viherrakenne ja kaupunkivihreä ovat läheisesti toisiinsa liittyviä käsitteitä, jotka kuvaavat viheralueiden merkitystä kaupunkien kestävyys- ja toimivuuden kannalta. Viherrakenne-käsite viittaa laajempaan viheralueiden verkostoon, joka koostuu puistoista, metsistä, rantaviivoista ja muista kasvullisista alueista, kuten pihoista, sekä näitä yhdistävistä viheryhteyksistä. Se on olennainen osa yhdyskuntarakennetta ja toimii ekologisten prosessien tukena samalla tarjoten virkistysmahdollisuuksia ja parantaen ympäristön viihtyisyyttä. (ViherKARA-verkosto, 2013, ss. 25–26)

Kaupunkivihreä on osa viherrakennetta ja koostuu kaupunkialueiden vihreistä tiloista, kuten puistoista, katuistutuksista ja viherkatoista. Kaupunkivihreä tuottaa ekosysteemipalveluita, kuten parempaa ilmanlaatua, hulevesien hallintaa ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä. Viherrakenne toimii fyysisenä ja ekologisena perustana, kun taas kaupunkivihreä keskittyy rakennetun ympäristön vihreisiin elementteihin. Molemmat käsitteet ovat keskeisiä vihreän infrastruktuurin suunnittelussa, jossa pyritään edistämään strategisella tasolla kestävästä kaupunkikehityksestä ja ympäristöhyötyjä. (ViherKARA-verkosto, 2013, ss. 16–17, 26) Tässä työssä käytän termiä kaupunkivihreä, sillä tarkastelun keskipisteenä ovat rakennetussa kaupunkiympäristössä sijaitsevat pihat ja niiden ratkaisut.

Kaupunkivihreä koostuu kasvillisuuden tarvitsemista kasvupaikkatekijöistä, eli kasvualustasta, vedestä, ravinteiden ja biomassan kierrosta. Kasvillisuus on vain yksi osa tätä kokonaisuutta. Kasvillisuudella on rakennetussa ympäristössä monenlaisia merkityksiä. Se vaikuttaa alueen viihtyisyyteen, sillä voidaan korostaa alueen ominaispiirteitä, kuten historiaa ja arkkitehtuuria, rajata alueita ja luoda näkösuojaa muun muassa yksityispihoille, suojata melulta, paahteelta ja tuulisuudelta. Kasvillisuus myös sitoo pölyä sekä ehkäisee eroosiota ja parantaa mikroilmastoa. (Soini, 2003, s. 191)

### 2.1 Kaupunkivihreän hyödyt

Ilmastonmuutoksen edetessä kaupunkivihreän rooli pienilmaston säätelyssä on yhä merkittävämpi. Sään äärevyyden lisääntyessä puusto vähentää lämpösaarekeilmiötä varjostamalla, heijastamalla auringon säteilyä ja viilentämällä haihduttaessaan kosteutta. Puut myös suodattavat ilmasta epäpuhtauksia ja sitovat hiilidioksidia. (Sim, 2022, s. 192) Puustolla on tunnistettu olevan merkittävä rooli ihmisten terveyden ja hyvinvoinnin

edistämisessä ja täydennysrakentamisen myötä puuston hyvien vaikutusten väheneminen heikentää pientaloalueiden asukkaiden hyvinvointia. On huomattava, että kasvillisuuden ja puuston vaikutus on erityisen paikallinen, sillä virkistysalueet etäämmällä eivät tuota edellä mainittuja hyötyjä asuinkortteleissa tai tonteilla.

Vantaan luontohyödyt -selvityksen (2018) mukaan pientaloalueilla ekosysteemipalveluista erityisesti säätely- ja tukipalveluista pölytys ja siementen levitys ja tuotantopalveluista viljeltävä ravinto korostuvat. Tämä johtopäätös perustuu oletukseen siitä, että pientaloalueilla pihoilla on suhteessa niiden pinta-alaan enemmän kukkivia kasveja kuin muilla asuinalueilla. Pientaloalueiden pihoilla on myös kulttuurisia ekosysteemipalveluja, jotka perustuvat pihojen esteettisiin, virkistyksellisiin, opetuksellisiin sekä sosiaaliseen hyvinvointiin liittyviin arvoihin. (Ojanen, 2016)

Pientaloalueella on hyvät edellytykset luonnon monimuotoisuuteen tontinomistajien erilaisten pihojen ja niiden hoitoon liittyvien erilaisten näkemysten ansiosta. Erilaisista pihoista muodostuu kirjava joukko erilaisia elinympäristöjä ja niiden yhtymäkohdissa tonttien rajoilla monimuotoisuus voi olla rikasta. (Sim, 2022, s. 230) Toisaalta yksityiseen maanomistukseen ja erilaisiin näkemyksiin liittyy myös riski siitä, että pihoja ei vaalita osana luonnonmukaista kaupunkivihreää. Varsinkin vanhoilla pientaloalueilla on paljon varttunutta puustoa, joka toimii ekologisenä yhteytenä monille eliölajeille. Pientaloalueiden täydentyessä ja tiivistyessä jatkuvat puustoiset yhteydet katkeilevat, koska pienille pihoille ei enää mahdu suurikokoisia puita. Täydennysrakentamisen seurauksena vanhoista ja hyvin vehreistä pientaloalueista tulee avoimempia ja paahteisempia ja niiden merkitys ekologisen käytävän osina heikkenee. (Mäkynen, 2017, s. 39)

Maisemaekologisin termein maiseman rakennetta voidaan kuvata PCM-mallilla, jonka ovat kehittäneet Forman ja Godron 1980-luvulla. Tämä malli sisältää käsitteet laikku, käytävä ja matriisi. Laikku (Patch) on alue, joka poikkeaa ympäristöstään koon, muodon, tyyppin, heterogeenisyytensä ja rajautumisensa osalta. Laikut voivat muuttua ajassa sukkession ja ympäristön vaikutuksesta, ja kaupunkiympäristössä ne voivat olla esimerkiksi viheralueita ja metsäsaarekkeita. (Forman & Godron, 1986, ss. 83–85)

Käytävät (Corridor) ovat tärkeä osa maiseman rakennetta, sillä ne kytkevät laikut toisiinsa verkostoksi. Käytävien leveys vaikuttaa siihen, miten ne eroavat ympäröivästä maisemasta. Esimerkiksi linjakäytävät ovat kapeampia ja koostuvat reunalajeista, kun taas leveämmät vyöhykekäytävät voivat laajentua aluemaisiksi ja sisältävät enemmän sisäpuolisia lajeja. Virtauskäytävät, eli esimerkiksi purot ja joet puolestaan säätelevät veden ja materiaalien



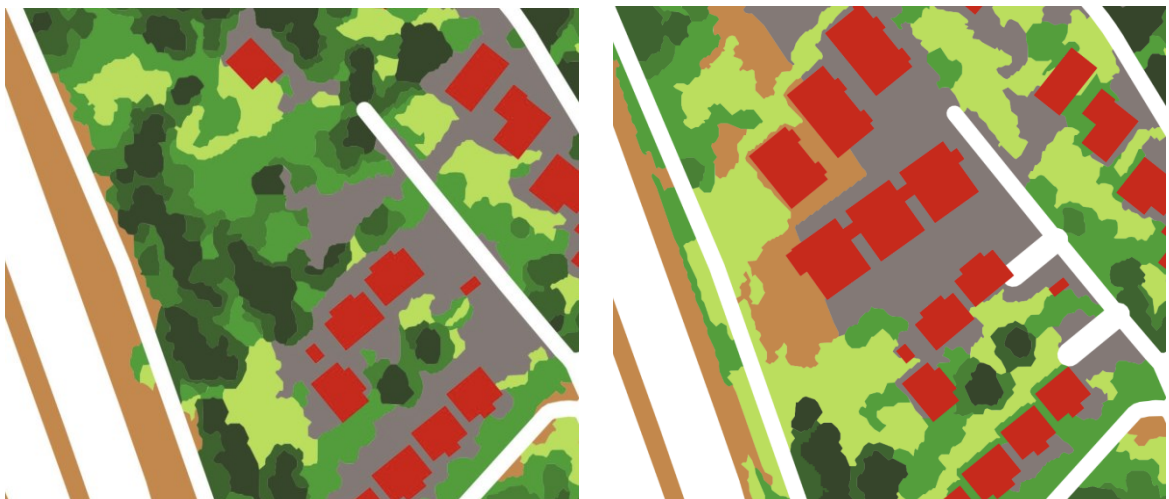
liikettä ja voivat vaikuttaa merkittävästi maiseman ekologisiin prosesseihin. (Forman & Godron, 1986, s. 153)

Matriisi (Matrix), joka ympäröi laikkuja ja käytäviä, eroaa näistä ominaisuuksiltaan ja sillä on ratkaiseva rooli maiseman rakenteessa. Matriisilla on suurempi suhteellinen pinta-ala kuin millään muulla laikulla maisemassa. Matriisi voidaan tunnistaa hallitsevana elementtinä, jos se peittää suurimman pinta-alan. Matriisin huokoisuudella viitataan sen kykyyn sallia lajien tai aineiden virtojen liikkumisen sen lävitse. Huokoisuus vaikuttaa lajien leviämiseen ja vuorovaikutukseen laikujen välillä. (Forman & Godron, 1986, s. 186)

Parhaimmillaan pientaloalueiden pihat muodostavat ekologisten askelkivien sarjan, jota eliölajit voivat hyödyntää käytävän kaltaisesti. Pientaloalueiden täydennysrakentamisen on havaittu vaikuttavan haitallisesti pientaloalueiden kaupunkiluontoon pirstomalla sitä, jolloin alueiden välinen kytkeytyneisyys heikkenee ja siten eliöiden liikkuminen alueilta toiselle vaikeutuu.

Vehreyden väheneminen heikentää alueiden maisemallista arvoa ja voi vähentää asukkaiden viihtyvyyttä. Täydennysrakentaminen vähentää myös läpäisevien pintojen määrää ja siten kasvattaa kaupunkitulvien riskiä (Kuva 1). Pientalotonttien täydennysrakentamisen tai uudistamisen yhteydessä on tavallista, että tontilta poistetaan kaikki kasvillisuus kasvualustoineen. Tätä voidaan perustella työmaatoimintojen ja varastoinnin välttämättömyydellä sekä sillä, että tehokkuuden kasvaessa tontilla, talojen perustamisen myötä tilaa puiden suojaamiselle ja säilyttämiselle ei jää tilaa. (Helsingin kaupunki, 2021, s. 32)

Kuva 1. Helsingin seudun maanpeiteaineiston avulla voidaan seurata ja havainnoida kasvipeitteisyyden muutoksia pientaloalueilla. Kuvassa Ojatien kohde vuosina 2016 ja 2022.



Helsingin seudun maanpeiteaineisto © HSY ja alueen kunnat 2022; tausta-aineistot: © Maanmittauslaitos 2022, © Väylävirasto, Digiroad 2022

Kaupunkivihreän merkitys on kasvanut, mutta se ei vielä saa riittävästi huomiota kaupunkisuunnittelussa. Jotta kaupunkivihreä ymmärretään kriittisenä infrastruktuurina, tarvitaan asennemuutosta sekä prosessien ja menetelmien kehittämistä. Kaupunkivihreä ei ainoastaan edistä hiilensidontaa, vaan se myös tukee ihmisten hyvinvointia ja tarjoaa elinympäristöjä muille lajeille. (Hautamäki & Ariluoma, 2024) Kasvillisuuteen sitoutuneen hiilivaraston säilyttäminen on keskeistä, sillä nykyinen kasvillisuus, erityisesti puut ja maaperä ovat tärkeitä hiilivarastoja. Uusien hiilinielujen rakentaminen, kuten puiden istuttaminen ja monilajisten kasvillisuusalueiden luominen, on myös tärkeää. Viherrakenteen hiilensidontaan voidaan kiinnittää huomiota yksittäisten tonttien suunnittelussa käyttäen vihertehokkuutta sen ohjauskeinona. (Hautamäki & Ariluoma, 2024)

## 2.2 Pientaloalueiden täydennysrakentaminen

Täydennysrakentaminen on ilmiö, jossa asemakaava-alueille rakennetaan lisää olemassa olevaa infrastruktuuria hyödyntäen. Se voi olla pienimuotoista lisärakentamista, joka sijoittuu tontille olemassa olevan rakennuksen rinnalle, mutta voi myös sisältää uusia asuinrakennuksia tai vanhan purkamista ja uuden rakentamista sen tilalle.

Täydennysrakentamisen tavoitteena on tiivistää yhdyskuntarakennetta ja lisätä tonttien käyttömahdollisuuksia, jolloin esimerkiksi kaupunkirakenteen taloudellista tehokkuutta voidaan parantaa. (Kuntaliitto, 2019)

Täydennysrakentamisella voidaan tarkoittaa lisärakentamismahdollisuuksien tunnistamista kokonaiselta pientaloalueelta, tai se voi koskettaa yksittäistä pientalotonttia.

Täydennysrakentaminen voi tarkoittaa esimerkiksi vanhan rakennuskannan purkamista ja uuden, tehokkaamman rakennuskannan rakentamista tilalle, uudis- tai lisärakennuksen rakentamista vanhan rinnalle tai tontin lohkomista ja syntyvän uuden kiinteistön rakentamista. Täydennysrakentamista on myös olemassa olevan rakennuksen laajentaminen lisäkerroksella tai kokonaan uudella osalla. (Vantaan kaupunki, 2018, s. 30)

Purkava uudistaminen, jota vanhoillakin pientaloalueilla tapahtuu, johtuu usein siitä, että rakennus on saavuttanut elinkaarensa pään tai että rakennus ei vastaa nykyisiä asumisen laatuun tai kokoon liittyviä odotuksia. Purkavan uudistamisen yhteydessä tontin tehokkuutta voidaan nostaa rakentamalla sille enemmän asuntoja. Purkava uudistaminen synnyttää enemmän kasvihuonekaasupäästöjä, mutta toisaalta sen johdosta alueiden tehokkaamman käytön ansiosta haitalliset ilmastovaikutukset voivat vähentyä. (Vantaan kaupunki, 2022, s. 37)

Täydennysrakentaminen voi perustua alueen rakentamista ohjaavaan asemakaavaan ja sen mukaiseen rakentamistehokkuuteen, mutta usein rakentaminen voi perustua asemakaavasta poikkeamiseen, eli poikkeamislupa, jolloin saatetaan poiketa esimerkiksi asemakaavassa määritetystä rakennusala tai rakennustehokkuudesta. Vanhat pientaloalueet ja niiden koettu viihtyisyys perustuu usein väliin, kookkaisiin tontteihin. Näiden alueiden täydennysrakentaminen edellyttää hyvää suunnittelutyötä, jotta asuinympäristön arvot voidaan rakenteen tiivistyessä säilyttää. (Vantaan kaupunki, 2016, s. 4)

Tavanomainen tapa pientaloalueella on välttää rakennetun tontin takaosan erottaminen etuosasta niin sanotuksi kirvesvarsitontiksi. Jos kyseisellä alueella asemakaavassa rakennusoikeus ilmaistaan koko korttelia koskevalla tehokkuusluvulla, määräytyy kirvesvarren rakennusoikeus tontin pinta-alan mukaan. (RT 99-10886, s. 11)

Vanhojen pientaloaluiden täydennysrakentamisessa jatkuvassa kasvussa olevat asumisväljyyteen liittyvät toiveet tuottavat suurempia pientalorakennuksia kuin joista vanhat pientaloalueet tyypillisesti muodostuvat (RT-99-10886, s.10). Tämä yhdistettynä maankäytön tehokkuustavoitteisiin ja pienentyviin tonttikokoihin muun muassa kirvesvarsiratkaisuissa voivat osoittautua haastaviksi yhteensovittaviksi asioiksi yhdessä vehreyden ja monimuotoisen pihan kanssa.

Täydennysrakentamisella on vaikutuksia kaupunkikuvaan ja ympäristöön. Rakennusten ulkonäköä koskevat ratkaisut vaikuttavat alueen visuaaliseen ilmeeseen ja kulttuuriseen identiteettiin. Täydennysrakentaminen voi myös vaikuttaa virkistysalueisiin, ja rakentamattoman maapinta-alan määrä vähenee tiiviimmässä ympäristössä. Onnistuneesti toteutettu täydennysrakentaminen voi vahvistaa alueen ominaispiirteitä ja viihtyisyyttä, mutta huonosti sovitettuna se voi heikentää alueen yhtenäisyyttä ja kaupunkikuvaa. (Kuntaliitto, 2019, ss. 8–9)

Pientaloalueilla merkittävä osuus kasvullisesta maasta sijaitsee yksityisesti omistetuilla tonteilla (Mäkynen, 2017, s. 38). Kaupunkien sisäänpäin kasvu on kustannustehokkain tapa varmistaa viherrakenteen kestävyys ja ekosysteemipalveluista saatavat hyödyt.

### 3 Kaupunkivihreän ohjausjärjestelmät ja ohjauskeinot

Tässä kappaleessa käydään lävitse kaupunkivihreän hallinnan ohjausjärjestelmistä asemakaavat ja rakennusjärjestys. Tämän työn näkökulmasta rakennusjärjestys on keskeinen, sillä sen määräysten kautta voidaan täydentää asemakaavoissa esitettyjä vaatimuksia esimerkiksi vihertehokkuuden osalta. Kaupunkivihreän ohjauskeinoista esittelen vihertehokkuuden, rakennusten ja rakennelmien pinta-alan säätelyn sekä 3–30–300-säännön.

Maankäytön ohjausjärjestelmä on prosessi, jolla säädellään ja hallinnoidaan rakentamista ja maankäytön muutoksia eri mittakaavatasoilla. Kaavoilla pyritään huomioimaan paikalliset olosuhteet ja luodaan puitteet alueiden kehittämiseksi, rakentamisen sijoittumiselle ja eri toimintojen järjestämiselle.

Maankäyttöä ohjataan paikallistasolla muun muassa kuntien kaavoituksella, jossa huomioidaan myös paikalliset arvot ja ominaispiirteet. Kunnan rakennusjärjestys voi asettaa reunaehdot ja antaa tarkempia ohjeita rakentamisen sijoittumiseen, mitoittamiseen ja muihin kysymyksiin.

#### 3.1 Asemakaavat

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (1999/132) määritelty alueiden käytön suunnittelujärjestelmä koostuu valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista sekä asema-, yleis- ja maakuntakaavoista. Lakiin perustuva kaavajärjestelmä on hierarkkinen siten, että yleispiirteisempi kaava ohjaa yksityiskohtaisemman kaavan sisältöä ja tavoitteita. Täten maakuntakaava ja yleiskaava kaavaratkaisuineen ohjaavat, minkälaisia sisältöjä asemakaavassa ratkaistaan.

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (1999/132 § 54) asemakaavan sisältövaatimuksissa edellytetään kaavaa laadittavan siten, että lopputuloksesta syntyy terveellistä ja viihtyisää elinympäristöä ja luonnonympäristöä vaalitaan, eikä sen arvoja hävitetä. Lisäksi kaavoitettavan alueen puistojen riittävyyteen on kiinnitettävä huomiota. Kaavan lopputulos on selvityksiin perustuva erilaisten näkökulmien yhteensovitus, jolla pyritään sellaiseen suunnitelmaan, jolla edistetään muun muassa luonnon monimuotoisuuden ja muiden luonnonarvojen säilymistä. Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää myös suunnitelman ympäristövaikutusten selvittämistä.

Oikeusvaikutteinen asemakaava koostuu kaavakartasta ja sitä täydentävistä asemakaavamääräyksistä. Asemakaavan määräyksiin voidaan sisällyttää

rakentamistapaohjeita, eli ohjeistusta siitä, mikä on suositeltava rakentamistapa tietyllä alueella. Tällöin ohjeet ovat sitovia. Heini Kaskela on opinnäytetyössään (2023) selvittänyt asemakaavoituksen keinoja luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi. Asemakaavoissa esitettävät luonnon monimuotoisuutta edistävät kaavaratkaisut ja -määräykset perustuvat riittäviin selvityksiin luontoarvoista. Tähän tietoon perustuen asemakaavassa voidaan viherelementeille osoittaa riittävät tilavaraukset säilytettävä kasvillisuus, ekologiset käytävät ja muut luontopohjaiset ratkaisut sekä niiden toteuttamista ohjaavat kaavamääräykset. Kaskela nostaa esiin yhtenä asemakaavoituksen ohjauskeinona viherkertoimen, joka voidaan sisällyttää asemakaavamääräyksiin. (Kaskela, 2023, s. 14)

### 3.2 Rakennusjärjestys

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) tavoitteena on ohjata rakentamista ja kaavoitusta siten, että lopputuloksena syntyy luonnon monimuotoisuuden ja luonnonarvot huomioivaa, terveellistä, turvallista sekä kaikki väestöryhmät huomioivaa ympäristöä (Sopanen ym., 2007, s. 17). Maankäyttö- ja rakennuslain ja -asetuksen mukaisen kaavajärjestelmän lisäksi rakentamista ohjaa rakennusjärjestys.

1.1.2025 voimaan astuvan rakentamislain (751/2023 § 17) mukaan kunnassa on oltava rakennusjärjestys. Rakennusjärjestyksellä kunta voi täydentää asemakaavakartan ja –määräysten sisältöä antamalla paikallisiin oloihin soveltuvia rakentamisen, kulttuuri- ja luonnonarvojen huomioon ottamisen sekä hyvän elinympäristön toteutumisen ja säilyttämisen kannalta tarpeellisia määräyksiä, neuvoja tai ohjeita.

Rakennusjärjestyksen sisältämät vaatimukset eivät ohita sitä, mitä yleis- tai asemakaavassa määrätään eivätkä ne saa olla maanomistajalle kohtuuttomia tai niiden asemaa eriarvoistavia (Rakentamislaki 751/2023 § 17) Rakennusjärjestys ei korvaa kaavoitusta, vaan täydentää sitä ja mahdollistaa paikallisesti merkittävien seikkojen huomioonottamisen rakentamisessa (Kuntaliitto, n.d.). Myös rakennusjärjestykseen voidaan sisällyttää rakentamistapaohjeita. Rakennusjärjestyksen nojalla annettavat rakentamistapaohjeet ovat rakennusjärjestyksen määräyksiä kevyempi tapa ohjata rakentamista paikallisia erityispiirteitä omaavalla kohdealueella.

Rakennusjärjestyksessä voidaan täydentää asemakaavamääräyksiä mm. rakennuspaikkaa, rakennuksen kokoa, sijoittamista ja ympäristöön sopeuttamista tontilla, istutuksia, aitoja ja muita rakennusta pienempiä rakennuskohteita, rakennetun ympäristön hoitoa ja muilla vastaavan kaltaisilla paikallista rakentamista koskevilla määräyksillä. (Rakentamislaki 751/2023 § 17)

Kunnilla on siis vapaus määritellä rakennusjärjestyksen sisältöä esimerkiksi siinä, miten piha-alueiden suunnittelulta vaaditaan. Kuntaliiton (n.d.) oppaassa rakennusjärjestyksen laatimiseen esitetään useita esimerkkimääräyksiä koskien piha-alueita. Määräyksiin voidaan kirjata luonnonmukaisuuden ja olemassa olevien luontoarvojen säilyttämisestä, maisemaan sovittamisesta ja istutusten käyttämisestä. Kuntaliiton (n.d.) opas nostaa esimerkkinä vihertehokkuuden mahdolliseksi työkaluksi piha-alueiden kasvillisuuden ohjaamiseksi rakennusjärjestyksessä.

### 3.3 Vihertehokkuus suunnittelun työkaluna

Kaupunkien kestävä kasvun tavoitteet ja etenevä ilmastonmuutos ovat synnyttäneet tarpeen välineelle kaupunkisuunnittelun tueksi, jolla voidaan ohjata tonttien tai korttelien ekologisuutta ja vihreyttä sekä hulevesien hallintaa. Aiemmin kaupunkivihreän ohjauksesta ovat puuttuneet tehokkaat keinot. Tähän tarpeeseen on kehitetty vihertehokkuusmenetelmä, Microsoft Excel -taulukkopohjainen laskuri, joka huomioi erilaiset kasvillisuus-, pinnoite- ja hulevesiratkaisut. Sen käytön avulla pyritään parantamaan pihan suunnittelun laatua, lisäämään ekologisuutta ja viihtyvyyttä sekä kannustamaan uusien viherelementtien, kuten kasvikattojen, käyttöönottoon.

Vihertehokkuustavoite voidaan sisällyttää asemakaavamääräyksiin tai lupamenettelyihin (Aalto-Yliopisto, n.d.) Vihertehokkuuslaskurin avulla pihan eri elementit sekä kasvillisuus voidaan muuntaa laskennalliseen muotoon. Tällöin niitä voidaan myös vertailla keskenään (Haanpää 2015, s. 52). Vihertehokkuudella on vaikutus suunnitteluprosesseihin sillä se asettaa selkeästi mitattavia tavoitetasoja, jotka edellyttävät uudenlaisia ratkaisuja.

Ensimmäinen viherkertoimen sovellutus on kehitetty ja käytöön otettu jo 1990-luvulla Berliinissä. Tämä Biotope Area Factor (BAF) edellyttää, että uusien rakennusten rakentamisen yhteydessä osa alueesta pitää jättää kasvipeitteiseksi. BAF antaa selkeät ja joustavat ohjeet toimenpiteistä eri tonttien osilla, joilla voidaan parantaa mikroilmastoa, asuinympäristön laatua, hulevesien hallintaa ja lisätä vahvistaa erilaisia luontotyypppejä. (Climate Adapt, n.d.). Berliinin mittariin pohjautuen on myöhemmin kehitetty vihertehokkuuslaskentaa Malmössä (Grönytefaktor) ja Seattlessa (Seattle Green Factor). Edellisiin perustuen on taas kehitetty Toronton viherstandardi (Toronto Green Standard). (Inkiläinen ym., 2014, ss. 7–8)

Seattlen menetelmään liittyy kannustin, jonka mukaan ylitetty vihertehokkuustavoite antaa rakentajalle mahdollisuuden neuvotella lisärakennusoikeutta tontilleen, kunhan samanaikaisesti kasvillisuus pintaa lisää. Toronton menetelmä taas huomioi tontin lisäksi

rakennuksen ekotehokkaan rakentamisen. Tavoitetasoja on kaksi, joista vaativamman ylittäessään voi saada korvauksia ekotehokkaan rakentamisen aikaansaamista energiasäästöistä. (Inkiläinen ym., 2014, s. 8)

Suomessa viherkerroin-työkalua pilotoitiin ensimmäisen kerran Jyväskylän asuntomessualueen suunnittelussa vuonna 2014. Laskuri perustui Malmössä käytettyyn laskuriin (Kiili, 2014). Jyväskylän laskuri mahdollisti suunnittelualueen ominaisuuksien mukaisen painotusten räätälöinnin. Tämä on Inkiläisen ym. (2014, s. 9) tekemien haastattelujen perusteella ollut menetelmän vahvuus, mutta samalla toisaalta myös sen heikkous, sillä laskennassa käytettyjä painotuksia ja kriteereitä on voitu säätää tarvittaessa, ja tämän vuoksi menetelmästä on tullut liiankin joustava.

Yhteistä kaikille vihertehokkuusmenetelmille on se, että tavoitetaso on tyypillisimmillään tontin pinta-alan ja pisteytetyn viherpinta-alan välinen suhdeluku. Menetelmien välillä on eroja pisteytettävien elementtien lukumäärässä ja niille annetuissa painoarvoissa (Inkiläinen ym., 2014, s. 8).

Viimeisimpänä uudenaikaisena viherkerroinlaskurin sovellutuksista on Espoon kaupungin kehittämä menetelmä, jossa huomioidaan hulevesien hallinnan ja vihertehokkuuden lisäksi luonnon monimuotoisuus. Laskurin avulla tavoitellaan lajirikkauden kannalta laadukkaampia pihoja, jotka voivat toimia osana kaupungin ekologista verkostoa (Espoon kaupunki, 2023). Tässä luontolaskurissa luonnon monimuotoisuutta parantavat elementit ovat keskeisessä roolissa. Luontolaskurin lopputuloksena viherkerroin-menetelmän antaman numeraalisen arvon rinnalle saadaan sanallinen arvio pihan ratkaisujen vaikutuksesta luonnon monimuotoisuudelle. (Espoon kaupunki, 2023).

Vantaalla käytössä oleva vihertehokkuuslaskuri perustuu viiteen erilaiseen elementtiryhmään, joissa on kaikkiaan 36 erilaista elementtiä, joihin pohjautuen pihan vihertehokkuus lasketaan. Elementtiryhvät ovat säilytettävä kasvillisuus ja maaperä, istutettava tai kylvettävä kasvillisuus, luonnon monimuotoisuus ja kasvillisuuskatot, pinnoitteet ja hulevesien hallintarakenteet.

Vihertehokkuuslaskurissa annetut painokertoimet perustuvat siihen, minkälaisia ominaisuuksia elementillä on ekologisuuden, toiminnallisuuden, maisema-arvon, kunnossapidon tarpeen ja hulevesien hallinnan näkökulmasta. Ekologinen näkökulma huomioi elementin hiilensidonnin ja -varastoinnin, vaikutukset lajien ja elinympäristöjen monimuotoisuuteen ja ekologiseen verkostoon. Toiminnallisuuden kannalta arvioidaan elementin vaikutusta pienilmastoon viilentämisen, ilman epäpuhtauksien sidonnin, melun

sekä tuulisuuden vähentämisen kannalta. Toiminnallisia vaikutuksia ovat myös näkösuojan tarjoaminen ja ruoantuotantoon, oppimiseen sekä leikkimiseen liittyvät hyödyt. (Vantaan kaupunki, 2024)

Säilytettävän kasvillisuuden ja maaperän elementtiryhmään sisältyy tontilla säilytettävä puusto, pensaat ja luonnonmukainen pohjakasvillisuus, kallio kasvillisuuksineen, avokalliot ja puroumat. Säilytettävillä puilla on laskurissa korkein painokerroin, laskuri painottaa puun latvuspinta-alaa 3,5-kertaisesti. (Vantaan kaupunki, 2024)

Puiden muita korkeampaa viherkerrointa voidaan perustella niiden moninaisilla hyödyillä. Puut jäsentävät tilaa ja näkyvät kaupunkikuvassa ajallisena kerroksena ja ne voivat toimia maamerkkeinä tai kiintopisteinä maisemassa. Puiden synnyttämät aistikokemukset voivat olla tärkeitä muistisairaille ja näkö- ja kuulorajoitteisille. Puut toimivat myös luontoyhteytemme symboleina ja ne muistuttavat vuosirytmillään elämän jatkuvuudesta. Puut ovat keskeinen osa luontoa ja sen monimuotoisuutta ja ne tarjoavat monille eläinlajeille niiden tarvitseman elinympäristön. Puusto kytkee viheralueita ja pihvoja toisiinsa ja toimivat parhaassa tapauksessa ekologisena käytävän osana. Puut myös tasaavat ja viilentävät ympäristönsä lämpötiloja, suojaavat tuulelta, melulta ja paahteelta, hillitsevät maaperän eroosiota ja hulevesien muodostumista sekä puhdistavat ilmaa. (Turun kaupunki, 2022, ss. 6–9)

Myös muilla säilytettävillä elementeillä on keskimäärin muita elementtiryhmiä korkeammat painokertoimet. Kasvillisuuden säilyttäminen voi olla erityisen haastavaa pienillä tonteilla ja se vaatii huolellista suunnittelua ja valmistelua esimerkiksi valmentamalla kasvillisuutta muuttuviin kasvuolosuhteisiin. Esimerkiksi männyn ja tammen syvä paalujuuri auttavat puita pysymään pystyssä myös muuttuvissa olosuhteissa, kuten rakennettavalla pientalotontilla. Tästä syystä Vantaalla kartoitetaan rakentamiseen kaavoitetuilta alueilta puita arvopuurekisteriin. Suuri osa näistä puista on mäntyjä tai tammia (Suojanen, 2024). Säilytetyn kasvillisuuden ekologiset, toiminnalliset ja maisemalliset hyödyt ovat merkittäviä ja niistä viherkertoimella saadut pisteet voivat vähentää uuden, istutettavan kasvillisuuden tarvetta, mikä voi korvata säilyttämiseen liittyvän vaivannäön pienemmillä istutus- ja hoitokustannuksilla. (Inkiläinen ym., ss. 14–15)

Pinnoitteista vihertehokkuuslaskuri huomioi läpäisevät, puoliläpäisevät ja läpäisemättömät pinnat. Erilaisista pinnoitteista koituvat hyödyt vaikuttavat pihan kunnossapitotarpeeseen ja hulevesien hallintaan joko hidastamalla tai maksimoimalla pintavaluntaa. (Vantaan kaupunki, 2024)



Vihertehokkuuslaskuri huomioi myös tontilla muodostuvan huleveden määrän ja sen viivytystarpeen. Hulevesien hallinnan elementtejä ovat erilaiset kasvillisuusratkaisut, läpäisevät ja puoliläpäisevät pinnoitteet, kasvillisuuspintaiset imeytys- ja viivytysrakenteet, kuten sadepuutarhat ja kosteikot sekä painanteet, kiviaineksista koostuvat imeytys- ja viivytysrakenteet ja erilaiset maanalaiset hulevesirakenteet, kuten kasetit tai tunnelit. Lisäksi kasvikoilla voidaan vaikuttaa hulevesien hallintaan. (Vantaan kaupunki, 2024)

Niin sanotut bonuselementit tuottavat vihertehokkuuslaskurissa lisää painotettua viherpinta-alaa. Nämä elementit ovat luonnon monimuotoisuutta ja kasvillisuuden kerroksellisuutta lisääviä. (Vantaan kaupunki, 2024)

### **3.4 Muita kaupunkivihreän hallinnan välineitä**

Tässä työssä tarkastellaan viherkertoimen rinnalla kahta muuta välinettä ja niiden potentiaalia vihertehokkuusmenetelmän vaihtoehtona kaupunkivihreän hallinnassa. Välineet ovat rakennusten ja rakennelmien prosentuaalinen yläraja sekä 3–30–300-sääntö. Seuraavaksi esittelen lyhyesti kyseiset ohjauskeinot.

#### **3.4.1 Prosentuaalinen yläraja rakennuksille ja rakenteille**

Asemakaavoissa tonteille rakennettavien rakennusten pinta-alaa ohjataan määrittelemällä tontille sallittu rakennusoikeus, joka voidaan ilmaista kerroneliöinä, tai tonttitehokkuuslukuna, joka ilmaisee rakennusoikeuden suhteessa rakennuspaikan pinta-alaan. Tonttien viherpinta-alaa voidaan rakennusjärjestyksellä ohjata rajoittamalla tontille rakennettavien rakennusten ja rakennelmien osuutta tontin pinta-alasta.

Helsingin kaupungin tuoreessa vuonna 2023 päivitetystä rakennusjärjestyksessä ei ole esitetty vaatimusta vihertehokkuuslaskelmasta omakoti- ja pientalotonteilla. Helsingin rakennusjärjestyksen perustelutekstissä ratkaisua perustellaan sillä, että pientalotontit ovat usein pieniä ja tämän vuoksi on perusteltua rajoittaa tonttien rakentamiseen käytettävää pinta-alaa, jotta tontille jää riittävästi pinta-alaa kasvillisuudelle ja hulevesien hallinnalle. (Helsingin kaupunki, 2023, s. 9) Sen sijaan Helsingin kaupungin rakennusjärjestyksessä pientalotonttien rakennetun ja rakentamattoman pinta-alan suhdetta säädellään vapauttamalla 30 neliometriä tai sitä pienemmät terassit ja 50 neliometriä tai sitä pienemmät katokset luvanvaraisuudesta. Samalla kuitenkin rakennusten tai rakennelmien pinta-ala ei saa ylittää 35 prosenttia tontin pinta-alasta.

Vantaalla viherkertoimesta käydyin keskustelun yhteydessä on nostettu vaihtoehtoksi vastaavanlainen pinta-alaohjaus ja siksi tämä on nostettu myös tässä työssä yhdeksi tarkasteltavaksi kaupunkivihreän hallinnan keinoksi.

### 3.4.2 3–30–300 -sääntö

Kaupunkimetsätalouteen ja kaupunkien viherryttämiseen erikoistunut hollantilainen tutkija Cecil Konijnendijk on kehittänyt ohjeellisen 3–30–300 säännön, joka on suunniteltu parantamaan kaupunkien vihreyttä ja viheralueiden saavutettavuutta.

Konijnendijk nostaa artikkelissaan (2022, s. 823) esiin kolme luontoaltistuksen tyyppiä, johon 3–30–300-säännön voidaan katsoa perustuvan. Ensinnäkin luontoaltistus voi olla ihmisen mahdollisuus nähdä kaupunkiluontoa, toiseksi se voi olla altistumista kaupunkiluonnolle asumalla puuston ja muun kasvillisuuden keskuudessa ja kolmanneksi se voi olla ihmisten mahdollisuuksia päästä viheralueille virkistystarkoituksessa.

3–30–300 -säännön mukaan jokainen asukkaan tulisi nähdä vähintään kolme puuta kotinsa, koulunsa tai työpaikkansa ikkunasta. Tällä on merkitystä myös siinä, miten kasvillisuus näkyy kaupunkikuvassa. Konijnendijk myöntää, että kolmelle puulle ei ole varsinaisesti tieteellistä perustetta, luku on lähinnä viestinnällisistä syistä valikoitu muiden säännön arvojen kanssa yhteensopivaksi. (Konijnendijk, 2022, s. 826)

Säännön mukaan jokaisessa naapurustossa tulisi olla vähintään 30 prosentin latvuspeite. Puiden latvuksen läheisyys asukkaan näkökulmasta tuottaa eniten terveyshyötyjä ja pienilmastovaikutuksia sitä viilentäen varjostuksellaan. Konijnendijk toteaa, että tiiveillä alueilla 30 prosentin latvuspeittävyys voi olla hyvin haastava tavoite, mutta tällöin tulisi tavoitella latvuspeitteen sijaan 30 prosentin kasvillisuuspeittoa puita mahdollisuuksien mukaan painottaen. (Konijnendijk, 2022, s. 826)

Kolmanneksi säännön mukaan jokainen asukas asuisi enintään 300 metriä lähimmästä julkisesta viheralueesta. Konijnendijk korostaa tässä yhteydessä viheralueiden kokoa ja erityisesti laatua. Keskeistä on, että viheralue tarjoaisi monipuolisia virkistysmahdollisuuksia ja toimisivat sosiaalisen kohtaamisen paikkoina. (Konijnendijk, 2022, s. 826)

3–30–300-sääntö on suunniteltu edistämään terveellisempää, vastustuskykyisempää ja luontoa arvostavampaa kaupunkiympäristöä, hillitää ilmastonmuutoksen vaikutuksia ja luoda kaupunkiympäristöstä viihtyisämpää (Konijnendijk, 2022). Säännön yhteyttä kasvillisuuden ja kaupunkivihreän terveyshyötyihin on tutkittu ja tutkimusten tuloksena on muun muassa

todettu, että säännön täysimääräinen toteutuminen voi lisätä mielenterveyteen liittyviä terveyshyötyjä (Nieuwenhuijsen ym., 2022). Viheralueiden merkitys on kasvanut erityisesti COVID-19-pandemian aikana, kun ihmiset ovat etsineet turvaa ja virkistäytymistä lähiluonnosta. Kuitenkin viheralueiden tunnustetusta arvosta huolimatta, niiden saatavuus ei ole tasavertaista kaikille kaupunkien asukkaille. Tutkimukset osoittavat, että erityisesti haavoittuvassa asemassa olevat väestöryhmät asuvat usein alueilla, joilla on vähemmän puita ja viheralueita. (Konijnendijk, 2022, s. 822)

Vantaalla on kaavoituksessa kehitetty hieman 3–30–300 -sääntöä vastaava viheralueiden saavutettavuus- ja mitoitusohje SAAVU, jossa kaavarunkojen ja laajojen asemakaavojen laadinnan yhteydessä varmistetaan paikkatietoanalyysin avulla, että uudella suunniteltavalle kohteelle turvataan riittävät ja saavutettavat viheralueet. SAAVU-analyysissä yleiskaavan asumisen (A) ja pientalovaltaisten asuinalueiden (AP) osalta kriteerinä on, että vähintään 1 hehtaarin kokoinen lähipuisto tai lähimetsä sijaitsee 300 metrin etäisyydellä kodista ja vähintään 10 hehtaarin kokoinen laaja viheralue sijaitsee 700 metrin etäisyydellä. (Vantaan kaupunki, 2023)

## 4 Aineisto ja menetelmät

Valitsin opinnäytetyössä käsiteltäviksi kohteiksi pientalotontit Martinlaakson, Vantaanlaakson ja kaksi Kuninkaalan kaupunginosista. Martinlaakson ja Vantaanlaakson kohteet ovat uudistavan täydennysrakentamisen kohteita, eli niissä on purettu vanhaa rakennuskantaa pois ja tilalle on rakennettu tehokkaampaa pientaloasutusta. Kuninkaalan kohteissa täydennysrakentaminen on toteutettu lohkomalla tontista niin sanottu kirvesvarsi, jonne on rakennettu uusi pientalo.

Kohteet sijaitsevat pientaloalueilla, jotka on asemakaavoitettu 1970-luvulla. Tontit ovat tällöin olleet tyypillisesti melko suuria ja asuinrakennukset kerrosneliöiltään pienempiä. Kuninkaalassa pientaloasutus on alkanut kehittymään vähitellen jo 1950-luvulla, Martinlaakson ja Vantaanlaakson kaupunginosissa 1950–1960-lukujen taitteessa.

Kohteista on tässä työssä ollut käytössä ortokuvat kesältä 2023 sekä asemapiirroksot ja hulevesisuunnitelmat tai -lomakkeet. Vihertehokkuuden laskennassa tonteille on pyritty löytämään vihertehokkuustavoitteen toteuttava, mahdollisimman hyvin toimiva ratkaisu. Tarvittaessa maanalaisia hulevesirakenteita on hieman siirretty hulevesisuunnitelman sijainnista, jotta pihan toiminnallisuus ei sen sijainnin vuoksi kärsi ja kasvillisuutta on voitu sijoitella paremmin. Asuinrakennusten sijaintiin tai kokoon ei ole tehnyt muutoksia. Kaaviomaiset pihasuunnitelmat on laadittu VectorWorksilla ja niihin perustuen on laskettu kunkin kohteen vihertehokkuus käyttäen Vantaan kaupungin viimeisintä versiota iWater-laskurista (Vantaan kaupunki, 2024, Kuva 2).

3–30–300-säännön tarkastelussa aineistona on ollut taustana seudullinen maanpeiteaineisto Vantaalta vuodelta 2022. Aineistosta on valikoitu tähän tarkoitukseen puusto, jonka avulla voidaan arvioida tontin puuston ja korttelin latvuspeitteen määrää. Lähimmän puuston saavutettavuuden arvioinnissa on käytetty paikkatietoaineistoa Vantaan asemakaavoitetuista viheralueista. Konijnendijk mainitsee esimerkkinä Cobra Groeninrichtin (2022) käyttäneen Hollannissa kolmen puun säännön osalta 30 metrin sädettä rakennuksen keskipisteestä ja 25m<sup>2</sup> vähimmäispinta-alaa määrittämään, sijaitseeko puu tontin sisä- vai ulkopuolella (Konijnendijk, 2022, s. 826). Käytän tarkasteluissa 3 puuta -säännön osalta lähtökohtaa, että puu sijaitsee tontilla, sillä asukas voi vaikuttaa vai omalla tontilla sijaitsevaan kasvillisuuteen, eikä voida olettaa puuston olemassaolon olevan muiden vastuulla. 30-sääntöä tarkastellaan korttelitasolla. Konijnendijkin (2022) artikkelissa 30-prosentin latvuspeitteen tulisi toteutua naapurustotasolla. Naapurusto on käsitteenä epämääräisempi kuin kortteli, joka rajautuu katuverkkoon. Siksi olen tässä työssä tarkastellut latvuspeitettä korttelitasolla.

Tässä työssä ohjaajina Vantaan kaupungilta ovat olleet kestävä kaupunki-tiimin maisema-arkkitehdit Eeva Eitsi ja Elina Ekroos. Heiltä olen saanut arvokkaita kommentteja työn edetessä. Lisäksi kommentteja vihertehokkuudesta on saatu rakennusvalvonnan johtavien lupa-arkkitehdeiltä Ifa Kytösaholta ja Petteri Erlingiltä ja vihertehokkuuslaskelmia tarkastavalta maisema-arkkitehti Jekaterina Batrakovalta.

Kuva 2. Esimerkkikohteiden tarkastelun työnkulku.



## 5 Kaupunkivihreän hallinta Vantaalla

Tässä osuudessa kuvaan, miten viherrakennetta ohjataan Vantaalla. Esittelen myös, miten vihertehokkuus huomioidaan asemakaavoissa ja rakennuslupaprosessissa. Lisäksi tässä osuudessa esittelen esimerkkikohteet kolmen ohjauskeinon valossa: miten korotettu vihertehokkuustavoite voi toteutua, millaista lopputulosta saadaan rakennusten ja rakennelmien pinta-alaa ohjaamalla sekä sen, miten 3–30–300-sääntö toimii kaupunkivihreän ohjaamisessa.

Nykyiseen rakenteeseen tukeutuminen on ollut Vantaan yleiskaava 2020:n lähtökohtana, eli uusia aluevarauksia kaavassa ei osoiteta ja kaupungin kasvu ohjataan nykyiseen kaupunkirakenteeseen sitä täydentäen ja uudistaen. Kaupungin kasvu sisäänpäin edellyttää samanaikaisesti suuria investointeja kaupunkiympäristön laatuun, jotta lopputuloksena saadaan aikaiseksi entistä parempaa ja viihtyisämpää kaupunkia. (Vantaan kaupunki, 2021)

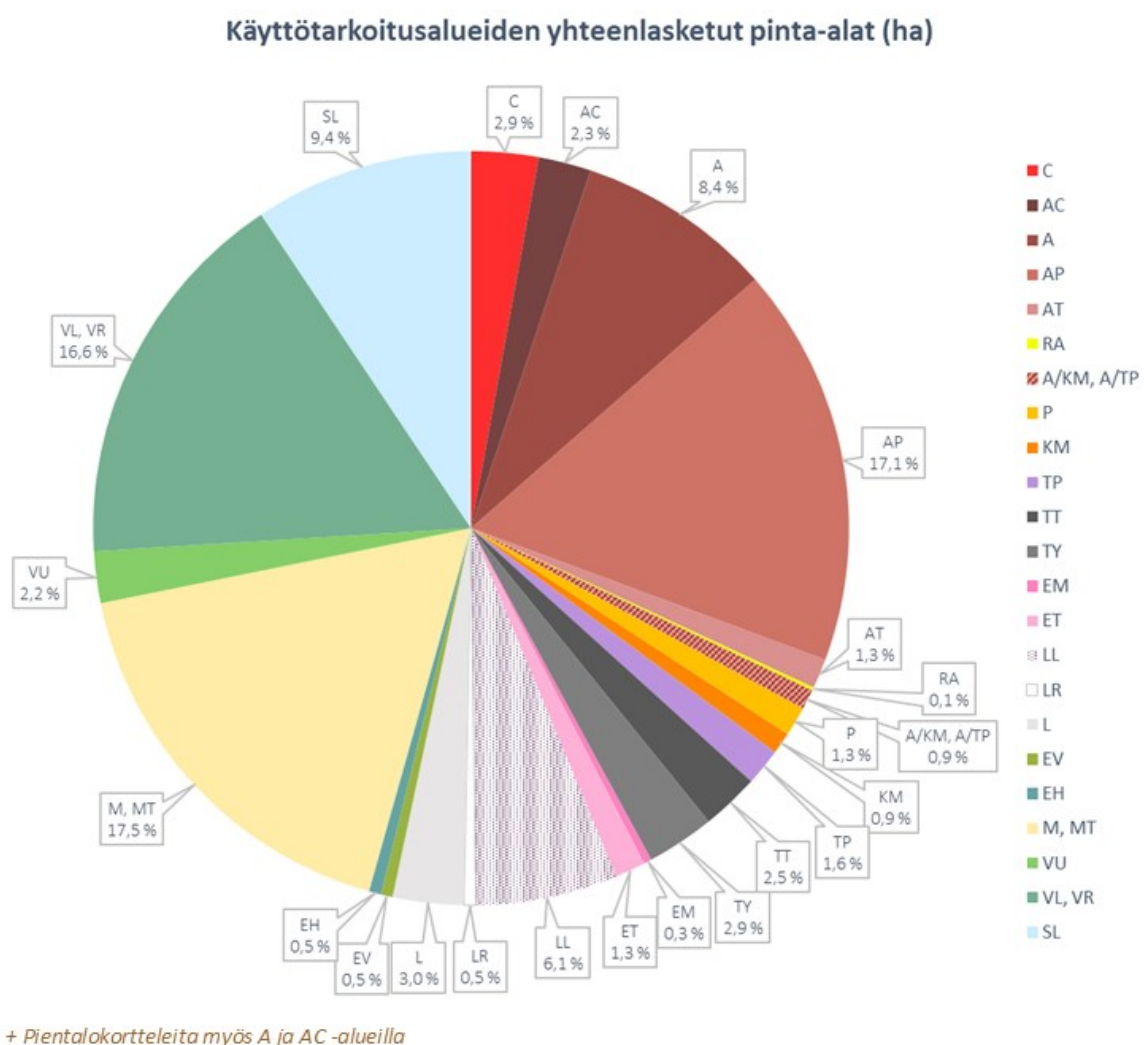
Vantaalla täydennysrakentaminen olemassa olevien kaupunkialueiden yhteyteen on keskeinen tekijä uusien asuntojen rakentamisessa. Täydennysrakentamisella voidaan lisätä vanhoille asuinalueille asuntoja, jotka vastaavat paremmin esimerkiksi esteettömyysvaatimuksia tai erilaisia huoneistotyyppejä, mikä mahdollistaa erilaisten asukkaiden löytää tarpeisiinsa sopivan kodin omalta alueeltaan. Se myös tuo kaupunkiin rakentamisen kerroksellisuutta ja kaivattua uudistusta. Uudet asunnot tuovat mukanaan lisää asiakkaita alueen palveluille, mikä parantaa nykyisten palveluiden säilymistä ja mahdollisesti tuo uusia palveluita alueelle. (Vantaan kaupunki, 2022, s. 36)

Vastoin yleistä mielikuvaa suurista väylistä, tiivistä keskustoista ja kerrostalolähiöistä, Vantaa on vahvasti pientalokaupunki. Sen uudessa yleiskaavassa määritellyistä asumisen maankäyttöalueista yli puolet on pientalovaltaista asuinalueita (Vantaan kaupunki, 2021 a., kuva 4.). Kaupungin strategiaan vuosille 2022–2025 on kirjattu tavoite, että Vantaalla valmistuu vuosittain 600 uutta pientaloasuntoa. Vantaan maa- ja asuntopoliittisissa linjauksissa yhtenä päämääränä on varmistaa monipuolisen pientaloasumisen mahdollisuudet kerrostaloasumisen rinnalla. (Vantaan kaupunki, 2022, s. 19)

Pientaloalueilla maanomistus on yksityistä. Täten tonttien täydennysrakentaminen perustuu maanomistajien omaan tahtoon, eikä kaupunki voi siihen pakottaa. Vantaalla on toteutettu useita erilaisia pientalorakentamiseen liittyviä kehittämishankkeita, joissa on muun muassa pohdittu alueittain täydennysrakentamisen mahdollisuuksia, kannustettu olemassa olevien ja rakennettujen pientalotonttien lohkomista ja lisärakentamista sekä tuotettu aineistoa pientalon suunnittelun tueksi. (Vantaan kaupunki, 2016, Vantaan kaupunki, 2018)

Vantaalla rakentamisen painopiste on viime vuosina ollut kaupunkikeskustoissa ja kerrostalotuotannossa. Maailmanlaajuisen koronapandemian johdosta kuitenkin pientaloasuntojen kysyntä on kasvanut voimakkaasti. Koronan lisäämä etätyöskentely on mahdollistanut asumisen etäämmällä työpaikasta ja oma piha on mahdollistanut oleskelun ulkoilmassa turvallisesti. Samalla kuitenkin pientaloasumisen halutaan yhä enemmän olevan helppoa niin tontin, kuin sen kaupunkirakenteellisen sijainnin osalta. Tontit voivat olla aiempaa pienempiä, mutta niiden halutaan sijaitsevan hyvin palveluiden ja joukkoliikenteen saavutettavissa. (Vantaan kaupunki, 2022, s. 16)

Kuva 3. Vantaan yleiskaavassa pientalovaltaisia käyttötarkoituksalueita (AP) on suurin osa asumiseen osoitetuista alueista.



Vantaan kaupunginvaltuusto hyväksyi 11.5.2015 Vantaan arkkitehtuuriohjelman, joka on strateginen tahdonilmaus siitä, miten suunnittelua ja rakentamista aiotaan lähestyä ihmisten ja yhteisöjen, kaupunkirakentamisen sekä luonnon ja kulttuurin näkökulmasta. Yhtenä arkkitehtuuriohjelman kirjatusta periaatteista on: "Viheralueet terveyden hoitajina -

viheralueet ja rakennettu ympäristö lomittuvat toisiinsa”. Periaatteen mukaan vantaalaista viherverkkoa vahvistetaan ja ekosysteemipalvelut saatetaan kuntalaisten käyttöön. Arkkitehtuuriohjelmaan kirjattiin myös 20 erilaista kärkihanketta, joilla tavoitteiden toteutumista edistetään. Yksi kärkihankkeista oli viherkertoimen käyttöönotto suunnittelun apuvälineenä. (Vantaan kaupunki, 2015) Vantaa on sitoutunut hiilineutraaliuteen vuoteen 2030 mennessä ja tämän tavoitteen saavuttamisessa vihertehokkuus on yksi väline muiden joukossa.

Vuonna 2017 Vantaan asemakaavoituksessa ryhdyttiin kokeilemaan vihertehokkuuden käyttöä uusien asemakaavojen laadinnassa. Vuonna 2019 kaupunki osallistui Aalto-yliopiston Viherkertoimen Valtavirtaistaminen-tutkimushankkeeseen, jonka yhteydessä kehitettiin Vantaalla käytössä oleva excel-pohjainen iWater-vihertehokkuuslaskuri. Taustalla olivat Tampereelle ja Helsinkiin kehitetyt vastaavat laskurit. (Vantaan kaupunki, 2020, s. 2) Samana vuonna 33 vantaalaista kaupunginvaltuutettua jätti valtuustoaloitteen viherkertoimen käyttövaatimuksesta asemakaavoituksessa ja tontinluovutuksessa. (Vantaan kaupunki, 2019)

Vuosittain valmistuvista pientaloista suurin osa on vanhoihin asemakaavoihin perustuvaa asuntotuotantoa, sillä vihertehokkuuden huomioivia asemakaavoja on laadittu vasta vuodesta 2017 alkaen. Asemakaavoituksen ohjausryhmä päätti vuonna 2020 vihertehokkuusluvun käyttöönotosta kaikissa laadittavissa asemakaavoissa.

Vihertehokkaan ympäristön tavoite on sisällytetty myös Vantaan yleiskaavaan. Monet yleiskaavan maankäyttömuodoista on määrätty yleiskaavan määräyksissä toteutettavaksi vihertehokkaasti. Yleiskaavan vihertehokkuusvaatimuksen mukaan laskuria ja sen lähtöoletuksia sekä elementtien painotuksia voidaan tarvittaessa muuttaa ja kehittää. (Vantaan kaupunki, 2021, ss. 74–75).

Kaupungin vihertehokkuustyöryhmä voi tarvittaessa harkintansa mukaan päivittää vihertehokkuuslaskurin tavoitelukuja. Syksyllä 2023 tavoitelukuja korotettiin erityisesti asumisen osalta ja samalla korotettiin myös vanhoilla asemakaava-alueilla rakennuslupien yhteydessä käytettävää pientalorakentamista (rivitalot, paritalot) koskevaa tavoitelukua arvoon 1,0 ja omakotitalorakentamisen osalta arvoon 1,2. Päivitetty iWater-laskuri lisätään aina kaupungin verkkosivuille, josta myös konsultit ja muut pihasuunnitelmia tekevät saavat sen käyttöönsä.

Uuden rakentamislain myötä Vantaalla on käynnistetty rakennusjärjestyksen uudistaminen, jotta sen sisältö vastaa uuden lain tavoitteita. Uudistamisen yhteydessä kaupungin



vihertehokkuustyöryhmä on esittänyt, että vihertehokkuus tulisi sisällyttää uuteen rakennusjärjestykseen, jotta vanhoilla asemakaava-alueilla tapahtuva rakentaminen saadaan vihertehokkuustarkastelun piiriin.

Vantaan rakennusjärjestyksen uudistamisen yhteydessä on seurattu mm. Helsingin rakennusjärjestyksen uudistamista. Helsingin kaupungin vuonna 2023 uudistetussa rakennusjärjestyksessä (31 b §) edellytetään viherkerroinlaskentaa uudis- ja lisärakennuksen rakennusluvan liitteeksi, mutta omakoti- ja paritalot on vapautettu tästä vaatimuksesta sillä edellytyksellä, että tontin talousrakennusten katot toteutetaan viherkattoina tai niille sijoitetaan aurinkopaneeleja tai -keräimiä. (Helsingin kaupunki, 2023)

## 5.1 Vihertehokkuus asemakaavaprosessissa

Asemakaavojen yhteydessä vihertehokkuuslaskennasta vastaa hanketta edustava konsultti, ja kaupunkia edustava maisema-arkkitehti tarkistaa pihasuunnitelmaluonnoksen ja laskennan oikeellisuuden. Kaupungin omissa kaavoituskohteissa vihertehokkuuslaskennasta vastaa kestävä kaupunki -tiimin maisema-arkkitehti, joka samalla varmistaa, että tavoiteluku on saavutettavissa. Vihertehokkuuslaskurissa on valmiiksi määritellyt tavoiteluvut eri maankäyttömuodoille. Vihertehokkuutta koskeva tavoiteluku kirjataan asemakaavamääräyksiin, joka osoittaa vihertehokkuuden vähimmäismäärän. Lisäksi asemakaavaselostuksessa kerrotaan, mitä vihertehokkuudella tarkoitetaan, minkälaista ympäristöä sen käytöllä halutaan saavuttaa sekä kyseisessä asemakaavassa käytettävä vihertehokkuustavoite. Jos asemakaavassa ei ole vihertehokkuusmääräystä, voidaan vihertehokkuustavoite määritellä kaupungin tonttien luovutussopimuksissa. (Ekroos, Henkilökohtainen tiedonanto n.d.)

Asemakaavoihin perustuvaa rakentamista ohjataan myös poikkeamispäätöksin. Tällöin tavallisimmin poiketaan asemakaavassa osoitetusta rakennusala- tai kerrosala-alueesta, jolloin tonttitehokkuus kasvaa. Poikkeaminen voidaan myöntää, jos rakennushankkeesta ei aiheudu haittaa muulle kaavoitukselle tai kaavan toteuttamiselle. Rakentaminen ei myöskään saa aiheuttaa luontoarvoihin tai rakennetun ympäristön suojeluarvoihin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia. (Vantaan kaupunki, n.d. -a). Poikkeamisen myöntämisen perusteena on myös periaate, että poikkeamalla kaavasta saadaan aikaiseksi lopputuloksena jotain parempaa. Kyseessä voi olla esimerkiksi kaupunkikuvaan, turvallisuuteen, suojelutavoitteisiin tai ympäristöön liittyvä parannus, joka poikkeamisella saadaan aikaiseksi (Vantaan kaupunki, n.d. -a) Nykyisin vihertehokkuustavoite ja sen täytyminen on poikkeamisen ehtona.

## 5.2 Vihertehokkuus rakennuslupaprosessissa

Rakennuslupaprosessin yhteydessä vihertehokkuustavoite ohjaa rakennuslupien pihasuunnitelmien tarkastamista. Luvan haun yhteydessä rakennusvalvontaan toimitetaan pihasuunnitelma ja hulevesisuunnitelma sekä täytetty vihertehokkuuslaskuri.

Rakennusvalvonnan maisema-arkkitehti tarkistaa laskelman ja jos vihertehokkuustavoite ei täyty, pihasuunnitelma palautetaan luvanhakijalle korjattavaksi.

Kun vihertehokkuustyökalun tulokortti täyttää asetetut vaatimukset, antaa kadut ja puistot-palvelualueen vesihuollon suunnitteluinsinööri lausunnon hulevesien hallintaan liittyvistä vaatimuksista. Rakennuskohteen rakennuslupa hyväksytään vasta sitten, kun vihertehokkuuden tavoiteluku on saavutettu ja hulevesisuunnitelma hyväksytty. (Ekroos, henkilökohtainen tiedonanto n.d.)

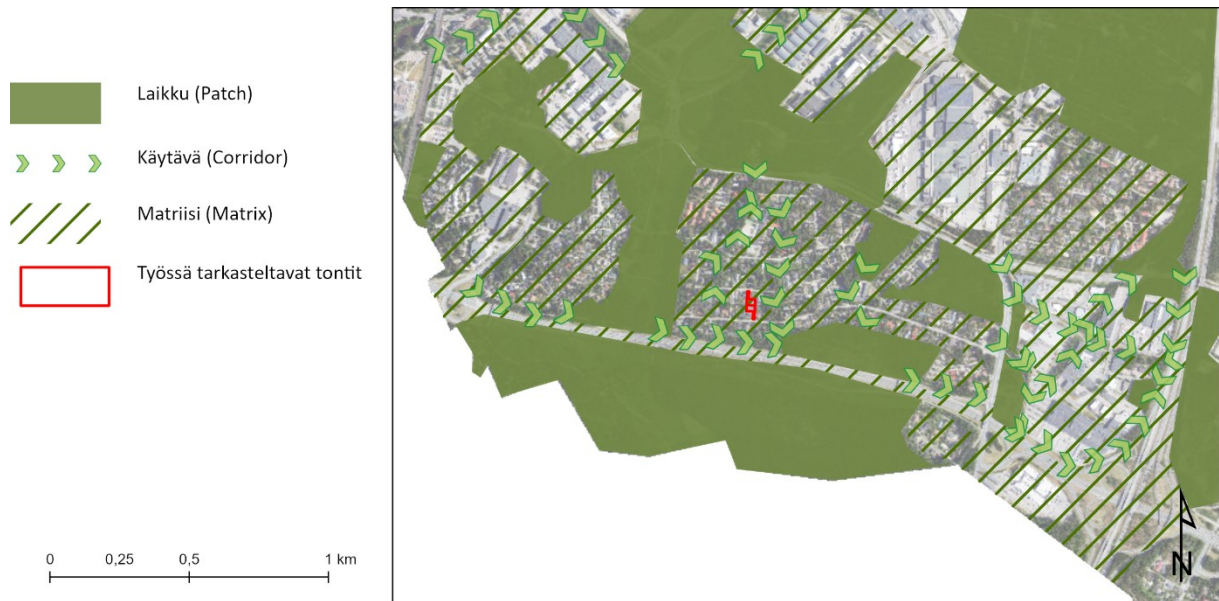
## 5.3 Vihertehokkuustavoitteen toteutuminen esimerkkikohteissa

Edellä kappaleessa 2.1 esitellyn maisemaekologiaa selittävän PCM-mallin mukaan tämän työn kontekstissa kaupungin rakennettu maankäyttö muodostaa matriisin, jonka sisällä tarkastellut pientalokohteet sijaitsevat (Kuva 4 ja 5). Kaupunkivihreä pientaloalueilla vaikuttaa matriisin huokoisuuteen ja seuraavassa tarkastellaan vehreyden eli huokoisuuden säilymistä edellä kappaleissa 3.3 ja 3.4 kuvatuin välinein.

Kuva 4. PCM-mallin mukainen aluejako tutkimuskohteiden ympäristössä Martinlaaksossa ja Vantaanlaaksossa.



Kuva 5. PCM-mallin mukainen aluejako tutkimuskohteiden ympäristössä Kuninkaalassa.

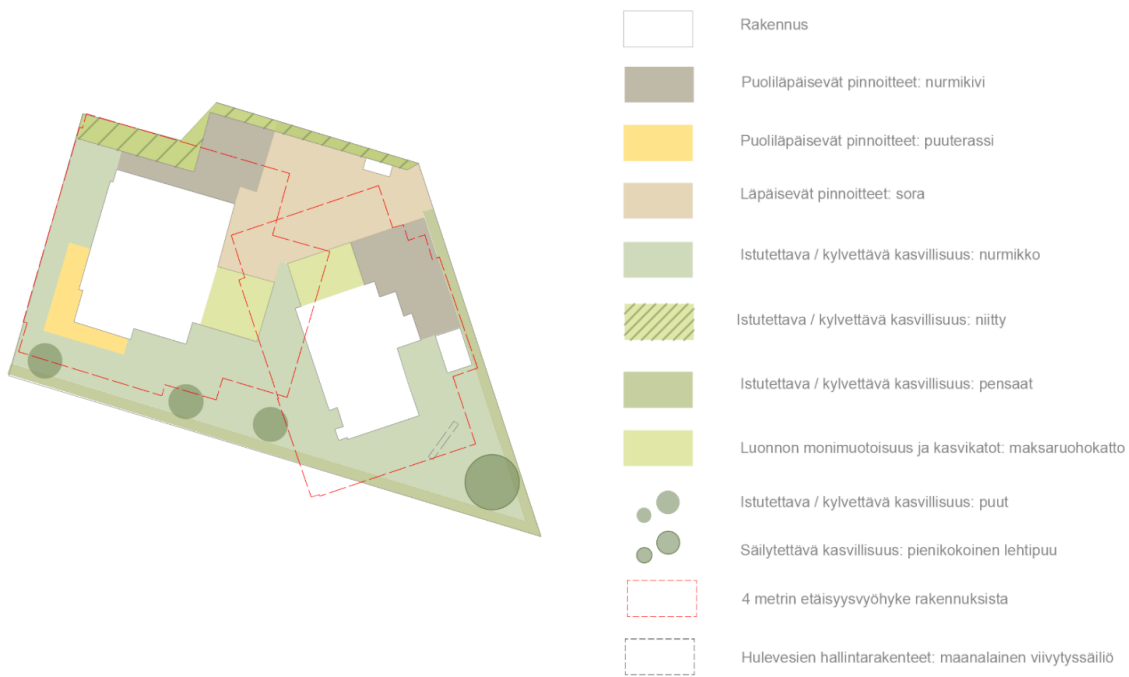


Lintukalliontien kohteeseen on rakennettu paritalo ja erillistalo pois puretun, 1960-1970-luvulla rakennetun yksitasoisen omakotitalon tilalle. Tontilla oli aiemmin suurehko pihapiiri, jossa kasvoi kookkaita mäntyjä, koivuja ja omenapuita.

Rakennusvaiheessa tontilta on poistettu kaikki olemassa oleva kasvillisuus lukuun ottamatta tontin kaakkoisnurkassa sijaitsevaa omenapuuta. Tontille on istutettu itä- ja eteläreunaan tuija-aitaa ja asuntojen omat pihat on nurmetettu siirtonurmella. Muutoin tontin pinnat ovat betonikiveä tai asfalttia. Hulevesiä hallitaan nurmipintaisin painantein tontin rajoilla sekä maanalaisella hulevesikasetilla (Kuva 6).

Jotta tontin vihertehokkuutta saatiin nostettu tavoitetasoon, on autokatokset toteutettu maksaruohokattoina ja tontin eteläreunalle on istutettu pieniä kukkivia puita. Tontin pohjoisreunaan on sijoitettu kaistale niittyä, joka helpottaa tontin reunan kunnossapitoa. Lisäksi betonikivi on korvattu läpäisevämmällä nurmikivellä. Pinnoitteen valinta vaikuttaa viivytetyn huleveden määrään: vaihtamalla sora asfaltiliin jää  $0,4 \text{ m}^3$  hulevesistä viivyttämättä ja vihertehokkuus laskee arvoon 1,1. Vaihtamalla maanalainen hulevesikasetti esimerkiksi kasvillisuuspeitteiseksi sadepuutarhaksi voitaisiin kokonaisuuden monimuotoisuutta lisätä.

Kuva 6. Lintukalliontien suunnitelma ja vihertehokkuuslaskurin tulokortti.



### Tulokortti

Päivämäärä 15.7.2024

Osoite ja kaupunginosa Lintukalliontie , Martinlaakso

Kaavan numero ja kortteli 0

### Vihertehokkuuslaskelma

Viher-tehokkuus	1,3
Tavoiteluku	1,0

### Vihertehokkuuteen sisällytetyt elementit

Elementtityyppi	Elementtejä käytetty, kpl	Laskurin elementtien kokonaislukumäärä, kpl
Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä	1	7
Istutettava kasvillisuus	2	8
Luonnon monimuotoisuus ja kasvikatot	3	8
Pinnoitteet	2	3
Hulevesien maanpäälliset hallintarakenteet	ei elementtiä!	10
<b>Yhteensä</b>	<b>8</b>	<b>36</b>

#### Hulevesimäärä m<sup>3</sup>

2,6	
Valuma kerroin C	
0,5	
Viivytystilavuustarve m <sup>3</sup>	
2,6	
Jää viivytettämättä m <sup>3</sup>	Esitettyjen hulevesiratkaisujen viivytystilavuus m <sup>3</sup>
0,0	3,0
Läpäisemättömän pinnan osuus	
0 %	

#### Osuus painotetusta kokonaispinta-alasta, %

Elementti	Osuus, %
Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä	5,8 %
Istutettava kasvillisuus	45,0 %
Luonnon monimuotoisuus ja kasvikatot	22,5 %
Pinnoitteet	26,7 %
Hulevesien hallinta	0,0 %

LISÄÄ "PIHASUUNNITELMA.JPG" SILLE VARATULLE VÄLILEHDELLE

○ KAAVAVAIHE

● RAKENNUSLUPAVAIHE

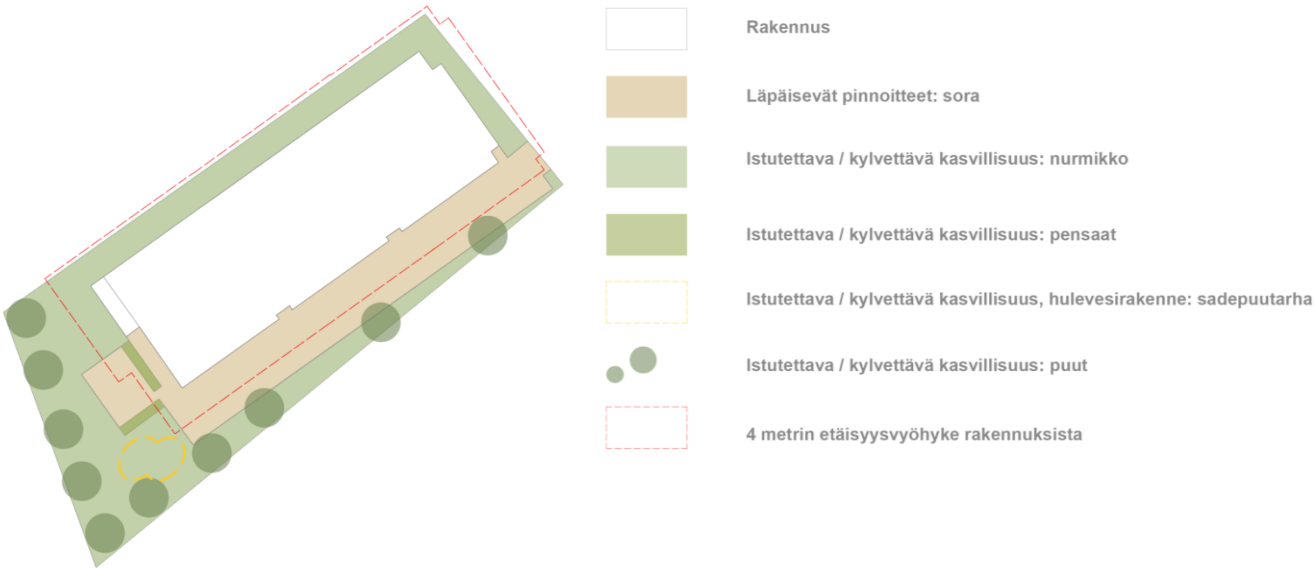
#### Eri osa-alueiden painoarvo vihertehokkuudessa, %

Osa-alue	Painoarvo, %
Ekologisuus	20,3 %
Toiminnallisuus	21,0 %
Maisema-arvo	20,8 %
Kunnossapitomäärä	20,6 %
Hulevesien hallinta	17,2 %

Ojatien kohteeseen on rakennettu kolme toisiinsa katoksella kytkeytyvää paritaloa. Rakennusvaiheessa tontilta on poistettu melko runsas, puustoinen kasvillisuus kokonaisuudessaan. Tontin länsipäätyyn on jätetty kaistale nurmikkoa ja tontti on rajattu tuija-aidalla. Tontin eteläreunaa rajaa puinen aita. Muilta osin piha on asfaltoitu.

Vihertehokkuutta on nostettu tavoitetason yli arvoon 1,1 laajentamalla tontin nurmialuetta, lisäämällä pihaan puita ja vaihtamalla asfaltti läpäisevään pinnoitteeseen, esimerkiksi soraan (Kuva 7). Pihan toiminnallisuutta on parannettu lisäämällä nurmialueelle pieni pensain rajattu leikkialue. Tontin luontainen hulevesiuoma on putkittamisen sijaan ohjattu sadepuutarhaan, jonka avulla saavutetaan tarvittava hulevesien viivytystilavuus.

Kuva 7. Ojatien suunnitelma ja vihertehokkuuslaskurin tulostkortti.

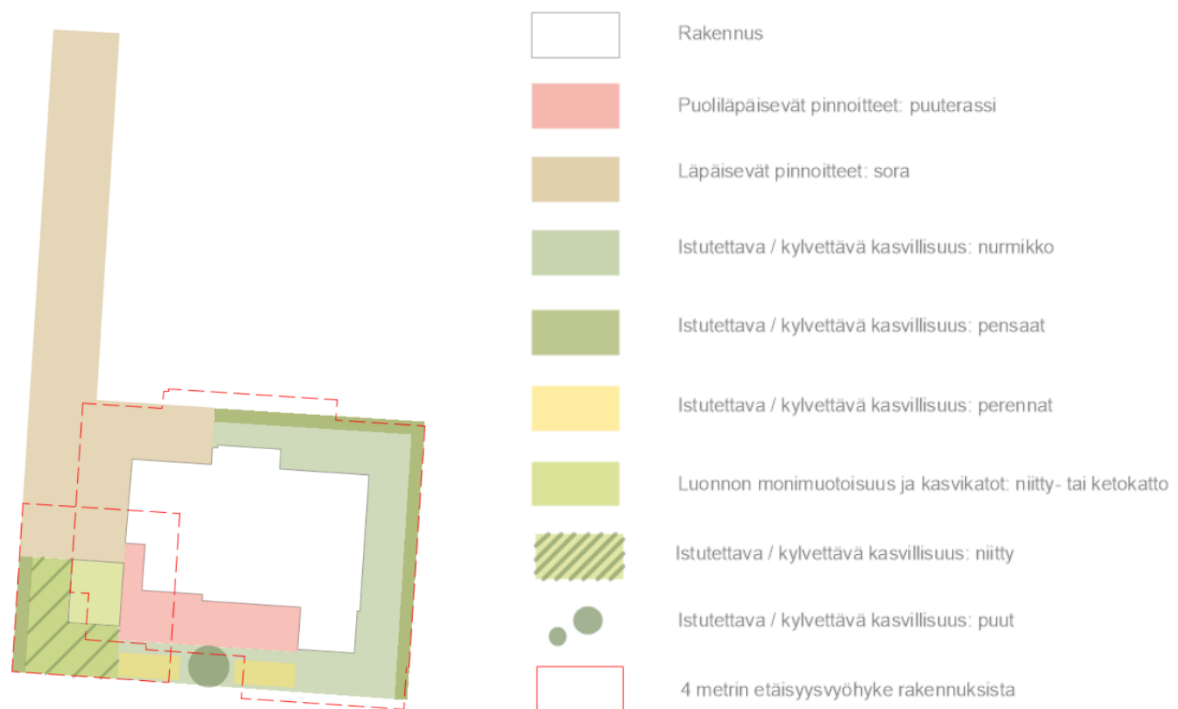


Akatemia-alueen kohteeseen on rakennettu omakotitalo kirvesvarsitontille. Tontilla oli aiemmin pienehkö rakennus, nurmea ja tontin rajoilla jonkin verran kasvillisuutta.

Rakennusvaiheessa tontin kasvillisuus on poistettu. Pihapiiriin kuuluu asuinrakennuksen lisäksi varastorakennus. Kirvesvarsitontti on melko ahdas ja rakennusten sijoittelun jälkeen tilaa puille on hyvin rajallisesti ottaen huomioon 4 metrin turvallisen etäisyyden rakennuksista (Kuva 8).

Pihan vihertehokkuutta on kohennettu varustamalla varastorakennus niitty- tai ketokatolla. Niittyä on myös tontin lounaisnurkassa. Pihalle mahtuu yksi pienehkö puu ja sadepuutarha-alueet. Tonttia rajaavat pensasaidat. Ajotie ja autotallin edusta ovat sorapintaiset. Näillä ratkaisulla vihertehokkuus on tavoitteen mukainen 1,2.

Kuva 8. Akatemia-alueen suunnitelma ja vihertehokkuuslaskurin tulokortti.



Tuloskortti

Päivämäärä15.7.2024

Osoite ja kaupunginosa

Kaavan numero ja kortteli

Akatemiaintäival, Kuninkaala

0

Vihertehokkuuslaskelma

Vihertehokkuuteen sisällytetyt elementit

Viher- tehokkuus	1,2	Elementtityyppi	Elementtejä käytetty, kpl	Laskurin elementtien kokonaislukumäärä, kpl
Tavoiteluku	1,2	Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä	ei elementtiä!	7
		Istutettava kasvillisuus	2	8
		Luonnon monimuotoisuus ja kasvikatot	3	8
		Pinnoitteet	2	3
		Hulevesien maanpäälliset hallintarakenteet	1	10
		<b>Yhteensä</b>	<b>8</b>	<b>36</b>

Hulevesimäärä m<sup>3</sup>

1,9

Valuma kerroin C

0,5

Viivytystilavuustarve m<sup>3</sup>

1,9

Jää viivytämättä m<sup>3</sup>

0,0

Esitettyjen hulevesiratkaisujen  
viivytystilavuus m<sup>3</sup>

3,4

Läpäisemättömän pinnan osuus

0 %

Osuus painotetusta  
kokonaispinta-alasta, %

Elementti	Osuus, %
Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä	0,0 %
Istutettava kasvillisuus	25,7 %
Luonnon monimuotoisuus ja kasvikatot	20,5 %
Pinnoitteet	48,6 %
Hulevesien hallinta	5,2 %

Eri osa-alueiden painoarvo  
vihertehokkuudessa, %

Osa-alue	Painoarvo, %
Ekologisuus	18,1 %
Toiminnallisuus	20,9 %
Maisema-arvo	20,4 %
Kunnossapitomäärä	18,7 %
Hulevesien hallinta	21,9 %

LISÄÄ "PIHASUUNNITELMA.JPG" SILLE  
VARATULLE VÄLILEHDELLE

☒ KAAVAVAIHE

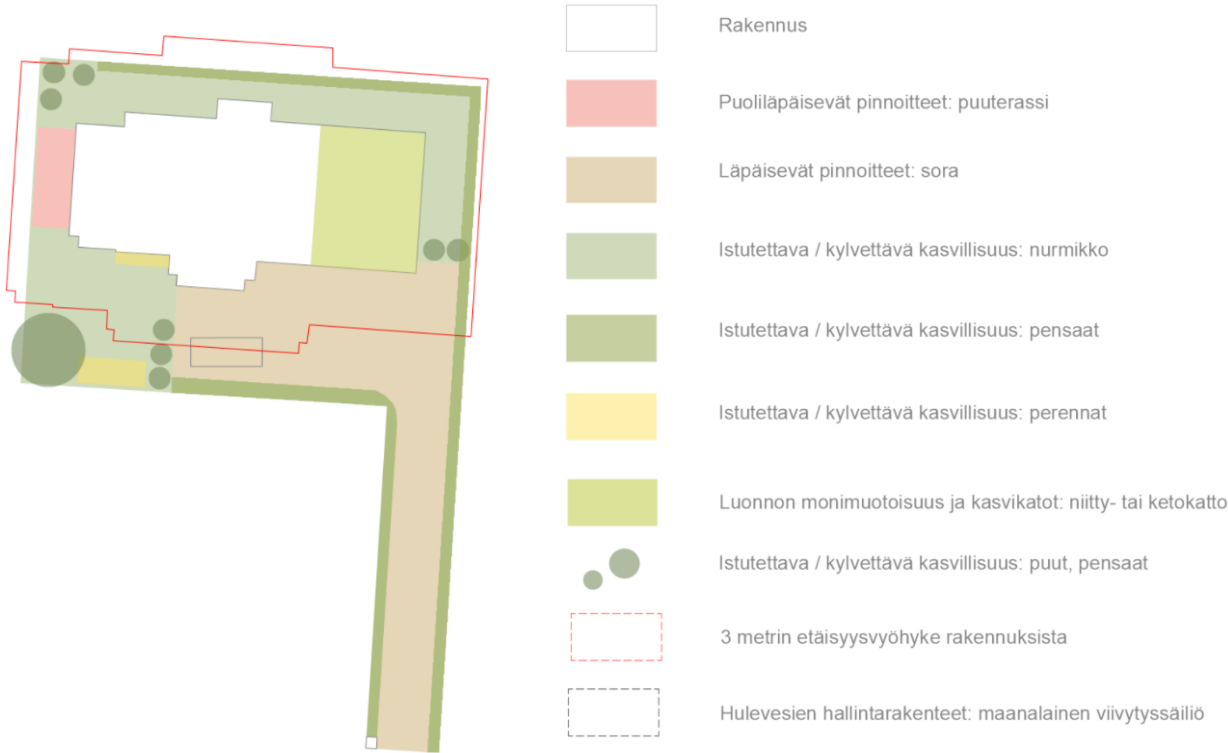
☐ RAKENNUSLUPAVAIHE

Kuusikkotien kohteeseen on rakennettu omakotitalo kirvesvarsitontille. Tontilla oli aiemmin pieni varastorakennus sekä kohtalaisesti puustoa ja muuta kasvillisuutta. Rakennusvaiheessa tontin kasvillisuus on poistettu. Myös Kuusikkotien kohteessa tontti on melko ahdas ja puiden lisäämiselle on rajallisesti tilaa (Kuva 9).

Pihan vihertehokkuutta on nostettu lisäämällä pihapiiriin pensaita, perennoja ja köynnöksiä. Pihassa on tilaa yhdelle kookkaammalle puulle. Kohteen hulevesisuunnitelmassa esitettyä maanalaista hulevesien viivytyssäiliötä on siirretty nummialueelta sora-alueelle, jotta kasvillisuutta on voitu sijoitella vapaammin ja pihan toiminnallisuutta on siten voitu parantaa. Tonttia reunustavat pensasaidat. Tontin ahtaudesta johtuen vihertehokkuus jää kuitenkin vain arvoon 1. Lisäämällä niitty- tai ketokasvillisuutta autokatoksen katolle vihertehokkuus nousee arvoon 1,1.



Kuva 9. Kuusikkotien suunnitelma ja vihertehokkuuslaskurin tulokortti.





## 5.4 Rakennusten ja rakennelmien pinta-ala esimerkkikohteissa

Vihertehokkuuden vaihtoehtoisena ohjausvälineenä on pohdittu rakennusten ja rakennelmien pinta-alan rajaamista 35 prosenttiin tontin pinta-alasta. Rakennuksia ovat tässä tapauksessa asuinrakennukset, lisäksi pihapiirissä voi olla terasseja, jätekatoksia ja pienehköjä varastorakennuksia. Autokatokset ovat näissä tapauksissa kytkettyjä varsinaisiin asuinrakennuksiin.

Esimerkkikohteiden rakennusten ja rakennelmien pinta-alaa on tarkasteltu asemapiirroksiin perustuen. Rakennusten ja rakennelmien pinta-alaa koskeva tavoite täyttyy kolmessa neljästä esimerkkikohteesta. Ojatien kohteessa rakennusten ja rakennelmien osuus ylittää tavoitellun raja-arvon ollen 41 prosenttia. Lintukalliontien kohteessa rakennuksia ja rakennelmia on 28 prosenttia, Akatemiantaipaleen kohteessa 35 prosenttia ja Kuusikkotien kohteessa 32 prosenttia tontin pinta-alasta.

## 5.5 3–30–300 -sääntö esimerkkikohteissa

3–30–300-säätöä on tutkittu esimerkkikohteissa paikkatietotarkasteluin (Kuva 10, 11 ja 12). Aineistona ovat olleet seudullinen maanpeiteaineisto vuodelta 2022, Vantaan asemakaavoitetut viheralueet, kiinteistörajat ja rakennukset alueina. Seudullista maanpeiteaineistoa on muokattu tonttien osalta vastaamaan ilmakuvista havaittua puustoa nykytilanteessa.

Paikkatietotarkastelun mukaan suurimmaksi haasteeksi esimerkkikohteissa muodostuu säännön 3 puuta tontilla toteutuminen, joka ei toteudu missään tarkastelluista kohteista. Akatemiantaipaleen ja Kuusikkotien kohteissa täyttyy tavoite 30 prosentin latvuspeittävydestä korttelissa. Kaikista kohteista on alle 300 metrin saavutettavuus lähimmälle asemakaavoitetulle puistoalueelle.

Kuva 10. 3–30–300-sääntö Lintukalliontien kohteessa.



- 3 puuta tontilla: sääntö ei täyty
- 30 prosentin latvuspeittävyys korttelissa: sääntö ei täyty
- 300 metriä lähimmälle puistoalueelle: sääntö täyttyy

### 3-30-300 sääntö

- Puusto
- Etäisyys lähimpään virkistysalueeseen (300 m)
- Tontti (3 puuta)
- Naapurusto (30 % latvuspeittävyys)
- Asemakaavoitetut viheralueet

0 50 100 m

Kuva 11. 3–30–300-sääntö Ojatien kohteessa.



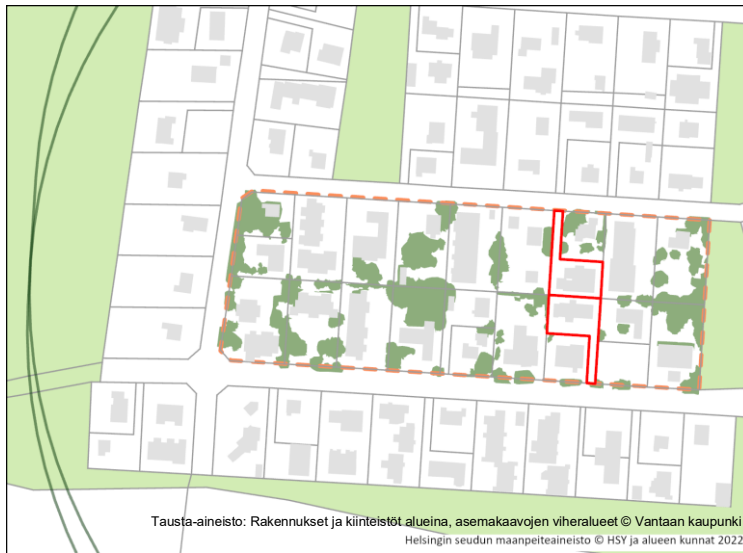
- 3 puuta tontilla: sääntö ei täyty
- 30 prosentin latvuspeittävyys korttelissa: sääntö ei täyty
- 300 metriä lähimmälle puistoalueelle: sääntö täyttyy

### 3-30-300 sääntö

- Puusto
- Etäisyys lähimpään virkistysalueeseen (300 m)
- Tontti (3 puuta)
- Naapurusto (30 % latvuspeittävyys)
- Asemakaavoitetut viheralueet

0 50 100 m

Kuva 12. 3–30–300-sääntö Akatemiantaipaleen ja Kuusikkotien kohteissa.



- 3 puuta tontilla: sääntö ei täyty
- 30 prosentin latvuspeittävyys korttelissa: sääntö täyttyy
- 300 metriä lähimmälle puistoalueelle: sääntö täyttyy

### 3-30-300 sääntö

- Puusto
- Etäisyys lähimpään virkistysalueeseen (300 m)
- Tontti (3 puuta)
- Naapurusto (30 % latvuspeittävyys)
- Asemakaavoitetut viheralueet


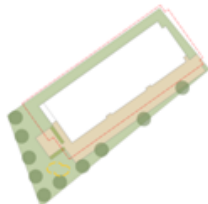


0 50 100 m

## 6 Pohdinta

Esimerkkikohteiden pihan vehreyden ohjaaminen edellä kuvatuilla kolmella välineellä antoi selkeän käsityksen siitä, miten eri välineet voivat tuottaa erilaisia lopputuloksia.

Tässä työssä tehty tarkastelu tuottaa havainnon, että pientaloalueiden täydennysrakentaminen haastaa niiden vehreyden ja ekologisten arvojen säilymistä. Vihertehokkuustavoitteen tarkastelu osoittaa, että vihertehokkuusmenetelmä ja laskuri ovat toimivia pientalotonttien osalta ja niiden avulla voidaan tuottaa monimuotoisempia, hulevesien hallinnan huomioivia pihoja. Suunnittelun oikea-aikaisuudella pientalotonteilla voidaan saavuttaa korotettu vihertehokkuustavoite (Taulukko 1).

Taulukko 1. Yhteenveto esimerkkikohteista ja ohjauskeinojen tarkastelun tuloksista.

				
	Lintukalliontie	Ojatie	Akatemiantaival	Kuusikkotie
Täydennysrakentamisen tyyppi	Uudistava täydennysrakentaminen	Uudistava täydennysrakentaminen	Täydennysrakentaminen	Täydennysrakentaminen
Asemakaava	1977 AOR Rivitalojen tai erillisten pientalojen korttelialue Sallittu tonttitehokkuus 0,3	1983 AP-1 Asuinpienalojen korttelialue Sallittu tonttitehokkuus 0,25	1976 A4 Asuntorakennusten korttelialue Sallittu tonttitehokkuus 0,25	1976 A4 Asuntorakennusten korttelialue Sallittu tonttitehokkuus 0,25
Talotyyppi	Erillistalo, paritalo	Paritalo	Omakotitalo	Omakotitalo
Vihertehokkuustavoite	1,0	1,0	1,2	1,2
Saavutettu vihertehokkuus	1,3	1,1	1,2	1,1
Rakennuksia ja rakennelmia % Asemapiirroksen mukaan	28 %	41 %	35 %	32 %
3-30-300 –säännön toteutuminen (ilman vihertehokkuutta)	3: ei toteutunut 30: ei toteutunut 300: toteutuu	3: ei toteutunut 30: ei toteutunut 300: toteutuu	3: ei toteutunut 30: toteutuu 300: toteutuu	3: ei toteutunut 30: toteutuu 300: toteutuu

Esimerkkikohteet tuottavat myös havainnon siitä, että erityisesti lohkotuilla, pienehköksi jäävillä tonteilla olla myös haasteita mahdollistaa puita pihapiiriin, jolloin kasvillisuuden synnyttämä viilentävä pienilmastovaikutus ja kaupunkikuvallinen positiivinen vaikutus jää saavuttamatta. Kuninkaalan tonttien tapauksissa vaikutus kaupunkivihreään korostuu, sillä

tontit ovat vierekkäiset. Kaupunkivihreän muodostamiin askelkivien sarjaan muodostuu suurempi hyppäys. Lisäksi ahtailla tonteilla olen käyttänyt niitty- tai ketokattoja autokatosten päällä. Kasvikatot voivat tuntua omakotirakentajasta riskialttiilta ratkaisuilta, vaikka ne eivät oikein toteutettuina sitä ole. Rakentamiskustannuksia nämä ratkaisut voivat nostaa ja siksi voivat olla vihertehokkuuden keinovalikoimasta haastavampia.

Ohjaamalla pelkästään rakennusten ja rakennelmien prosenttiosuutta tontilla ei saada aikaiseksi positiivista vaikutusta kasvillisuuteen tai kaupunkikuvaan. Ohjauskeino jättää avoimeksi useita kysymyksiä siitä, mitä lopulla tontin pinta-alasta tapahtuu ja minkälaista tontin viherpinta-ala on. Rinnalla tulisi ohjata myös pihan pinnoitteiden käyttöä läpäisevään suuntaan sekä sen osuudesta, jotta viheralaa myös jää. Vantaan rakennusjärjestyksessä (Vantaan kaupunki, n.d. -b) ohjeistetaan hulevesien hallinnasta tontilla, opastetaan suosimaan läpäiseviä pintoja pihan rakentamisessa ja rakennusluvan yhteydessä edellytetään laatimaan hulevesisuunnitelma. Esimerkkikohteiden hulevesisuunnitelmissa on esitetty hyödyllisiä ratkaisuja, mm. puuistutuksia, laajempia nurmipintoja ja läpäiseviä pinnoitteita, kuten soraa. Kuitenkin toteutumista maastokäynnein ja ilmakuvista tarkasteltaessa huomaa, että esimerkiksi nurmi tai sorapinnat on korvattu asfaltilla, terassit ovat suurentuneet, puita ei ole istutettu, eikä hulevesipainanteita tonttien rajoilla ole toteutettu. Hyvien ratkaisujen toteuttamisen valvonta edellyttää enemmän resursseja rakennusvalvonnalta, ja siitä huolimatta piharatkaisut voivat muuttua ja kasvillisuutta tai läpäiseviä pintoja voidaan poistaa ja korvata kaupunkivihreän kannalta huonoilla vaihtoehdoilla.

3–30–300-sääntö ei sinänsä suoraan ole toimiva väline yksittäisen tontin vehreyden suunnitteluun tai ohjaamiseen, mutta se voi olla hyvä väline viherkertoimen taustalle, jolla voidaan seurata muutosta, perustella tiettyjä tavoitetasoja kaupunkivihreän lisäämiseksi ja tukea kaupunkivihreään liittyvää päätöksentekoa. Erityisesti 3 puuta -säännön toteuttaminen on keskeisessä asemassa, sen toteutuessa voi toteutua myös seuraava sääntö 30 prosentin latvuspeittävydestä. Nyt tehty tarkastelu näyttää, miten pientaloalueiden latvuspeite on riittämätön ja täydennysrakentamisen myötä hupenee entisestään, varsinkin jos viherkertoimen kaltaisella työkalulla ei aseteta tavoitetta kasvillisuuden lisäämisestä tai säilyttämisestä rakentamisen yhteydessä.

## 6.1 Vihertehokkuuden hyödyt

Vihertehokkuuden käyttö on Vantaalla vakiintunut käytäntö asemakaavaprosesseissa ja se on maankäytön suunnittelijoiden keskuudessa tuttu ja hallittu väline. Väline on tuttu myös pihasuunnittelijoille. Vihertehokkuuden käyttö on vahvistanut vihersuunnittelun ja hulevesien

hallinnan asemaa rakennushankkeissa, ratkaisuja pohditaan aikaisemmassa vaiheessa ja niistä käydään keskustelua. (Helsingin kaupunki, 2021, s. 30)

Pihaan liittyvä suunnittelu ja hankinnat yleensä talonrakentamisessa viimeinen vaihe, tällöin usein rakennusprojektiin varattu budjetti on jo käytetty ja pihan ratkaisusta saatetaan säästää. Pihasuunnitelman tilaaminen ja suunnitelman toteuttaminen voi olla iso kustannuserä omatoimirakentajalle. Tätä työtä tehdessä on kuitenkin herännyt ajatus, onko vihertehokkaan pihan oltava kallis. Havaintojeni mukaan vihertehokas toteutus ei edellytä kymmenien tuhansien eurojen pihasuunnitelmaa, kasvillisuutta voidaan lisätä ilman sitäkin. Rakennusvalvonnan maisema-arkkitehti, joka tarkastaa vihertehokkuuslaskelmia totesi myös, että pientalotonteilla vihertehokkuus täyttyy melko helposti ja pihasuunnitelmat voivat olla yksinkertaisia.

Vihertehokkuus on pihan suunnittelussa erinomainen apuväline, sillä sen eri elementit painokertoimineen ohjaavat tekemään vihertehokkaita valintoja. Vihertehokkuuslaskuri voi toimia apuvälineenä vihertehokkaan keinovalikoiman hahmottamisessa asiaan perehtymättömille. Tämän tueksi kuitenkin tarvitaan rakennusvalvonnan maisema-arkkitehdin opastusta ja ohjausta hyvistä valinnoista, jotka tuottavat kasvillisuuden ja hulevesiratkaisujen kannalta vihertehokasta lopputulosta. Rakennusvalvonnan maisema-arkkitehdin mukaan pihasuunnitelmissa ja vihertehokkuuslaskurin tuloksessa on toisinaan ristiriitaisuuksia ja näitä esiintyy useimmiten pientalokohteissa. Virheet korjataan maisema-arkkitehdin ja suunnitelman laatineen tahon vuoropuhelulla.

## 6.2 Vihertehokkuuden haasteet

Vantaalla rakennusvalvonnan haasteena on maisema-arkkitehdin resurssien vähäisyys pihasuunnitelmien ja vihertehokkuuslaskelmien oikeellisuuden tarkistamiseen. Osa pihasuunnitelmista välitetään ruuhkatilanteissa asemakaavoitukseen maisema-arkkitehtien tarkastettavaksi. Keskusteluissa rakennusvalvonnan edustajien kanssa käy ilmi, että pihasuunnitelmia ja vihertehokkuuslaskelmia on tähän saakka tarkistettu silloin, kun niitä on lupaprosessissa ollut. Tällä hetkellä rakennusvalvonnassa työskentelee yksi maisema-arkkitehti, jonka tehtäviin vihertehokkuuslaskelmien tarkastaminen kuuluu. Lisäksi kaavoituksen maisema-arkkitehdit ovat tarkistaneet joitain laskelmia. Tarkkaa käsitystä siitä, miten henkilöresurssit jatkossa riittäisivät tilanteessa, jossa vihertehokkuus on sisällytetty rakennusjärjestykseen ei ole, sillä tiedossa ei ole, kuinka paljon tarkistettavia vihertehokkuuslaskelmia lupaprosessien myötä tulisi käsiteltäväksi. Aiempien vuosien lupatilastoista voidaan päätellä suuruusluokkaa, joka voi vuosittain vaihdella.

Viherkertoimen käytön haasteena pientalokohteissa on usein ammattitaitoisen pihasuunnittelijan puuttuminen rakennushankkeelta. Tällöin rakennusvalvonnalta odotetaan paljon neuvontaa pihasuunnittelun perusasioista, kuten siitä, miten lähellä rakennusta voidaan säilyttää tai istuttaa puita. Monesti suunnittelija tulee mukaan prosessiin siinä vaiheessa, kun rakennuksen massoittelut tontilla on jo suunniteltu valmiiksi. Tällöin pihan suunnittelu vaikeutuu ja suunnitelmasta ei tule vehreyden tai toiminnallisuuden näkökulmasta hyvää. Jälkikäteen ja rakennusprosessissa liian myöhäisessä vaiheessa vihertehokkaan ratkaisun tavoittelu voi olla hyvin haastavaa ja pihan toiminnallisuus voi kärsiä kasvillisuuden kustannuksella, kun erilaisia kasvillisuusratkaisuja yritetään mahduttaa tontille vihertehokkuuden korottamiseksi. Vihertehokkuuden huomioiva suunnittelu pitäisikin toteuttaa kokonaisuutena rakennussuunnittelun kanssa rinnakkain. Sama havainto on tehty myös tämän opinnäytetyön yhteydessä esimerkkikohteiden tarkastelussa. Erityisesti kirvesvarsitonteilla ajotie pienentää käytettävissä olevaa pihapinta-alaa, jolloin kasvillisuuden lisääminen voi tontin ahtauden vuoksi olla haastavaa.

Vaikka pihan suunnitelmat ja vihertehokkuuslaskelmat olisi tehty asianmukaisesti ja tarkastettu maisema-arkkitehdin toimesta, ei rakennusvalvonnassa ole toimintatapaa pihan rakentamisen valvonnalle. Rakennuslupaprosessiin kuuluu rakentamislain mukaan tietyt katselmukset, jotka määrätään suoritettavaksi rakennusluvan yhteydessä. Muut toimenpiteet ovat tarkastuksia. Mikäli Vantaalla vihertehokkuustavoite lopulta lisätään uudistettavaan rakennusjärjestykseen, täytyy rakennusvalvonnan kehittää toimintamalli pihatarkastukselle, jossa varmistetaan, että pihan toteutus noudattaa laadittua ja lupaprosessin liitettyä pihasuunnitelmaa. Loppukatselmuksen mennessä pihan tulisi olla suunnitelmien mukainen. Sen jälkeen valvontaa ei rakennusvalvonnan toimesta ole. Jotta vihertehokkuuden säilymisestä voitaisiin varmistua, tulisi toteuttaa vihertehokkuuden seuranta piholla, mutta tämä on epäilemättä valtava resurssihaaste.

## 7 Johtopäätökset

Täydennysrakentamisen tavoite sinänsä hyvä ja toteuttaa kestävästä kaupunkirakentamisesta, mutta pientaloalueilla voi johtaa kaupunkivihreän vähenemiseen. Pienet tontit ja tehokkaampi uudisrakentaminen voivat johtaa tilanteeseen, jossa tilaa monikerroksiselle kasvillisuudelle ja puustolle ei jää, tonttien uudistava täydennysrakentaminen usein johtaa olemassa olevan kasvillisuuden poistoon rakennustyömaan tieltä. Täydennysrakentamisen yhteydessä kaupunkivihreän ohjaamiselle on siis selkeästi tarvetta ja tässä vihertehokkuus tuottaa luonnon monimuotoisuuden ja hulevesien hallinnan kannalta hyvää lopputulosta.

Vihertehokkuus on tarkastelujen valossa tehokkain väline. Vihertehokkuuslaskennassa käytetty Excel-taulukko voi olla asiaan perehtymättömälle vaikeasti ymmärrettävä väline ja edellyttää paljon ohjausta ja neuvontaa. Jatkotyönä voisi olla hyödyllistä selvittää, voiko vihertehokkuustyökalusta kehittää omatoimirakentajille suunnattu helppotajuinen sovellus, jolloin kynnys sen käyttöön madaltuisi ja rakennusvalvonnan resurssien tarve neuvontaan vähenisi.

Tehdyn ohjausvälineiden keskinäisen tarkastelun pohjalta vihertehokkuuden lisääminen Vantaan rakennusjärjestykseen on perusteltua. 3–30–300- sääntö voi toimia hyvänä seurannan apuvälineenä tavoitetasoja määriteltäessä ja päätöksenteossa. Samalla on tunnistettu, että resurssien puute rakennusvalvonnassa on haaste. Vihertehokkuustavoitteen toteutuminen ei ole taattua, jos valvontaa ja ohjausta ei ole riittävästi.

Luonnon monimuotoisuutta, maaperää, vesitaloutta ja pienilmastoa koskevat vaatimukset ovat kasvaneet, ja niihin tulee kiinnittää yhä enemmän huomiota, ja niiden varmistamiseksi tarvitaan lisää resursseja. Käydyissä keskusteluissa pohdittiin sitä, että vihreän kaupungin ja siten myös vihreiden pihojen tavoite olisi hyvä saada sisällytettyä pian uudistettavaan kaupunkistrategiaan, jolloin vihertehokkaan ympäristön toteutumisen varmistamiseksi tarvittavia henkilöstöresursseja voidaan perustella.

Jotta piharakentamisessa voitaisiin saavuttaa jotain vähimmäisvaatimuksia parempaa ja pientaloalueiden vihreys ja siitä koituvat hyödyt voidaan säilyttää, tulee vihertehokkuuden tavoittelua säätää riittävän kunnianhimoiseksi, mutta kuitenkin samalla sellaiselle tasolle, että yksittäiset pientalorakentajatkin voivat ja haluavat lähteä tavoittelemaan monimuotoisempaa ja vihreämpää kotipihaa.

Vihertehokkuustavoite toimii hyvänä ohjenuorana rakentajille. Tämän rinnalla tarvitaan ymmärryksen lisäämistä monipuolisen kasvillisuuden ja hulevesiratkaisujen hyödyistä pientalopihoilla. Pientalorakentajien ymmärrystä monimuotoisen kasvillisuuden, läpäisevien



pintojen sekä puuston säilyttämisen ja istuttamisen eduista olisi lisättävä. Ratkaisuna tässä voisi olla vihertehokkaan pihan suunnitteluoppaan, tai pihapuuoppaan laatiminen Turun kaupungin (2022) tapaan.

Luontosydämenjälki on vertauskuvallinen käsite, jolla kuvataan ihmisten ja yhteisöjen positiivista vaikutusta luontoon. Kasvattamalla luontosydämenjälkeä niin kuntaorganisaatiossa toimivilla, asukkailla ja kuin muilla toimijoilla voidaan saavuttaa systeeminen ajattelutapojen muutos, joka johtaa luontoposiitiviseen toimintatapaan. (Selonen, 2024, s. 19) Näin on voisi olla mahdollista edistää asukkaiden aloitteellisuutta vihertehokkaiden pihojen tavoittelussa. Hämeen ammattikorkeakoulun, Aalto-yliopiston, Porin ja Joensuun kaupunkien yhteinen tutkimushanke Ilmastokestävät pientaloalueet ILPI (HAMK, n.d.) on käynnistynyt vuonna 2024 ja tämän tuloksista Vantaakin voinee saada jatkossa välineitä pientaloalueiden vehreyden säilyttämiseen.

## Lähteet

Aalto-Yliopisto. (n.d.) *Viherkertoimen valtavirtaistaminen*. Haettu 27.6.2024

<https://viherkerroin.aalto.fi/>

Climate Adapt. (n.d.) *Berlin Biotope Area Factor – Implementation of guidelines helping to control temperature and runoff*. Haettu 16.2.2024 [https://climate-](https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/berlin-biotope-area-factor-2013-implementation-of-guidelines-helping-to-control-temperature-and-runoff)

[adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/berlin-biotope-area-factor-2013-implementation-of-guidelines-helping-to-control-temperature-and-runoff](https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/berlin-biotope-area-factor-2013-implementation-of-guidelines-helping-to-control-temperature-and-runoff)

Cobra Groeninzicht. (2022) 3–30–300 regel: Het stedelijk landschap benchmarken, waar wordt het beter? (The 3–30–300 rule: Benchmarking the urban landscape, where does it get better?). [https:// www.cobra-groeninzicht.nl/ futuretrees/330300\\_regel/](https://www.cobra-groeninzicht.nl/futuretrees/330300_regel/)

Inkiläinen, E., Tiihonen, T., Eitsi, E. (2014). *Viherkerroinmenetelmän kehittäminen Helsingin kaupungille*. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 8/2014.

[https://helsinginilmastoteot.fi/wp-](https://helsinginilmastoteot.fi/wp-content/uploads/2020/10/Viherkerroin_julkaisu_ymk_0814.pdf)

[content/uploads/2020/10/Viherkerroin\\_julkaisu\\_ymk\\_0814.pdf](https://helsinginilmastoteot.fi/wp-content/uploads/2020/10/Viherkerroin_julkaisu_ymk_0814.pdf)

Espoon kaupunki. (2023). *Espoon korttelikohtainen viherkerroin*. Raportti 28.11.2023

<https://static.espoo.fi/cdn/ff/JpndtXIPhQ1ugTQNATcT7CwgU15MtYFMa248HNfpJ6M/1704375742/public/2024-01/Espoon%20viherkerroin%20raportti%202023.pdf>

Forman, R. & Godron, M. (1986). *Landscape Ecology*. John Wiley & Sons.

HAMK. (n.d.) *Ilmastokestävät pientaloalueet*. Haettu 29.07.2024.

<https://www.hamk.fi/projektit/ilmastokestavat-pientaloalueet/>

Hautamäki, R. & Ariluoma, M. (2024). Kaupunkivihreä ilmastotekona. *Arkkitehti* 1/ 2024 ss. 39–45. <https://www.ark.fi/fi/2024/01/kaupunkivihrea-ilmastotekona/>

Helsingin kaupunki. (2021). *Helsingin viherkertoimen vaikuttavuuden arviointi. Selvitysraportti* 30.12.2021. [https://helsinginilmastoteot.fi/wp-](https://helsinginilmastoteot.fi/wp-content/uploads/2022/05/Helsingin_viherkertoimen_vaikuttavuus_20211230_II.pdf)

[content/uploads/2022/05/Helsingin\\_viherkertoimen\\_vaikuttavuus\\_20211230\\_II.pdf](https://helsinginilmastoteot.fi/wp-content/uploads/2022/05/Helsingin_viherkertoimen_vaikuttavuus_20211230_II.pdf)

Helsingin kaupunki. (2023). *Ehdotus Helsingin kaupungin rakennusjärjestyksen muuttamiseksi. Yksityiskohtaiset perustelut. Helsingin kaupunkiympäristön toimiala*.

<https://ahjojulkaisu.hel.fi/1500BA69-4637-C892-8349-864F23600001.pdf>

Helsingin seudun maanpeiteaineisto. (2022).

<https://www.hsy.fi/ymparistotieto/avoindata/avoin-data---sivut/helsingin-seudun-maanpeiteaineisto/>

Kaskela, H. (2023). Luonnon monimuotoisuutta edistävät kaavaratkaisut

asemakaavoituksessa. [Opinnäytetyö, Hämeen ammattikorkeakoulu]

<https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202304165350>

Kiili, Mari. (2014). *Vihertehokkuustyökalun kehittäminen – Jyväskylän asuntomessujen 2014 pilottikortteli*. [Opinnäytetyö, Hämeen ammattikorkeakoulu].

<https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2014121920500>

- Konijnendijk, Cecil. (2022). Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: Introducing the 3–30–300 rule. *Journal of Forestry Research* 34, ss. 821–830 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11676-022-01523-z>
- Kuntaliitto. (n.d.) *Rakennusjärjestyksen suhde muihin kunnan määräyksiin ja lainsäädäntöön*. Haettu 2.7.2024. <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/rakennusjarjestyksen-laatimiseen/2-rakennusjarjestys-ohjausjarjestelmassa/22>
- Kuntaliitto. (2019). *Pienimuotoisen täydennysrakentamisen ohjauksen kehittämisen peruskartoitus*. Muistio 20.05.2019. <https://www.kuntaliitto.fi/sites/default/files/media/file/Pienimuotoinen%20t%C3%A4ydennysrakentaminen%2020.6.2019%20Final%20Nettiin.pdf>
- Mäkynen A. (2017). Vantaan viherrakenneselvitys. YK0038. 16.8.2017. Vantaan kaupunkisuunnittelun selvitys C3:2017. <https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Yleiskaava%202020%20Viherrakenneselvitys.pdf>
- Nieuwenhuijsen, M., Dadvand, P., Márquez, S., Bartoll, X., Barboza, E., Cirach, M., Borrell, C., Zijlema, W. (2022). The evaluation of the 3–30–300 green space rule and mental health. *Environmental research* 215 (2022). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935122017145?via%3Dihub>
- Ojanen, L. (2016). *Mistä puhun kun puhun puutarhanhoidosta? Urbaanit pihat kulttuuristen ekosysteemipalveluiden tarjoajina*. [pro gradu -tutkielma, Tampereen yliopisto]. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/99293/GRADU-1465562655.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Suojanen, A. (2024). Rakentaminen oli hävittää yli 100-vuotiaan tammen Tikkurilassa, mutta sitten paikalle tulivat pelastajat (7.6.2024). *Vantaan Sanomat*. <https://www.vantaansanomat.fi/paikalliset/6825164>
- Rakentamislaki 751 / 2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230751>
- Selonen, V. (2024). *Vantaan toiminta luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi*. <https://luontokunnat.syke.fi/wp-content/uploads/sites/4/2024/01/Aamukaffeesitys-9.1.2024.pdf>
- Sim, D. (2022). *Pehmeä kaupunki. Hyvän kaupunkielämän perusteet*. Rakennustieto Oy.
- Turun kaupunki. (2022). *Pihapuuopas*. Rakennusvalvonta, Kaupunkiympäristön palvelukokonaisuus. [https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/pihapuuopas\\_2022.pdf](https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/pihapuuopas_2022.pdf)
- ViherKARA-verkosto. (2013). *Kaupunkiseutujen vihreän infrastruktuurin käsitteitä*. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2013.

Vantaan kaupunki. (2015). *Vantaan arkkitehtuuriohjelma 2015*.

<https://paatokset.vantaa.fi/ktwebscr/files/show?doctype=3&docid=611340&version=1>

Vantaan kaupunki (2016). *Vapaalan pientaloalueen täydennysrakentamisselvitys*.

<https://paatokset.vantaa.fi/ktwebbin/ktproxy2.dll?doctype=3&docid=989365&version=1>

Vantaan kaupunki. (2018). *Vantaan pientaloprojekti. 2. raportti*. 11.4.2018

Vantaan kaupunki. (2019). *Tarja Eklundin ja 33 muun valtuutetun aloite. Vantaalla otettava käyttöön asemakaavoituksessa ja tontin luovutuksessa viherkertoimen käyttövaatimus tontin rakentamisessa Helsingin tapaan*. Vantaan kaupunginvaltuusto 26.8.2019, <https://paatokset.vantaa.fi/ktwebscr/files/show?doctype=3&docid=1756338>

Vantaan kaupunki. (2021). *Vantaan yleiskaava 2020 kaavaselostus*.

[https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/yleiskaavan-selostus-11012023-voimaantulo\\_0.pdf](https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/yleiskaavan-selostus-11012023-voimaantulo_0.pdf)

Vantaan kaupunki. 2022. *Vantaan maa- ja asuntopoliittiset linjaukset*. Kaupunginhallitus 10.10.2022. <https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Vantaan-maa-ja-asuntopoliittiset-linjaukset-saavutettava-08032023.pdf>

Vantaan kaupunki. (2023). *Viher- ja virkistysalueiden saavutettavuus ja mitoitus -ohje SAAVU, selostus*. Kaupunkiympäristölautakunta 5.9.2023.

<https://paatokset.vantaa.fi/ktwebscr/files/show?doctype=3&docid=2790170&version=1>

Vantaan kaupunki. (2024). *Vantaan iWater-laskuri* 1.2.2024.

<https://kaupunkitilaohje.vantaa.fi/viheralueet-ja-kasvillisuus/vihertehokkuus-ja-kasvikat>

Vantaan kaupunki. (n.d. -a). *Poikkeamispäätös*. Haettu 21.1.2024.

<https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu/kaavoitus/asemakaavoitus/poikkeaminen-yleis-tai-asemakaavasta>

Vantaan kaupunki. (n.d. -b). *Vantaan kaupungin rakennusjärjestys*. Haettu 29.7.2024

<https://www.vantaa.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen-ja-tontit/rakennusvalvonta/rakentamisen-luvat-ja-ohjeet/vantaan-kaupungin-rakennusjarjestys>