

# **Kaupunkiluonnon ennallistaminen Kaarinassa**

Ympäristötieteen  
kandidaatintutkielma  
YMPS6053

Laatija:  
Katja Keto-Tokoi

26.05.2025

Turku

Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu  
Turnitin Originality Check -järjestelmällä.

**Tutkinto-ohjelma, oppiaine:** Ympäristötiede

**Tekijä(t):** Katja Keto-Tokoi

**Otsikko:** Kaupunkiluonnon ennallistaminen Kaarinassa

**Ohjaaja(t):** Timo Vuorisalo

**Sivumäärä:** 21 sivua

**Päivämäärä:** 26.05.2025

**Tiivistelmä:**

Tässä tutkielmassa perehdyn lyhyesti kaupunkiluontoon, kaupunkiluonnon ennallistamiseen sekä kotikuntani Kaarinan ennallistamistavoitteisiin. Tarkoituksena on avata kaupunkiluonnon tarkoitusta sekä lisätä ymmärrystä kaupunkiluonnon merkityksestä sekä monipuolisuudesta.

Tutkimusmenetelmänä olen tehnyt suppean kirjallisuuskatsauksen sekä perehtynyt Kaarinan kaupungin eri suunnitelmiin. Tuloksina kävi ilmi, että kaupunkiluonto on monimuotoisempi kuin mitä on ajateltu. Kaupunkiluontoa on kuitenkin tarve ennallistaa sekä tukea enemmän tulevaisuudessa. Kaupunkiluonto ei ainoastaan tarkoita puita tai puistoja, vaan myös vesialueita, viherrakentamista ja luonnon ”villiintymistä”, eikä rajoittamista.

**Avainsanat:** Ympäristötiede, kaupunkiluonto, ennallistaminen, luonnon monimuotoisuus, Kaarina

**Abstract:**

In this thesis, I briefly examine the urban nature, the restoration of urban nature, and the restoration goals of my hometown Kaarina. The aim is to clarify the purpose of urban nature to increase the understanding of the significance of diversity. As the research method, I have conducted a limited literature review and examined various plans of the city of Kaarina. The results indicate that urban nature is more diverse than previously thought. However, there is a need to restore and support urban nature more in the future. Urban nature does not only refer to trees or parks. It also includes bodies of water, green infrastructure, and the “rewilding” of nature, rather than restricting it.

**Keywords:** Ympäristötiede, kaupunkiluonto, ennallistaminen, luonnon monimuotoisuus, Kaarina

## **Sisällysluettelo**

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Menetelmät ja aikaisempi tutkimus</b>	<b>2</b>
2.1	Työn tarkoitus	2
2.2	Kaarinan luonto ja viheralueet	3
<b>3</b>	<b>Luonnon ennallistaminen</b>	<b>5</b>
3.1	Luonnon ennallistamisen käsitteet ja historia	5
3.2	Ennallistamisen ohjeistuksia	6
<b>4</b>	<b>Kaupunkiluonto – kaupunkiekologia</b>	<b>9</b>
4.1	Suomen kaupunkiluonto ja kaupunkiluonnon historia	9
4.2	Kaupunkiekosysteemit	9
4.3	Kaupunkipuistot	10
4.4	Kaupunkiekosysteemipalvelut	11
4.5	Ilmastonmuutoksesta esiintyvät haitat kaupungeissa	11
<b>5</b>	<b>Kaupunkiluonnon ennallistamisen työkaluja</b>	<b>13</b>
5.1	Kaupunkiesimerkkejä maailmalta	13
5.2	Kestävyyškriisin haasteet	14
5.3	Tehottomat toimet ja vastustelu	14
5.4	Ennallistamisesta saatavat toisenlaiset hyödyt	15
<b>6</b>	<b>Kuntien rooli</b>	<b>17</b>
6.1	Kuntien mahdollisuudet	Error! Bookmark not defined.
6.2	Kaavoitukset	18
<b>7</b>	<b>Kaarina-strategia</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Yhteenveto</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>Keskustelu</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Lähdeluettelo</b>	<b>22</b>

# 1 Johdanto

Pitkään on politiikassa ja mediassa keskusteltu luonnon köyhtymisestä, metsien kadosta, ilmastonmuutoksesta sekä näistä johtuvasta sekä näihin liittyvästä kuudennesta sukupuuttoaallost. Syy edellä mainittuihin on suuresti ihmisen. Toimintamme vaikutukset näkyvät kaikkialla maapallolla. Muoviroskaa löytyy meristä ja huuhtoutuu koskemattomille rannoille, vieraslajeja leviää sekä sään ääriolosuhteet lisääntyvät. Näistä johtuvat kärsimykset ihmiselle mutta, ennen kaikkea luonnolle sekä eläimille on pysäytettävä. Luontoa ei enää voi vain suojella, vaan tarvitsemme korjaavia toimenpiteitä, jotta luonto pääsisi takaisin, tai ainakin lähelle, alkuperäistä tilaansa.

Luontoa koskevat ongelmat ovat usein monen asian tuloksia, eikä kyseisiä ongelmia ratkota vain yhtä asiaa muuttamalla. Luonnon nykyinen tila on vuosien kehitystä ja hitaasti tapahtuneita muutoksia, joten suurten kokonaisuuksien korjaaminen vaatii globaalia yhteistyötä. Luonnon ennallistamisessa on tavoitteena biodiversiteetin, eli luonnon monimuotoisuuden, säilyttäminen globaalisti. Meneillään on kuudes sukupuuttoaalto, eli tilannetta on parannettava. Monimuotoisuuden parantaminen ei koske tosiaan ainoastaan metsiä, vaan myös kaupunkeja. Vaikka kaupunkien ekosysteemit ovat erilaisia esimerkiksi niittyihin verrattuna. Urbanissa ympäristössä ihmisten vaikutukset monimuotoisuuteen ovat näkyvämmät. Kuten eläinten elinympäristöjen tuhoutuminen, pirstaloituminen sekä uusien lajien levittyminen. Viheralueiden suojelu sekä lisääminen vaikuttaa suoraan ihmisten hyvinvointiin sekä parantaa elämänlaatua. (Grunewald, Li, Xie, & Kümper-Schalke, 2018, pp. 9-10).

Tässä työssä keskityn siis pohtimaan mitä on kaupunkiluonnon ennallistaminen, ja käsittelen lyhyesti kotikuntani Kaarinan kaupungin viheralueiden ennallistamista. Mitä tarkoittaa urbaani ekosysteemi, miten viheralueiden muutokset, hyvät sekä huonot, vaikuttavat kaupunkilaisten hyvinvointiin? Miten viheralueiden ennallistaminen tapahtuu ja mitä vaikutuksia tällä on? (Cantell, Aarnio-Linnanvuori, & Tani, 2020). Meneillään on myös ennennäkemätön muuttoaalto kaupunkiin ja edelleen kasvava väkiluku maapallolla aiheuttaa painetta kaupunkien kestokyvylle. Pyrin löytämään kirjallisuuskatsauksen avuin työkaluja kaupunkiekosysteemien tilan parantamiselle.

## 2 Menetelmät ja aikaisempi tutkimus

Tässä työssä teen suppean kirjallisuuskatsauksen kaupunkiekosysteemien ennallistamisesta. Pääosin keskityn Suomen tilanteeseen, mutta otan myös esimerkkejä ulkomailta. Tieteellisessä kirjallisuudessa on edelleen rakoja koskien ihmisten kykyä havainnoida ja huomata kaupunkiluontoa sekä niiden tarjoamia tärkeitä ekosysteemipalveluja. Kirjallisuudessa löytää helposti tietoa puiden merkityksestä kaupungeissa. Tutkimuksen mukaan kansalaiset ovat tietoisia ekosysteemien merkityksestä sekä palveluiden ylläpidon ja laajentamisen aiheuttamista kustannuksista. Tilanne on kuitenkin ristiriitainen, sillä tonttien arvot kohoavat ja kaupunkien muuttopaine kasvaa, vaikka samalla korostetaan luonnon merkitystä, luonnonarvoja sekä päästöjen vähentämistavoitteita. Saksassa tutkijat ovat pyrkineet hyödyntämään eri skenaarioita, joiden avulla kyettiin valitsemaan tapa, jolla aiheutuu vähiten ekosysteemipalvelumenetyksiä. (Russo & Cirella, 2021, pp. 1-3).

Ympäristöllä on monta merkitystä, riippuen lähestymistavasta. Ympäristö voi olla luontoa tai rakennettua ympäristöä, välitöntä tai suuremmalta alueelta tarkasteltuna. Tässä työssä pyrin lähtökohtana pitämään sekä luonnontieteellistä että yhteiskuntatieteellistä tulkintaa ympäristöstä. Ympäristö on toisaalta ihmisestä irrallinen osa, mutta toisaalta määrittänyt ihmistoiminnan perustella, ja ympäristökysymyksiä ratkaisussa ihmisen rooli on keskeinen. (Cantell, Aarnio-Linnanvuori, & Tani, 2020, p. 31). Kaupunkiekosysteemit ovat vähemmän edustettuja ja tutkittuja kuin muut ekosysteemit ja niiden palvelut. Mikäli globaali kaupungistuminen jatkuu nykyistä tahtia, on tiedonpuutteen korjauttava. Urbanit ekosysteemit ovat olemassa mm. puistoissa, hautausmailla, golfkentillä, vesielementeissä, aukioilla, pihoilla, viherkatoilla, kaupunkimetsissä ja urheilukentillä. (Haase, et al., 2014, p. 414).

### 2.1 Työn tarkoitus

Tämän työn tarkoitus on pohtia mitä kaupunkien ekosysteemit ovat ja miten kaupunkikehitys vaikuttaa näihin ekosysteemeihin. Miten niitä voidaan ennallistaa ja mitä niiden ennallistaminen tarkoittaa? Kaupunkiympäristöissä luonnon läsnäolo jää usein huomaamatta, kunnes tapahtuu jokin poikkeava ilmiö. Eläinten sopeutumisesta kaupunkiympäristöön on käyty runsaasti keskustelua, ja erityisesti kesyjen kaupunkikettujen ilmiö on herättänyt merkittävää huomiota, kuten Turun Sanomien julkaisuissa Aarnio ja Kärkkäinen tuo esiin. He painottavat, että ihmisten ja eläinten välisissä suhteissa, on kyse suhteisiin liittyvästä toimijuudesta, mutta myös riippuvuudesta sekä tilallisista tekijöistä. Ketut saalistavat kaupunkipuistoissa, mutta roska-astiasta saatava ravinto tarjoaa useammin helpomman ravinnonlähteen. Viheralueiden kutistuminen ja pirstaloituminen vaikuttaa eläinten saalistus- sekä suojautumismahdollisuuksiin. Tämä puolestaan johtaa tilanteisiin, joissa eläimet ovat, ihmisistä katsottuna, sopimattomassa paikassa. Usein näissä tilanteissa vaihtoehdoksi valikoituu eläimen

tappaminen. (Kärkkäinen & Aarino, 2020). Ympäristökeskustelun politisoituminen aikoinaan, on vaikuttanut ympäristötutkimuksen syntyyn. Eri intressit ja herätykset ovat nostaneet tarpeen tuoda eri näkökulmia mukaan ympäristötutkimukseen. Monien globaalien, eli usein myös, viheliäisten ongelmien (engl. Wicked problems) ratkaisut ovat lähes mahdottomia ja jopa niiden lieventäminen vaatii monitieteistä tutkimusta. Tunnetuimmat viheliäisistä ongelmista ovat varmasti ilmastonmuutos ja luonnon monimuotoisuuden väheneminen. Muita suuria ongelmia ovat mm. pandemiat ja globalisaation ympäristövaikutukset. Luonnon merkitys ihmiselle on kiistattoman suuri, jonka vuoksi luonnon arvoa arvioimaan, taloudellisen arvon rinnalle, on kehitetty ekosysteemipalvelun käsite. Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan aineellista ja aineetonta hyötyä, jota luonto tarjoaa ihmiselle. (Cantell, Aarnio-Linnanvuori, & Tani, 2020, p. 41).

## **2.2 Kaarinan luonto ja viheralueet**

Kaarina on houkutteleva sekä kilpailukykyinen alue asua, työskennellä sekä yrittää. Kaarina on noin 37 000 asukkaan kaupunki Varsinais-Suomessa. Kaarina on valittu mm. Suomen luovimmaksi kunnaksi, halutuimmaksi asuinpaikaksi sekä yritysilmapiiriltään Suomen parhaaksi. Kaarina on toiminut kaupunkina vuodesta 1993 lähtien. (Kaarina, Kaarina lyhyesti, n.d.). Vuonna 2022 hyväksyi Kaarinan kaupunginvaltuusto Kaarina-strategian, jonka tarkoitus on parantaa Kaarinan kaupungin tilaa sekä viihtyvyyttä vuosina 2023–2030. Kaarina on tarjonnut yhteistyössä Valonian sekä Kaarinan Kehitys Oy:n kanssa yrityksille neuvoja ilmastotoimien näkyvyyden lisäämiselle sekä uudistamaan toimintaansa. Hanke toteutettiin vuosina 2020–2021.

Kaarinassa on runsaasti luontoa ja merkittäviä kokonaisuuksia. Kaarinan kaupunki omistaa noin 1850 hehtaaria viheralueita ja kaupungin kokonaispinta-ala on noin 150 neliökilometriä. Suuri osa maista on yksityisomistuksessa tai valtion omistuksessa. Kaupungin pellot ovat pääsääntöisesti vuokrattu viljelytarkoituksiin. (Kaarina, Viheralueet ja puistot, n.d.). Kaarinassa on kuusi yleistä uimarantaa, jotka osa ovat keskellä kaupunkia, ja toiset osana usean hehtaarin virkistysalueita. Rauhalinnan kartanon ympäristössä on lehtometsää, avokalliota, merenrantaa sekä puroa. Vaarniemen lehto ja kallioalue sekä Rauvolanlahti kuuluvat Natura 2000- suojelualueeseen ja valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan. Littoistenjärvi on pinta-alaltaan noin 148 hehtaaria ja on monelle tärkeä virkistyskohde. Littoistenjärveä ympäröi metsää, kosteikkoa, lintutorneja, uimaranta, sekä saunapaikkoja. (Luontopolut, n.d.). Kaarinan alueella on kuusi hyvää lintutornialuetta, joista tunnetuin on varmasti Järvelän kosteikko, joka vuonna 2019 tunnistettiin yhdeksi maakunnan tärkeimmäksi luontoalueeksi. Muut lintutornit ovat Littoistenjärven, Rauvolanlahden, Kuusistonlahden pohjoinen, Kuusistonlahden eteläinen sekä Vaarniemen Näköalatorni. (Kaarina, Lintutornit ja näköalatornit, n.d.).

Kaarinan kaupunki omistaa, viheralueiden lisäksi, noin 1200 hehtaaria metsää. Metsät jaetaan sijainnin tai käyttötarkoituksen mukaan taajama- ja talousmetsiin. Taajamametsät sijaitsevat asemakaava-alueilla lähellä asutusta ja näiden käytössä korostetaan virkistyskäyttöä. Talousmetsässä puuntuotantoa turvataan ja puuston elinvoimaisuutta varmistetaan. Kaupunki saa tuloja puun myymisestä ja lahoppuuta jätetään metsiin muita metsälajeja varten. (Kaarina, Metsät, n.d.). Yksityismailla sijaitsevia luonnonsuojelualueita on Kaarinassa yhteensä 19, jotka ovat: Kuusimäki, Rauvolanlahti, Vaarniemi, Parkinmäki, Karpanmäen lehto, Suomi 100 Tuorlan metsä, Rahinmäki, Linnanvuori, Haukkavuori, Hirsundi, Juurvalli, Paltan ja Kaarinan metsät, Paltta, Paltan metsät, Kuusistonlahti ja Kappelinmäki, Kuusistonlahti, Lyhty, Jauhosaari ja Jauholehto. Linnanvuoren luonnonsuojelualue on METSO-ohjelman kautta suojeltu kohde ja tavoitteena METSO-ohjelmassa (metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma) on pysäyttää metsäluontotyyppien ja lajien taantuminen sekä vakiinnuttaa suotuisa kehitys. Metsähallituksen hallinnoimat, ympäristöministeriön asetuksella perustetut luonnonsuojelualueet, ovat Kaarinan metsien luonnonsuojelualue sekä Kuusistonlahden luonnonsuojelualue. Kaarinassa on neljä Natura 2000- verkoston kohdetta, jotka ovat yhteensä noin 604 hehtaaria. (Isotalo, 2013, pp. 10-11).

### 3 Luonnon ennallistaminen

Luonnon ennallistaminen auttaa ekosysteemejä tarjoamaan myös ekosysteemipalveluita ihmisille. Nämä ekosysteemipalvelut ovat välttämättömiä elämän jatkumiselle. Ekosysteemipalveluita ovat mm. veden turvaaminen, terveellinen maaperä, eroosion minimointi, tulvien vaimennus, ilmanlaadun parannus, eläinten ja kasvien turvaaminen sekä ilmastonmuutoksen hallinta. Elinvoimaiset ja hyvinvoivat ekosysteemit kykenevät paremmin vastustamaan ilmastonmuutosta sekä säiden ääriolosuhteita. (CitiesWithNature, n.d.). Ekosysteemipalvelut ovat siis välttämättömiä kaupungeille ja hyvin hoidetut tilat ja kaupunkiluonto tuottavat merkittäviä etuja, niin ihmiselle kuin eläimille. (Niemelä, et al., 2010, p. 3227).

#### 3.1 Luonnon ennallistamisen käsitteet ja historia

Ihmistoiminta on muuttanut ja muuttaa edelleen luonnontilaisia ekosysteemejä ja nämä muutoksen kiihdyttävät monimuotoisuuden häviämistä. Tätä häviämistä kutsutaan myös kuudenneksi sukupuuttoaalloksi. Koska ihmiselo tukeutuu ekosysteemeihin ja monimuotoisuuteen, on käynnistetty kansallisia sekä kansainvälisiä päätöksiä ja sopimuksia näiden turvaamiseksi ja suojeluksi. Nykyään törmää kuitenkin monenlaisiin termeihin liittyen luontoon. Termejä, kuten ennallistaminen, luonnonhoito sekä ekologinen interventio. Kansainvälisesti hyvin erilaisia toimenpiteitä kutsutaan eri tavoin ennallistamiseksi. Luonnonhoito tarkoittaa luonnon monimuotoisuuden ja luonnon tarjoamien hyötyjen ylläpitoa ja vahvistamista (metsänkäsittelyssä). Ekologinen interventio puolestaan tutkii keinoja, joilla ihminen tarkoituksellisesti muuttaa ekosysteemejä luonnonmukaisemmiksi. Komonen ja Halme (2014) totesivat, että ennallistamisen termistä tulisi luopua, sillä ennallistaminen ja luonnonhoito kuvaavat jopa päällekkäisiä toimenpiteitä, ja voi johtaa väärinkäsityksiin. Tässä työssä olen kuitenkin pitäytynyt ennallistamisen termissä ja tarkoitus onkin avata ennallistamisen laajaa tavoitetta sekä luontokysymysten monimutkaista ongelmallisuutta politiikassa. (Komonen & Halme, 2014, p. 3). Pandemian jälkeinen aika on nostanut esiin ongelmia, joita nykyarkkitehtuurissa on. Tämä on nostanut esiin termin biofilia, eli rakkaus ja luontainen yhteys luontoon ja sen elementteihin. Käsitteen on alun perin kehittänyt amerikkalainen biologi Edward O. Wilson. Nykyään siihen kiinnitetään erityistä huomiota työympäristöjen suunnittelussa sekä luonnon ihmiselle tuottamien hyötyjen tarkastelussa. (Amerikka.fi, n.d.).

Ihminen on kautta aikojen liikkunut eri tavoin ja eri syistä maapallolla, kuljettaen mukanaan eliöitä, bakteereja, kasveja ja jopa eläimiä. Uudet lajit alueilla eivät välttämättä ole haitallisia, sillä tulokaslajit voivat edesauttaa kaupunkiluonnon monimuotoisuuden ylläpitämistä, joka muutoin voi olla uhattuna. (Turunen, 2019, pp. 71-73). Suomessa luonnonsuojelua edisti Suomen liittyminen Euroopan Unioniin vuonna 1995. Ennallistaminen mainitaan jo vuoden 1996 luonnonsuojelulaissa, jossa kerrotaan, että

”kansallispuistoissa ja luonnonpuistossa saa hoitaa ja ennallistaa luonnonympäristöjä ja perinneluontotyyppisiä sekä palauttaa alueen luontaisen kehityksen.” Eri kokeilujen jälkeen ennallistaminen ja luonnonhoito vakiintuivat ja julkaistiin ensimmäinen metsien ennallistamisopas. (Komonen & Halme, 2014, p. 6).

Luonto ja lajit ovat lähiluonnossa ja kaupungeissa aivan yhtä vilttejä ja oikeita kuin villimmässä luonnossa ja menetettyä luontoa on mahdollista palauttaa myös kaupunkiympäristöön. (Turunen, 2019, p. 17). Luonnon tilaa parantavat toimet voivat olla esimerkiksi jokien palauttamista luonnontilaan ja laidunnuksen palauttamista perinteisesti laidunkäytössä olleille alueille. Kuusien poistaminen lehdosta on ennallistavaa toimintaa. Myös valuma-alueilla tehdyt toimet kohentavat rannikkovesien tilaa, mutta myös parantavat virkistysmahdollisuuksia. Ennallistaminen parantaa myös yhteiskunnan iskunkestävyyttä ja luonnon kykyä kestää sään ääri-ilmiöitä sekä kohentaa pölyttäjien turvaa, hyödyntäen ruoantuotantoa. Kaupunkiympäristöissä kaupunkien viheralueiden ei tule vähentyä. (Ympäristöministeriö, n.d.). Ennallistamista tarvitaan, koska maantieteellinen laajeneminen ja kaupungistuminen on rikkonut ja syrjäyttänyt viheralueita maaseudusta. Maankäyttö ja maanpeitteen muutokset ovat vaikuttaneet negatiivisesti alkuperäiseen kaupunkiluontoon. Ekosysteemipalvelut ovat biologisen monimuotoisuuden tuotoksia, ja ihmistoiminnan vaikutukset heikentävät sekä monimuotoisuutta että näitä palveluita, ellei asianmukaisiin toimiin ryhdytä. (Niemelä, et al., 2010, p. 3226).

Luontohyvyys tarkoittaa, että luontoaluetta korvataan esimerkiksi suojelutoimin toisella alueella. Luontoarvojen laatu ja määrä tulee säilyä, tai jopa kasvaa, rakennushankkeista huolimatta. Ennallistamistoimet, ja tarkemmin, niiden tulokset, voivat olla epävarmoja, ja juuri tästä syystä hyvityksiin on paneuduttava huolellisesti. Tavoite olisi kuitenkin alueiden suojeleminen, eikä vahinkojen korjaus. Luontoperäisten hyvinvointiarvojen hyvittämisestä puhutaan, kun menetettyjä virkistysarvoja halutaan hyvittää. Esimerkkinä tästä voisi olla puiston rakentaminen entiselle teollisuusalueelle. (Hiedanpää, et al., 2021, p. 8).

### **3.2 Ennallistamisen ohjeistuksia**

Luontokadon pysäyttämiseksi on laadittu tavoitteita sekä aikarajoja. Suomi on sitoutunut pysäyttämään luontokadon vuoteen 2030 mennessä. Myös EU-tasolla on eri tavoitteita, kuten ilmasto- ja ilmastoneutraalius vuoteen 2050 mennessä. Suomen kansallinen tavoite on saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Myös YK:n kestävän kehityksen tavoitteet Agenda2030 sisältää globaaleja tavoitteita, jotka kaikkien maiden tulisi saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. (Ulkoministeriö, n.d.). Luontokatoa ei voi pysäyttää ainoastaan lisäämällä suojelualueita. Luonto tarvitsee tukea ja ennallistamista. On olemassa eri direktiivejä, kuten luonto- ja lintudirektiivit, joihin perustuen ekologinen hyvä tila on määritelty. Luonto- ja lintudirektiivit ovat Euroopan unionin tärkeimmät luonnonsuojelusäädökset. Näiden avulla

pyritään säilyttämään tiettyjen lajien ja luontotyyppien suojelutaso suotuisana. Näitä direktiivejä ei kuitenkaan ole toimeenpantu tarpeeksi, joten luontokatoa ei ole kyetty pysäyttämään. (Ympäristöministeriö, n.d.). Ennallistamisesta on aina tehty ennallistamissuunnitelma, jossa määritellään keinot tavoitteiden saavuttamiseksi. Osa tavoitteista Suomessa liittyvät vahvasti, jo olemassa oleviin EU-lainsäädäntöihin, kuten lintudirektiiviin ja luontodirektiiviin. Ennallistaminen tähtää siis luontokadon pysäyttämiseen ja EU-maat hyväksyivät vuonna 2020 biodiversiteettistrategian, jossa luontokato pysäytetään ja käännetään kehitys myönteiseksi vuoteen 2030 mennessä (Ympäristöministeriö, n.d.). Kuten monessa suuressa globaalissa tavoitteessa, tavoite jakautuu myös pienempiin, maiden sisäisiin tavoitteisiin. Kuten Agenda2030 sisällyttää mm. EU:n biodiversiteettistrategian ja Pohjoismaiden visio2030n, joka on toimintasuunnitelma, jonka avuin suojellaan Pohjoismaiden luontoa ja tilaa. Kaikki on kuitenkin yhtenäistä kokonaisuutta ja toimii yhteisen tavoitteen, eli globaalin monimuotoisuuden säilymisen ja ilmastonmuutoksen pysäyttämisen eteen.

Vuonna 2024 vahvistettiin EU:n ennallistamisasetus, jonka tavoitteena on parantaa luonnon tilaa eri ympäristöissä ja suojelualueilla. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää, että käytetään monia eri tapoja ja aluetta, jota parannetaan, voidaan käyttää jatkossa, vaikka osana kaupunkiympäristöä. Tavoitteena ennallistamisasetuksessa, on jättää liikumavaraa toimeenpanossa jäsenvaltioille. Ennallistamisasetuksen toimeenpanolla tehostetaan myös muita luontoa suojelevia menetelmiä ja tavoitteita, kuten luonto- ja lintudirektiivin toteutusta. (Ennallistamisasetus, n.d.).

Luonnon monimuotoisuutta on tosiaan mahdollista palauttaa, eli ennallistaa. Kasveja ja eläimiä voidaan siirtää alueille, joista ne aikoinaan on hävinnyt tai hävitetty. Suomen ehkä tunnetuin suojelu on saimaannorpan suojelutyö. Norppia autetaan ja suojellaan mm. keinopesillä ja kalastusrajoituksilla. Eläinten perinnöllinen monimuotoisuus on joissakin tapauksissa heikentynyt pienentyneen kannan vuoksi mutta tätäkin on pyritty korjaamaan eläintarhojen avuin siirtoistutuksissa. (Turunen, 2019, pp. 61-64). Uhanalaisten kasvien palautus on haastavampaa, sillä syy katoamiselle on kasvupaikan katoaminen. Tärkeämpää on kuitenkin suuressa mittakaavassa toteutuneet hankkeet niin talous-, kuin muissa metsissä, vesistöissä, soilla, maataloudessa, energiantuotossa sekä kaupunkiluonnossa. (Turunen, 2019, pp. 61 - 64). Suomessa tunnettuja ja rahoitettuja ennallistamistoimenpiteitä ovat mm. metsien METSO-ohjelma, Helmi-ympäristöohjelma, riistalintujen SOTKA-hanke, vaelluskalojen NOUSU-ohjelma sekä Veden vuoro-ohjelma.

Vaikka kaupungit kattavat vain 2 % maapallon pinta-alasta, ovat kaupungit vastuussa jopa 60–70 % energiankulutuksesta. Sanomattakin selviää, että kaupunkien ilmanlaatu ja luonto ei ole luonnonmukaista. Kaupungit tosiaan kuumentavat ilmastoa ja kuluttavat valtavasti resursseja. Kaupunkiekosysteemi voi olla ns. hotspot eli monimuotoisuuden tiivistymä, sillä rakenne ja mikroilmastot vaihtelevat runsaasti. Mutta toistaiseksi ei ole tarpeeksi tietoa kaupunkiekosysteemien

ylläpidosta sekä ennallistamisesta, jotta kehitystahti olisi positiivinen urbanisaation rinnalla. Useasti jo mainittu ilmastosopeutuminen on luultavasti suurin hyöty kaupunkiekosysteemeistä. Kasvusto toimii apuna tulvia vastaan sekä ihmisten hyvinvointia tukemassa. Hyödyt ihmisille viheralueista ovat mm. hyvinvoinnin edistäminen, stressin vähentyminen, verenpaineen lasku sekä kaupungin estetiikan paraneminen. (Grunewald, Li, Xie, & Kümper-Schalke, 2018, pp. 2-5). Hyödyt vihreästä infrastruktuurista ja kaupunkiekosysteemeistä ovat siis hiilidioksidin poistaminen, kasvit, jotka viilentävät ilmaa kaupungeissa ja vähentävät päästöjä sekä tietyissä tapauksissa vähentävät tuonnin ja viennin tarvetta (Perini & Sabbion, 2017, p. 31). Mikäli ekosysteemipalvelujen vaikutuksia ei arvioida, voi ilmetä suuria kustannuksia ja menetyksiä, joko suoraan palvelun menetyksestä, tai ennallistamiskustannuksista. Kaikki kustannuksia on mahdotonta laskea ainoastaan rahallisesta näkökulmasta, mutta tiettyjä esimerkkejä voivat olla vesistöhaitat ja tulvahaitat. Rahallisesti hankalasti mitattavia menetyksiä voivat olla kulttuuriarvot ja virkistysmenetykset. (Niemelä, et al., 2010, p. 3227).

## 4 Kaupunkiluonto – kaupunkiekologia

Vaikka maapallolla suurin osa asuu kaupungeissa, ja tämä määrä ihmisiä on poissa luonnon tieltä ja tiiviimmissä neliömetreissä, näkyvät ihmisten teot ja vaikutukset yhä laajemmalle. Asfaltoidut tiet laajenevat ja yleistyvät sekä kaupunkien haitat kärjistyvät megakaupungeissa. Kohtuukokoiset kaupungit tarjoaisivat parempia palveluja, kuten monipuolisempaa luontoa. Vaikka megakaupungit ovat kaukana luonnonläheisyydestä, ovat megakaupungit väistämätön osa ihmisten tulevaisuutta. Nopean kaupungistumisen varjopuolet ovat kuitenkin nyt jo läsnä maailmalla, ja liian nopea kaupungistuminen pakottaa ihmisiä asumaan tiiviisti. Köyhistä oloista muuttavat päätyvät asumaan köyhiin, tiiviisiin oloihin, joissa palvelut ja koulutus ovat puutteellista. Suomessa kaupunki-sanalla on eri käsitys, sillä kaupungiksi voidaan kutsua myös aluetta, jossa luontoa ja erämaata runsaasti. (Turunen, 2019, pp. 85-87). Kaupunkialueiden haasteena on, että globaalisti noin 40 % kaupunkien pinta-alasta on rakennettu tai muun infrastruktuurin peitossa, kuten teiden, rakennusten ja pysäköintialueiden alaisena, eikä luonnonvaraista aluetta. Jatkuva muuttoliike maalta kaupunkiin luo entisestään painetta maankäytölle, ja tälle ei ole näkymässä helpotusta, sillä maapallon populaation odotetaan kasvavan vuoteen 2050 asti. (Perini & Sabbion, 2017, p. 20).

### 4.1 Suomen kaupunkiluonto ja kaupunkiluonnon historia

Toisen maailmansodan jälkeen kaupungit hitaasti rakentuivat uudelleen. Suomessa kaupungit kehittyivät neljän kaupunkityypin mukaan, puutarhakaupunki, metsäkaupunki, tiivis kaupunki sekä ekologinen kaupunki. Jokainen näistä kuvaa eri arvoja kaupunkiluonnossa. Paras esimerkki puutarhakaupungista on Espoon Tapiola, jossa yhteistyö luonnonläheisyyden sekä maisema-arkkitehtuurin kanssa on läsnä. Metsäkaupungit, kuten Pihlajanmäen kaupunginosa Helsingissä, painottaa luonnon säästämistä koskemattomana. Suomessa kaupunkisuunnittelu muuttui 1970-luvulta metsäkaupungista tiiviiksi kaupunkimalliksi. Tätä johti teollistuminen ja tarve tehokkaaseen rakentamiseen, jotta työläiset olivat tehtaiden lähetyvillä. Tiiviit alueet korvasit koskemattomaa luontoa toimivilla ja suunnitelluilla viheralueilla. Esimerkki tästä on Itä-Pasila, Helsingissä. Tämän jälkeen ajatusmaailma muuttui ekologisempaan suuntaan ja asuinalue, kuten Viikki, esitteli kestävästä suunnittelusta, kansalaisten osallistamista sekä luontovaikutusten arviointia. (Hautamäki, 2021, pp. 4-7).

### 4.2 Kaupunkiekosysteemit

Kaupunkiekosysteemin voidaan ajatella olevan sosio-ekologinen systeemi, jossa ihmispäätökset ja ekologiset prosessit toimivat yhdessä. Kaupunkiekosysteemit ovat muokattuja systeemejä, joissa jotkut lajit eivät sopeudu laisinkaan, ja toiset kukoistavat. Kasvillisuuden monimuotoisuuteen vaikuttavat usein myös maanomistajien valinnat, ihmisten mieltymykset sekä asuinalueiden visuaaliset ominaisuudet. Eläinkannat koostuvat usein ns. yleisistä lajeista, jotka sietävät kaupunkiolosuhteita.

Siirtyessä mistä tahansa luontoekosysteemistä kaupunkiekosysteemiin, tapahtuu monimuotoisuudessa lasku ja tasapaino usein horjuu. (Weiskopf, Lerman, Isbell, & Morelli, 204). Eläimet ovat myös sopeutuneet liikkumaan tehokkaasti eri ns. ekologisia käytäviä pitkin toisille viheralueille. Jotkut jopa hyötyvät kaupungissa elämisestä, esimerkiksi helposti saatavan ravinnon takia. Toki täysin luonnonvaraisia eläimiä on harvassa, sillä ne ovat korvautuneet eläimillä, jotka viihtyvät ihmisen seuralaisena ja sopeutuvat elämään esimerkiksi puistossa, joka ei muistuta oikeaa metsää laisinkaan. (Tolvanen, 2002, pp. 16-17). Kaupunkiluonto ei ole ainoastaan eläimiä sekä päästöjen vähennystä varten. Vihreällä ympäristöllä on suuri vaikutus sosioekonomisiin terveyseroihin ja kun maailman kehitys suuntaa ihmiset kaupunkeihin, tulisi täällä suosia metsiä sekä puistoja. Kasvillisuutta tulisi istuttaa, mutta eri väestöryhmät arvostavat luonnonläheisyyttä eri tavoin. Kantasuomalaiset sekä venäläisväestö arvostavat luonnonläheisyyttä enemmän kuin esimerkiksi somaliväestö. (Turunen, 2019, p. 97).

### 4.3 Kaupunkipuistot

Kaupunkiluonnosta puhuessa monet ajattelevat puistoja. Puisto voi periaatteessa olla mitä tahansa, nurmikosta ikimetsään ja kivikkoihin. Kaupunkiluonnon rikastuttaminen ei aina vastaa ihmisten odotuksia siisteydestä. Eliöt ja eläimet viihtyvät rehevässä, monimuotoisessa ympäristössä, jossa lajit saavat kukoistaa. Meidän ihmisten silmää kuitenkin miellyttää siisti, huoliteltu ja viimeistelty, esimerkiksi puisto. (Koli, 2023, pp. 10-11). Kaupunkiluontoa on tutkittu vähemmän kuin suuria monimuotoisuuden keskittyimiä. Usein ainoastaan harvinaisuudet ja muutokset koetaan mielenkiintoisiksi. Harvinaisen lajin esiintymä voi viivästyttää rakentamista, herättäen tunteita joko rakentajassa, tai luonnonsuojelijassa. Monet eläimet kaupungistuvat, ja tutuksi on tullut ainakin citykettu-termi. Toinen esimerkki on hieman röyhkeä kaupunkivaris. Kaupungeissa on suurempi valikoima kasveja ja kasvillisuutta, kuin tulemme ajatelleeksi. Puistoissa elää mm. puulajeja, pensaita, kukkia, loisia, lahottajia, lintuja, hyönteisiä, pieniä nisäkkäitä ja mahdollisesti pienpetoja, kuten kettu. (Tolvanen, 2002, pp. 8-9). Suurissa kaupungeissa voi olla puistoja, jotka ovat lähes luonnontilaisia kasvupaikkoja, metsiköitä, niittyjä tai kallioita, joilla elää samanlaista lajistoa kuin kaupungin ulkopuolella. Nämä ovat lajien turvapaikkoja mutta kaupunkien kasvaessa, välimatkat toisiin puistoihin kasvavat, ja pinta-alatkin ovat täten pienentyneet. Tämä tarkoittaa, että elinmahdollisuudet kaventuvat ja populaatiot häviävät. (Tolvanen, 2002, p. 11).

Luonto toimii kaupungeissakin samalla tavalla, kuin muuallakin. Löytyy tuottajia, kasvinsyöjiä, petoja ja saaliseläimiä, ihminen on kuitenkin muovannut luontoa jo vuosisatojen ajan. Maata on siirretty ja täytetty, kallioita louhittu ja täten tuhottu joidenkin lajien elin- ja kasvupaikkoja. Toisaalta tämä on mahdollistanut uusien lajien kukoistamisen. Rakennukset luovat suojaa ja piilopaikkoja eläimille, huonosti lajitelluista roskista voi löytyä helppoa ravintoa ja kaupungeissa on vain vähän petoja.

Parhaiten kukoistavat vanhat rakennukset, joiden tontit ovat suuria ja maaperässä on kulttuurikerrostumia, joita kaivamalla voidaan saada siemenpankeista esiin vanhoja kasveja. Tietyt voivat usein provosoida maaperässä olleita siemeniä kasvamaan. (Tolvanen, 2002, pp. 13-14). Kaupunkiketut eivät ole uusi trendi, vaan kaupunkikettuja on tavattu Suomessa lähellä kaupungeja jo 1700-luvulla. Kettuja on tavattu, historiallisten lähteiden mukaan kaupungeissa ainakin 1890–1950-luvuilla. Myöhäinen 1800-luku olikin tunnettua ns. ihmisten vihan aikaa kaupunkiluontoa kohtaan. Ketut hakivat turvaa ihmisrakennelmista ja hyötyivät monipuolisesti ihmisten maataloudesta. Ketut käyttivät ravintonaan ensisijaisesti kanoja ja muuta pienriistaa. (Vuorisalo, Talvitie, Kauhala, Bläuer, & Lahtinen, 2014, p. 112).

#### **4.4 Kaupunkiekosysteemipalvelut**

Kaupunkiekosysteemipalvelut voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: tuotantopalveluihin, säätely- ja ylläpitopalveluihin ja kulttuuripalveluihin. Palvelujen tuottaminen tarjoaminen tarkoittaa materiaaleja ja energialähteitä, kuten ruokaa, vettä ja raakamateriaaleja. Säätely ovat toimintoja, kuten ilmanlaatua ja veden säätelyä tuottavat toimet ja maaperä. Kulttuuripalvelut ovat ekosysteemeistä peräisin olevia aineettomia hyötyjä, jotka voivat ilmetä aistillisina, hengellisinä, fyysisinä tai psykologisina kokemuksina. (Perini & Sabbion, 2017, p. 59). Tähän voi lisätä myös taloudelliset hyödyt, joita kaupunkiluonto tuo. Esimerkiksi Los Angelesissa 35 vuoden aikana istutetut puut (n. 1 miljoona), ovat säästäneet dollareissa yli miljardin. Arvio yksittäisen istutetun puun rahallisesta säästöstä on noin 38–56 dollaria. (Perini & Sabbion, 2017, p. 64). Ihmisistä aiheutuvat haitat myös heikentävät ekosysteemien kestävyttä sekä omaa kykyä korjata haittoja ja kestää häiriöitä. Tiedon puute onkin aiheuttanut maankäyttöä sekä maankäytön suunnittelua, jotka ainoastaan hyödyntävät ihmisiä, eikä luontoa kokonaisuutena. Tämän kaltaiset toimet aliarvioivat ekosysteemipalvelujen merkitystä monimuotoisuudelle ja ihmisille. (Niemelä, et al., 2010, p. 3227).

#### **4.5 Ilmastonmuutoksesta esiintyvät haitat kaupungeissa**

Ilmastonmuutoksen haitat osuvat rajusti kaupunkiin. Esimerkiksi lämpöaallot lämmittävät enemmän kaupungeja kuin maaseutua, sillä tumma asfaltti ja rakennukset sitovat lämpöä, ja vapauttavat sitä esimerkiksi yöaikaan. Ilmastonmuutos kuitenkin pahentaa kaikkien säiden ääriolosuhteita, ja myrskyt ovat jo yleistyneet sekä voimistuneet. Jo lämpöaaltojen hillitseminen varjostavilla istutuksilla hyödyntää kaupungeja ja luontoa. Ihmisten tuottamista kasvihuonepäästöistä noin 80 % tulee kaupungeista, mikä ymmärrettävää, sillä suurin osa ihmisistä asuu kaupungeissa sekä teollisuus on kaupungeissa. Kaupunkien ekologisuus perustuu tiiviiseen rakentamiseen ja päästöjen pienentämiseen, puhtaisiin energiaratkaisuihin, jätehuoltoon sekä koulutukseen ja elämäntapoihin. (Turunen, 2019, pp. 89 - 90). Kaupunki on siis lämpimämpi kuin maaseutu, jossa rakennukset varastoivat lämpöä, joka muodostaa kaupunkiin jopa edullisia pienilmastoja, jossa eteläiset kasvit voivat selvitä talvenkin yli (Tolvanen,

2002, p. 15). Ilmastonmuutos ei ainoastaan vaikuta lämpötilaan vaan myös taudit, tuholaiset, kuivuus, merten pinnan nousu sekä kausittaiset sääolosuhteiden kärjistymiset vaikuttavat kaupunkeihin. Kaikki edellä mainitut vaikuttavat ekosysteemien rakenteisiin, toimintoihin, levittyneisyyteen ja ekologiseen kestävyys. Jotka puolestaan heikentävät monimuotoisuutta sekä elämää maapallolla. Tietyt haitat eivät näy kaikissa maapallon osissa samalla tavalla. Jotkut vaikutukset ovat globaaleja, toiset enemmän paikallisia. Tämän takia ilmastonmuutos, tai muut ympäristökysymykset ovat viheliäisiä ongelmia. Merenpinnan nousu vaikuttaa enemmän rannikkokaupunkeihin ja kuumuus aiheuttaa välitöntä haittaa maissa, joissa on jo kuivia ja kuumia kausia. (Niemelä, et al., 2010, p. 3236). Kaupunkiluonto on ihmisen kulutuksen armoilla. Valtavasti kulutusta, päästöjä ja muita rasitteita. Varsinkin pienet luontosarakkeet kaupungissa, köyhtyvät todella helposti ihmisten kulutuksesta. Kaupungissa myös lemmikkien jätökset, roskat sekä mm. valosaaste voi koitua esimerkiksi lintujen kohtaloksi (Tolvanen, 2002, pp. 18 - 19).

## 5 Kaupunkiluonnon ennallistamisen työkaluja

Idea vihreistä ekokaupungeista ei ole uusi. Jo vuonna 1975 Kaliforniassa oli ajatuksia paikallisten resurssien avuin pärjäämisestä sekä hiilineutraaliuudesta. Kevyen liikenteen suosiminen vähentäisi saasteita ja edistäisi terveyttä lisäämällä liikuntaa ja täten pidentämällä elinikää. Kaupungit ovat keskimäärin lämpimimpiä kuin maaseutu ja täten kaupungeissa voi hyödyntää esimerkiksi kattojen pinta-alaa kasvihuoneilla. (Turunen, 2019, pp. 93-94). Biofilian hyödyntäminen kaupunkisuunnittelussa yhdistäisi tiiviiden ja vihreiden. Kaupungit ovat tiiviimpiä kuin aikaisemmin, joka luo mahdollisuuksia kaupunkiviljelylle, ruokatuotannolle sekä näistä syntyville hyödyille, jotka tukevat ilmastonmuutoksen sääolosuhteiden hallintaa. (Lehmann, 2021, p. 3). Viime vuosikymmenten aikana viheralueiden merkitys on kasvanut runsaasti Suomalaisten kaupunkien suunnittelussa. Kaupunkien odotetaan vastaavan haasteisiin, joita ilmastonmuutokseen sopeutuminen sekä luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen tuo. Samanaikaisesti tukea ekosysteemipalveluiden tuottamia virkistysyötyjä. (Hautamäki, 2021, p. 1). Kaupunkiluonnon ennallistaminen voisi olla viherkattojen ja viherseinien luomista, jotka luovat elinpaikkoja monille pienemmille eliöille. Kasvit parantavat ilmanlaatua ja vähentävät kaupunkien lämpenemistä. Kaupunkeihin tulisi istuttaa enemmän puita, joka on helpoin ja tehokkain tapa palauttaa monimuotoisuutta ja parantaa kaikkien elinoloja kaupungeissa. Puut antavat suojaa eri lajeilla mutta myös suojaa ihmisille jäähdyttämällä ilmaa, auttaen tulvien hallinnassa sekä kaupungin viihtyvyyttä parantaen. Kaupunkipuistojen rakentaminen ja erilaisten pienmetsien istuttaminen luo ekosysteemipalveluita ja auttaa suurempien kaupunkieläinten menestykseen. Eri alueiden yhdistäminen viherkäytävillä ja vihertunneleilla vähentää esimerkiksi eläinten ja ihmisten liikenneonnettomuuksia ja antaa eläimille lisää elintilaa. (Oliwia, 2024).

### 5.1 Kaupunkiesimerkkejä maailmalta

Monet kaupungit ovat heränneet ennallistamistarpeisiin ja kahdeksan kaupunkia ovat saaneet suurta huomiota ennallistamistoimista. Nämä kaupungit ovat Singapore, Nottingham, Haerbin (Kiina), Dublin, Sydney (ja Melbourne), Saksan Hannover, New York ja Barcelona. Muutama esimerkki näistä kaupungeista ovat, että Singapore on rakennuttanut 18 kappaletta suurta keinopuuta. Yksi puu on jopa 50 m korkea. Puut tarjoavat, kasvualustan lisäksi, varjoa, suodattaa sadevettä sekä aurinkopaneelien avuin keräävät lämpöä. Keinopuut tarjoavat kasvualustan noin 200 eri kasvilajille, joiden yhteenlaskettu kasvimäärä on jopa 158 000. Myös kaupungin puistoja on ennallistettu runsaasti. Haerbin on kasvattanut ja vaalinut kosteikkaa keskellä kaupunkia, auttamaan sadeveden keruussa sekä ihmisten virkistyskäytössä. Dublin on jättänyt niittyjä leikkaamatta, jotta pölyttäjäpopulaatiot selviäisivät. Jopa 80 % viheralueista ovat nykyään pölyttäjäystävällisiä. Sydney on herännyt vahvasti biofiliaan ja vihreä infrastruktuuri näkyy runsaasti katukuvissa. Pandemian sulkuaika sai Barcelonan kaupunkiluonnon

kukoistamaan ja tästä inspiroituneena Barcelona on rakennuttanut lisää viherkatuja sekä vihertilaa lisäten myös hyönteishotelleja ja linnuille pesimäpaikkoja. (Harris, 2021).

## 5.2 Kestävyysskriisin haasteet

Emme voi väittää, että luonnon ennallistaminen on ainoastaan yksi tehtävä. Kaikki luontoon ja kestävyteen liittyvät ongelmat ja niiden ratkaisut ovat monisyisiä, monimutkaisia ja moniulotteisia. Ainoastaan jo ilmastonmuutos, luontokato ja sosiaaliset kestävyysmuutokset vaikuttavat toisiinsa ja ovat moninaisia. Monet asiat ovat kehittyneet pitkän ajan saatossa, tai vastaavasti, vaikutukset näkyvät vasta tulevaisuudessa. Kun ongelmat ovat yhteyksissä toisiinsa, mitä useampi ongelma liitoksissa toisiinsa, puhutaan viheliäisestä ongelmasta (Wicked Problem). Kestävyysshaasteet ovat usein viheliäitä ongelmia. Osa ongelmista ovat mahdottomia ratkoa, mutta vaikutuksia on mahdollista lieventää. Toistaiseksi voimme osittain selittää kestävyysshaasteet ymmärtämättömyyden ja tiedonpuutteen kautta. Monelle on täysin tuntematonta aluetta viheliäiset ongelmat. Lähestymistapa, jossa keskitytään ainoastaan yhteen etuun, on mahdollistanut tieteellisiin sekä teknologisiin läpimurtoihin. Kuitenkin tietämättä vaikutuksista, jossa luonnon ongelmia on kohdeltu erillisinä paloina ja haasteina, eikä osana kehitystä, jotka tarvitsevat toimia. Tämä on hidastanut ja aiheuttanut kestävyysshaasteita, jotka kerääntyvät. Kestävyyskriisi on siis sekoitus ekologisia, sosiaalisia, kulttuurisia ja yhteiskunnallisia ongelmia, jotka kaikki vaikuttavat toisiinsa. Tarvitsemme kattavaa ja yhdistäviä ajattelutapoja. Tietämättömyys ja ymmärtämättömyys asioiden yhtenäisyyksistä on johtanut perinteisiin toimiin, joilla yritämme korjata ongelmia, mutta perinteiset toimet ovat samoja työkaluja, joilla ongelmat alkuperinkin ovat saaneet alkunsa. Pitää olla johdonmukaisuutta sekä yhtenäisyyttä ymmärtää ristiriitoja.

## 5.3 Tehottomat toimet ja vastustelu

Yle otti kantaa samaan näkökulmaan, eli tiedon puutteeseen ja yksipuolisiin toimiin ja kirjoitti vuonna 2024, että ilmastonmuutoksen ja luontokadon torjuntayritykset ovat erillään haitallisia ja tehottomia. Ratkaisujen on kytkeydyttävä ja päätösten oltava kokonaisvaltaisia. Eri asioiden priorisointi, lyhyen tähtäimen tavoitteet jättävät huomioimatta negatiivisia vaikutuksia. Hallitustenvälisen luontopaneelin IPBES raportti käsittelee monimuotoisuuden, veden, ruokajärjestelmän, terveyden ja ilmastonmuutoksen välisiä kytköksiä 165 tutkijan, 3 vuoden aikana kootuista tiedoista. Tämä raportti erityisesti painottaa jätemäärän, ylikulutuksen ja väestönkasvun roolia. Ennallistaminen ja kestävä ruokavalio ovat avainratkaisuja. Myös hiiltä sitovien ekosysteemien, monimuotoisuuden hallinta eläimistä ihmisiin leviävien tautien riskin vähentämiseksi ja terveelliset ruokavaliot. (Frilander, Jättiraportti: Ilmastonmuutoksen ja luontokadon torjunta erillisinä on haitallista, 2024). Elokuussa 2024 EU:n ennallistamisasetus astui voimaan ja Suomella, kuten muillakin jäsenmailla, on kaksi vuotta aikaa laatia suunnitelma siitä, miten toimiin ryhdytään. Suomi vastusti asetusta loppuun asti, siksi, että

ennallistaminen tulee Suomelle kalliiksi sekä kaventavan Suomen itsemääräämisoikeutta. (Eskonen, 2024). YLE kirjoitti vuonna 2023 haasteista, jota EU:n asetus viheralueiden pinta-alasta sekä latvapeitteestä aiheuttaa. Asetus on ongelmallinen kasvaville kaupungeille, jossa viheralueiden pinta-ala ei saa vähentyä, eikä puiden määrä saisi pienentyä vuoden 2021 tasosta. Lisäksi kuntia kannustetaan kasvattamaan viheralueita viidellä prosentilla vuoteen 2050 mennessä. Samaan aikaan asuntopulasta kärsii pääkaupunkiseutu ja uusien rakennusten tila on metsiä. (Valtanen, 2023).

#### **5.4 Ennallistamisesta saatavat toisenlaiset hyödyt**

Suomen luonto hyötyy ennallistamisesta mutta myös taloudellisen panostuksen jälkeiset hyödyt ovat suuret. Toimenpiteiden suunnittelu ja toteuttaminen luo työpaikkoja. Pitkällä aikavälillä ennallistaminen maksaa itsensä takaisin ja turvaa elinkeinoja. Luonnon ottaminen paremmin huomioon, ei tarkoita kaiken taloudellisen toiminnan lopettamista. Ennallistamisen myötä maaperä tuottaa paremmin, ilmastohyödyt nousevat, matkailuhyötyjä kehittyä, pölyttäjät lisääntyvät ja rannikkoalueet paranevat, mutta vauhtiin pääseminen vaatii paljon kompensointirahaa. (Fritze, 2023). EU:n komissio haluaa jäsenmaidensa palauttavan luontoa, jota ihminen on turmellut, yhä enemmän takaisin luonnontilaiseksi. Suomessa ennallistettavia luontotyyppisiä, kuten metsiä, soita, tuntureita ja meri- sekä järvi-alueita on yhteensä yli 12 miljoonaa hehtaaria. Ennallistaminen koskee vain niitä alueita, joita on heikennetty, eli noin 2–3 miljoonaa hehtaaria. Monessa palauttavassa toimenpidesäädöksessä ei mainita kaupunkiluontoa, mutta samalla tavalla ihminen on turmellut kaupunkiekosysteemejä, kuin muitakin luontoa. Kaupunkien viheralueita tulisi lisätä tosiaan 3 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 5 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Tärkeintä on, oli kyse alueesta tai toimenpiteestä tahansa, että luonnon tila paranee toimenpiteiden seurauksena. (Frilander, Komissio: Iso osa luonnosta pitää palauttaa kohti luonnontilaa kaikissa jäsenmaissa, 2022).

Karison mukaan, mikäli kaikkein pahimmat vaihtoehdot toteutuvat, olisi Suomelle hintalappu luonnon ennallistamisesta noin 900 miljoonaa vuodessa. Suomessa noin 18 prosenttia elinympäristöistä on huonossa kunnossa. Karismo mainitsee, että elinympäristöistä 39 prosentista ei ole saatavilla dataa. Jos kyseinen 39 prosenttia lasketaan huonoimman skenaarion mukaan, olisi yhteensä 57 prosenttia Suomen luonnonympäristöistä huonossa kunnossa ja vaatisi ennallistamista. Kyse ei ole vain metsistä vaan myös turvemaat, suot, vesiekosysteemit, jokien valuma-alueet ovat ennallistamistoimien tarpeessa. Myös ennallistamiseen kuuluu muita ilmasto- ja ympäristötavoitteita, joiden saavuttaminen auttaisi ennallistamisessa. Esimerkiksi täyttämällä hiilinielutavoitteet ja investoimalla kestävämpään maatalouteen, autamme ennallistamisessa. Myös maatalouden ja kestävämpien valintojen tekeminen kaupungeissa tukee monimuotoisuuden säilymistä sekä talouskehitystä. (Karismo, 2022). Ainoastaan puiden istuttamisesta ei ole kyse, myös kosteikkojen ja viherkattojen rakentamisesta on hyötyä. Ihmiset ovat kiintyneet siistiksi leikattuihin nurmikkoihin, vaikka tietynlainen hoitamattomuus tukee

monimuotoisuutta. Kaupungit tarvitsevat yhteistyötä ja edelläkävijöitä työkaluina muutoksen teossa.  
(Kivimäki, 2024).

## 6 Kuntien rooli

Kansalaisilla on tärkeä rooli tässä kokonaisuudessa. Merkittävä voimavara on nimenomaan kansalaiset, jotka tunnistavat luonnon monimuotoisuuden, ilmastonmuutoksen ja ovat tietoisia kokonaiskestävyydestä. Tietoisuutta tulisi aktiivisesti lisätä, jotta ympäristökansalaisia saadaan enemmän. Suomalaiset ovat aina ilmaisseet vahvaa suhdetta luontoon, erityisesti suomalaiseen luontoon. Kuitenkin ymmärrys luonnon tilasta ja monimuotoisuudesta on heikompaa. Ymmärrystä tulisi lisätä kaikissa väestöryhmissä. Usein ainoastaan kulutusta katsotaan kansalaisten tehtävänä. Ympäristökansalaisuus sekä tietoisuuden lisääminen ottaa kuitenkin vaikutteita myös asenteista, arvoista sekä oppimishalusta. (Luontopaneeli, n.d.). Luontopositiivisuus on luonnon elvyttämistä. Ekologisen kompensaation avuin tähdätään tilanteeseen, jossa haitan ja hyödyn tasapainolaskelmassa hyöty olisi haittaa suurempi, jonka seurauksena lopputulema on luonnon kannalta positiivinen. Luontopositiivisuus edellyttää laajaa ymmärrystä ekologisesta kompensaatiosta. Usein varmintä on tasapainolaskennassa pelata ylikompensaation päälle. (Kotiaho & Ollikainen, 2023, pp. 179 - 180).

Kansalaisten vaikutusmahdollisuudet ovat lähinnä äänestämässä, joten luontonäkökulma tarvitsee varmempaa jalansijaa politiikkaan. Uusissa ja hybridiekosysteemeissä, eli osassa kaupunkiekosysteemeissä, on hankala saavuttaa alkuperäistilaa, sillä muutokset ovat jo peruuttamattomia, tilanpuute vakava, kustannukset liian korkeita tai ei vain ole suositeltavaa kaupunkiin. Uusissa ekosysteemeissä, eli esimerkiksi kaupunkiekosysteemeissä, ennallistamisen tavoitteet tulisi olla realistisia ja tuoda tavoitteellista hyötyä. Kuten päästöjen väheneminen, ilmastonmuutoksen vaikutusten lieventäminen ja tukea lajien kukoistamista. Suurissa kaupungeissa on jäänteitä vanhoista ekosysteemeistä, jotka voidaan osittain ennallistaa tietyin hyötytavoittein, kuten veden säilyttäminen ja asuinlaatu lajeille. (Klaus & Kiehl, 2021, pp. 84 - 85).

Uudessa Seelannissa pyritään hyödyntämään viherkattoja sekä viherseiniä rakennuksissa. Nämä parantavat ilmanlaatua sekä imevät sadevettä. Viherkatot eivät korvaa viheralueita maan tasalla, mutta voivat tarjota elintilaa tietyille lajeille. Monet lajit saisivat myös elää ilman häiriöitä katolla. Viherkatot ovat yleistymässä myös Euroopassa, ja vaikka ne ovat harvinainen näky vielä Suomessa, voi viherkatot olosuhteisiin kuitenkin sopeutua ja auttaisivat kaupungeissa vehreyden lisäämisessä. Suomen ajatellaan myös olevan jo niin vehreä maa, ettei viherkatolle ole tarvetta. Mutta kuten aiemminkin mainittu, kaupungit kasvavat ja päästöt tiivistyvät kaupunkialueille. Kaupungit kärsivät ja tarvitsevat juuri tämän kaltaisia ratkaisuja esimerkiksi päästöjen hallintaan ja sadeveden sidontaan. Haastetta, jonka takia Suomessa on vielä harvinaista nähdä viherkattoja, ovat ennakkoluulot Suomen sääolosuhteista. Rotterdamissa on yhdistetty maan alle rakennus, ja tämän katto sekä eri tasot ovat rakennettu palvelemaan niin luontoa kuin ihmisiä. Viherkatot voivat myös toimia eristeenä vähentäen energiankulutusta rakennuksissa. (Long, 2018).

## 6.1 Kaavoitukset

Suomalaiset ovat tietoisia ennallistamistarpeista, mutta rooli ja työkalut ovat kuitenkin edelleen häilyviä kuntalaisille. Ennallistaminen voi olla kaupungin puolesta pienkosteikosta viherkattoihin. Kaavoitukset suunnataan arvokkaiden kohteiden ulkopuolelle ja hallittua hoitamattomuutta sekä monimuotoisuuden elvyttämisen periaatteita sisällytetään jo suunnitteluun, joten olemme oikealla tiellä. Nykyään maankäytön suunnittelussa pyritään, että luontohaittaa ei laisinkaan synny, ja haitat, joita väistämättä syntyy, minimoidaan. Haitat, jotka vielä jäävät, kompensoidaan. Kompensointi ei kuitenkaan ole oikotie, sillä pohjalla kuitenkin ovat välttämisestä aiheutuneet kustannukset. Tämä kaikki työskentelee kohti luontopositiivisuutta. (Hiedanpää, Luonto käy kaupungeille, 2023). Kaavoitusten yhteydessä tehdään selvityksiä, joita voidaan käyttää erilaiseen kaupunkiympäristön kehittämiseen. Selvitykset luontoarvojen kartoituksista sekä asukkaiden virkistyskäytöstä ja arkiliikkumisesta ovat tärkeitä kaavoitusta tehtäessä. Tavallista asukasta koskee välittömimmin asemakaava. Asemakaava osoittaa yksityiskohtaisesti toteutettavia rakentamishankkeita. Haasteena kaavoitusta tehtäessä on eri kansalaisten eri intressit ja ratkaisujen tulee tukea toisiaan aluetta laajemmin tarkasteltuna. (Hiedanpää, et al., 2021, pp. 6-7).

Aiemmin tässä työssä mainitut eri EU:n direktiivit ohjaavat maiden toimintaa ja velvoittavat toimiin. Mutta Suomessa kaupunkien toimintaa ja eri ympäristöohjelmia säätelevät eri lait. Kuntalain mukaan kunnan tulee edistää hyvinvointia sekä tuottaa palveluja taloudellisesti ja ympäristön kannalta kestävällä tavalla. Asukkailla tulee olla myös vaikuttamismahdollisuus. Rakentamislaki velvoittaa toteuttamaan rakentamisen elinympäristöä edellyttävällä tavalla ja edistää ympäristöä ekologisesti, taloudellisesti sekä kulttuurisesti. Ilmastolaki asettaa tavoitteita ilmastopolitiikan suunnittelulle ja toteutumiselle Suomessa. Ilmastolakia ohjaa kansainväliset sopimukset, kuten YK:n ilmastosopimus, IPCC (hallitusten välinen ilmastonmuutospaneeli). Luonnonsuojelulaki auttaa ylläpitämään luonnon monimuotoisuutta ja maisema-arvoja sekä edistää luonnonvarojen ja ympäristön kestävästä käytöstä. Tämä laki panee käytäntöön EU:n tärkeimmät säädökset ja direktiivit. Maankäytön suunnittelulla on keskeinen rooli luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa tulevaisuudessa. Hyvittäminen lainsäädännössä tarkoittaa, että hyvitysvelvollisuus koskee vain luonnonsuojelulain mukaisten Natura 2000 – alueiden heikennyksiä. EU:n ympäristövaikutusten arviointi sekä suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointi direktiivi painottavat hyvitysmahdollisuuksien arviointia eri hankkeiden sekä suunnitelmien yhteydessä. Hyvittämisvelvoitetta suunnitellaan laajennettavaksi koskemaan myös Natura 2000- alueiden lisäksi muita luontotyyppisiä ja luonnonsuojelualueita. (Hiedanpää, et al., 2021, p. 11).

## 7 Kaarina-strategia

Kaarinan ilmasto-ohjelma, eli Kaarina-strategia tosiaan tukee hyvinvoinnin edistämistä, palveluiden saatavuutta, johtamisen vastuullisuutta sekä turvallista ympäristöä. Tavoitteena on tehdä vastuullisia ympäristöratkaisuja ja edistää kansalaisten ympäristötietoisuutta. Tämä myös mahdollistaa luonto- ja viheralueet kaikkien saavutettaviksi, sekä edistää Saaristomeren hyvinvointia ja kehittää virkistysalueita. Kaarina-strategian tavoitteena on myös olla ensimmäinen kunta, joka saavuttaa 80 % päästövähennyksen vuoden 2007 asukaskohtaiseen päästötasoon verrattuna. Vuoden 2007 asukaskohtainen päästötaso oli 7,5 tCO<sub>2</sub>e, per asukas ja tavoite vuodelle 2030 on 1,5 tCO<sub>2</sub>e per asukas (Ilmasto-ohjelma-2030). Kaarinassa Kunta-Helmi- hankkeessa kunnostettiin uhanalaisia elinympäristöjä. Kaarinasta kohteena oli linturetkeilykohde Järvelän kosteikko. Alueella seurattiin alueen linnustoa ja tiettyä kasvillisuutta silputtiin pesintäkauden jälkeen, umpeenkasvun ehkäisemiseksi. Veden pinnan tasoa tarkkailtiin ja kalakantoja tutkittiin. Alustavasti linnuston kannalta tulokset olivat positiivisia. (Kunta-Helmi-hanke, n.d.).

Kaarinan kaupungilla on Viherpalveluohjelma, jonka avuin suunnitellaan, rakennetaan ja ylläpidetään ympäristöä sekä kaupunkikehitystä. Ohjelman on tarkoitus toimia ajalla 2023–2032. Tavoitteena ohjelmassa on mm. edistää terveyttä ja hyvinvointia, lähiympäristöä, elinvoimaa, ilmastokestävyyttä, monimuotoisuutta, viherympäristöjen määrää ja laatua, laadukkaita ympäristöratkaisuja sekä kulttuuriympäristöjen säilyvyyttä. Viherpalveluohjelman mukaan ilmastonmuutos, vihreä siirtymä sekä kaupungin voimakas kasvu asettavat haasteita kaupunkikehitykselle. Suuria vaikutuksia tulee olemaan suurilla hankkeilla, joissa Kaarinan kaupunki on osallisena. Hankkeet ovat mm. Turun ja Helsingin välinen nopea junayhteys sekä Turunmaan saariston uusi pääliikenneväylä, siltoineen. Viherpalveluohjelma toteutetaan osaohjelmilla ja meneillään on kaupungin keskustan kehittäminen ja viherryttämisen suunnittelu. (Viherpalveluohjelma, 2023). Kaarinassa on käynnissä myös kävelyn ja pyöräilyn edistämishjelma infrastruktuurin, päästöjen, terveyden ja palveluiden parantamiseksi. Tässä yhteistyössä on myös Liikenneturvallisuus-suunnitelma, jossa nopeusrajoituksia tutkitaan, kävelyn- ja pyöräilyturvallisuuden takaamiseksi.

## 8 Yhteenveto

Kuten on käynyt jo ilmi, kaupunkiluonnon monimuotoisuutta täytyy turvata, tiivistymisestä huolimatta. Kaupunkien kasvaessa luonnon suojeleminen ei aina ole mahdollista. Tämän vuoksi kaupunkiluontoa täytyy parantaa laadullisesti, jotta luontoa voidaan ylläpitää ja lisätä. (Nieminen, Lehtovuori, & Laine, 2020). Ennallistaminen on suuri muutos, niin Suomelle kuin muille EU-maille. Metsäteollisuus on kritisoinut ehdotusta, sillä Suomen kustannukset olisivat EU-maiden korkeimmat. Miksi olemme tähän tilanteeseen joutunut? Suomi teollistui globaalissa vertailussa suhteellisen myöhään ja vertailukohta ennallistamiselle on haettu 1950-luvulta. Muualla Euroopassa teollistumisen muutokset olivat ja pidemmälle näkyviä kuin Suomessa. Tämän takia muualla oli aloitettu jo sopeutuminen teollistumisen jälkeisiin muutoksiin. Kaarinassa kaupungin ja luonnon eteen on tehty jo muutoksia ja osallistuttu eri hankkeisiin, kuten esimerkiksi edellä mainitun Kaarina-strategian toimet. Rakentamislaisissa vahditaan tarkemmin rakennuslupia sekä vaikutuksia ympäröiville alueille. (Rakentamislaki, n.d.).

## 9 Keskustelu

Ennallistaminen kaupungeissa voi siis olla kasvillisuuden lisäämistä, kasvillisuuden yhtenäistämistä, olemassa olevien luontoalueiden parantamista sekä päästöjen vähentämistä. Innovatiivisilla ratkaisuilla saadaan luotua lisää elintilaa luonnolle. Ihmisten ja luonnon on mahdollista integroitua yhteen esimerkiksi viherkatoilla, keinopuilla, luonnonalueiden rakentamisella, kestäväällä liikkumisella sekä arjessa tehdyillä kestäväillä valinnoilla. Hankalaa on verrata koko Suomen tilaa, tai maailmalla suurkaupunkeja, ainoastaan pieneen kaupunkiin, kuten Kaarinaan. Tässä työssä kuitenkin rajasin aiheeksi tarkastella Kaarinan vihertekoja. Kaarinassa on jo suhteellisen paljon viheraluetta ja mahdollisuuksia rakentaa kaupunkia kestävästi, joten suurimmat viherkaupunkihaasteet koskevatkin suurempia kaupunkeja. Kuitenkin parannettavaa löytyy kaikkialta ja suurten rakennushankkeiden myötä Kaarinassa tarvitaan ottaa luonto paremmin huomioon. Kaarinassa on runsaasti luontoalueita, mutta osa ovat ennallistamisen tarpeessa, mm. Littoistenjärven puhtaudesta on puhuttu runsaasti viime vuosina. Kaarina on kasvava kaupunki, jossa monimuotoista luontoa saatavilla, mutta muuttopaine sekä rakennustarve luo painetta luonnonsuojelulle. Tarvitsemme tarkemmat tavoitteet, minkä mukaan kaupunki toimii, kasvun ja rakentamisen kautta, vai luonnon ja monimuotoisuuden turvaamisen kautta. Tässä työssä on käynyt ilmi, että ennallistaminen on mahdollista, mutta vaatii resursseja sekä toimia. Toivoisin enemmän kansalaisille näkyviä toimia ja ennallistamistyökaluja, ei ainoastaan suurten toimijoiden vastuulle tapahtuvia toimia. Kansalaisten tietoisuuden luonnon monimuotoisuuden merkityksestä tulisi olla suurempi. Monet luottavat, että päätöksentekijät tai suuret toimijat saavat aikaan suurimmat muutokset. Poliitiikassa tulisi kuitenkin tehdä suuri asennemuutos taloudellisen ajattelun muuttamisesta luonnon etua ajattelevaksi. Kaarinalla olisi mahdollista olla kasvava kaupunki, edelläkävijä, joka rakennuttaa viherkattoja ja viherseiniä uusien rakennusten yhteydessä. Edelläkävijänä saadaan näkyvyyttä, taloudellista hyötyä ja lisätään viihtyvyyttä.

Olemme liian lyhytnäköisiä kaupunkikehitysajatuksissa. Tutkimusta tarvitsee myös hyödyntää enemmän, esimerkiksi Afrikan maissa, väestönkasvu ja urbanisaatio on vahvasti vielä kehittymässä ja olisi välttämätöntä kasvattaa kaupungit vihreästi, säilyttäen ekosysteemitpalvelut ja monimuotoisuus. Liian nopeasti kasvaneet kaupungit ovat köyhissä maissa pakottaneet alempituloiset asumaan jopa ns. slummeissa, jossa asuinolosuhteet ovat puutteellisia ja seuraukset luonnolle vakavia. (Haase, et al., 2014, p. 428).

## 10 Lähdeluettelo

- Amerikka.fi. (ei pvm). *Mitä on biofilia ja miten se voi näkyä työympäristössä?* Noudettu osoitteesta <https://www.amerikka.fi/fi/mita-on-biofilia-ja-miten-se-voi-nakya-tyoymparistossa/>
- Cantell, H.;Aarnio-Linnanvuori, E.;& Tani, S. (2020). *Ympäristökasvatus*. PS-Kustannus.
- CitiesWithNature. (ei pvm). *Guidelkines for urban ecosystem restoration*. Noudettu osoitteesta [citieswithnature.org: https://citieswithnature.org/guidelines-for-urban-ecosystem-restoration/](https://citieswithnature.org/guidelines-for-urban-ecosystem-restoration/)
- Ennallistamisasetus. (ei pvm). *Ennallistamisasetus*. Noudettu osoitteesta Ympäristöministeriö: <https://ym.fi/ennallistamisasetus>
- Eskonen, H. (2024). *Kiistelty ennallistamisasetus astuu voimaan viikonloppuna - nämä kysymykset Suomen pitää ensin ratkaista*. Noudettu osoitteesta yle.fi: <https://yle.fi/a/74-20105446>
- Frilander, J. (2022). *Komissio: Iso osa luonnosta pitää palauttaa kohti luonnontilaa kaikissa jäsenmaissa*. Noudettu osoitteesta Yle.fi: <https://yle.fi/a/3-12349326>
- Frilander, J. (2024). *Jättiraportti: Ilmastonmuutoksen ja luontokadon torjunta erillisinä on haitallista*. Noudettu osoitteesta Yle.fi: <https://yle.fi/a/74-20131923>
- Fritze, J. (2023). *Suomen kannattaa tukea EU:n ennallistamisasetusta*. Noudettu osoitteesta wwf.fi: <https://wwf.fi/wwf-lehti/wwf-lehti-2-2023/suomen-kannattaa-tukea-eun-ennallistamisasetusta/>
- Grunewald, K.;Li, J.;Xie, G.;& Kümper-Schalke, L. (2018). Introduction to an Urban Ecosystem. Teoksessa K. Grunewald;J. Li;G. Xie;& L. Kümper-Schalke, *Towards Green cities*. Springer.
- Haase, D.;Larondelle, N.;Andersson, E.;Artmann, M.;Borgström, S.;Breuste, J.; . . . Elmqvist, T. (2014). A Quantitative Review of Urban Ecosystem Service Assessments: Concepts, Models, and Implementation. *Kungl. Vetenskapsakademien*, 413-433.
- Harris, L. (2021). *8 cities rewilding their urban spaces*. Noudettu osoitteesta World Economic Forum: <https://www.weforum.org/stories/2021/06/8-cities-rewilding-their-urban-spaces/>
- Hautamäki, R. (2021). From Forest Towns to Nature-based Solutions: In Search of Finnish Urban Nature. *Green Visions: Greenspace Planning and Design for Nordic Cities*.
- Hiedanpää, J. (2023). *Luonto käy kaupungeille*. Noudettu osoitteesta Luke: <https://www.luke.fi/fi/blogit/luonto-kay-kaupungeille>
- Hiedanpää, J.;Klap, A.;Laine, I.;Meretoja, M.;Pappila, M.;Tuomala, M.;& Vuorisalo, T. (2021). *Luontohyvitäjän opas*. Noudettu osoitteesta Luonnonvarakeskus: [https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/551395/Luontohyvytyys\\_A4\\_saavutettava.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/551395/Luontohyvytyys_A4_saavutettava.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ilmasto-ohjelma-2030. (ei pvm). *Kaarinan kaupungin ilmasto-ohjelma 2030*. Noudettu osoitteesta Kaarina.fi: [https://kaarina.fi/sites/default/files/media/files/ilmasto-ohjelma\\_2030\\_kva\\_paatoksen\\_mukainen\\_166105.pdf](https://kaarina.fi/sites/default/files/media/files/ilmasto-ohjelma_2030_kva_paatoksen_mukainen_166105.pdf)
- Isotalo, T. (2013). *Kaarina - Kaupunki luonnon helmassa*. Noudettu osoitteesta [https://issuu.com/kaarinan\\_kaupunki/docs/kaarinan\\_luonto2014\\_netiti/15](https://issuu.com/kaarinan_kaupunki/docs/kaarinan_luonto2014_netiti/15)

- Kaarina. (ei pvm). *Kaarina lyhyesti*. Noudettu osoitteesta Kaarina.fi: <https://kaarina.fi/fi/kaarina-tieto/kaarina-lyhyesti>
- Kaarina. (ei pvm). *Lintutornit ja näköalatornit*. Noudettu osoitteesta Kaarina.fi: <https://kaarina.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/lintutornit-ja-nakoalatorni>
- Kaarina. (ei pvm). *Metsät*. Noudettu osoitteesta kaarina.fi: <https://kaarina.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/metsat>
- Kaarina. (ei pvm). *Viheralueet ja puistot*. Noudettu osoitteesta kaarina.fi: <https://kaarina.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/viheralueet-ja-puistot>
- Kaarina-strategia. (2022). *Yhdessä paras Kaarina*. Noudettu osoitteesta Kaarina.fi: [https://kaarina.fi/sites/default/files/media/files/kaarina-strategia-2023-2030\\_-20221116.pdf](https://kaarina.fi/sites/default/files/media/files/kaarina-strategia-2023-2030_-20221116.pdf)
- Karismo, A. (2022). *Suomi on ymmärtänyt ennallistamisen väärin, sanoo EU:n ympäristökomissaari - "hintaa jää paljon, paljon pienemmäksi"*. Noudettu osoitteesta yle.fi: <https://yle.fi/a/74-20005989>
- Kärkkäinen, J.;& Aarino, J. (2020). Torin kapinen kettu muistuttaa vastuustamme kaupunkieläimistä. *Turun Sanomat*.
- Kivimäki, S. (2024). *Rakennuksia voi odottaa purkutuomio - listasimme EU:n ennallistamisasetuksen viisi seurausta suomalaiskaupungeille*. Noudettu osoitteesta Yle.fi: <https://yle.fi/a/74-20096657>
- Klaus, V. H.;& Kiehl, K. (2021). A conceptual framework for urban ecological restoration and rehabilitation. *GfÖ Ecological Society of Germany, Austria and Switzerland*, 82-94.
- Koli, A. (2023). *Kaupunkiluonto*.
- Komonen, A.;& Halme, P. (2014). Luonnon ennallistaminen on käsitteenä aikansa elänyt. *Tieteessä tapahtuu*, 3-9.
- Kotiaho, J. S.;& Ollikainen, M. (2023). Luontohaitat ja niiden hyvitys. Teoksessa J. S. Kotiaho;K. Ylikulju;J. Hytönen;& V. Kuusiahho, *Elämän vuoksi*. into.
- Kunta-Helmi-hanke. (ei pvm). *Kunta-Helmi-hanke*. Noudettu osoitteesta kaarina.fi: <https://kaarina.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/kunta-helmi-hanke>
- Lehmann, S. (2021). Growing Biodiverse Urban Futures: Renaturalization and Rewilding as Strategies to Strengthen Urban Resilience. *Sustainability*, 1-21.
- Long, H. (2018). The use of green roofs and living walls to regenerate the urban eco-system and revitalize the public realm. *UNITEC Institute of Technology*.
- Luontopaneeli, S. (ei pvm). *Luontokadon pysäyttämiseen tarvitaan kaikkien panosta - ympäristökansalaisuutta tukemalla voidaan vauhdittaa kestävyysmurrosta*. Noudettu osoitteesta luontopaneeli.fi: <https://luontopaneeli.fi/ajankohtaista/luontokadon-pysayttamiseen-tarvitaan-kaikkien-panosta-ymparistokansalaisuutta-tukemalla-voidaan-vauhdittaa-kestavyysmurrosta/>

- Luontopolut. (ei pvm). *Luontopolut*. Noudettu osoitteesta Kaarina.fi: <https://kaarina.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/luontopolut>
- Niemelä, J.;Saarela, S.-R.;Söderman , T.;Kopperoinen, L.;Yli-Pelkonen, V.;Väre, S.;& Kotze, D. (2010). Using the ecosystem services approach for better planning and conservation of urban green spaces: a Finland case study. *Biodivers Conserv*, 3225-3243.
- Nieminen, J.;Lehtovuori, P.;& Laine, M. (2020). *Kaupunkiluonnon laadullinen kehittäminen - kohti biodiversiteetin suunnittelua*. Noudettu osoitteesta kuntaliitto.fi: <https://www.kuntaliitto.fi/blogi/2020/kaupunkiluonnon-laadullinen-kehittaminen-kohti-biodiversiteetin-suunnittelua>
- Oliwia. (2024). *How to restore biodiversity in the city?* Noudettu osoitteesta One More Tree Foundation: <https://one-more-tree.org/blog/2024/06/21/how-to-restore-biodiversity-in-the-city/>
- Perini, K.;& Sabbion, P. (2017). *Urban sustainability and River restoration*.
- Rakentamislaki. (ei pvm). *Uusi rakentamislaki 2025*. Noudettu osoitteesta Kaarina.fi: <https://kaarina.fi/fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen/uusi-rakentamislaki-2025>
- Russo, A.;& Cirella, G. T. (2021). Urban ecosystem Services: Current Knowledge, Gaps and Future Research. Teoksessa A. Russo;& G. T. Cirella, *Urban Ecosystem Services 2 - Toward a Sustainable Future*. MDPI.
- Slätmo, E.;Nilsson, K.;& Huynh, D. (2022). The role of the state in preserving urban green infrastructure - National Urban Parks in Finland and Sweden. *Journal of Environmental Planning and Management* .
- Tolvanen, M. (2002). *Kaupunkiluonto*. WSOY.
- Turunen, S. (2019). *Luonto ihmisen aikakaudella*. Into.
- Ulkoministeriö. (ei pvm). *Agenda 2030 - kestävän kehityksen tavoitteet*. Noudettu osoitteesta um.fi: <https://um.fi/agenda-2030-kestavan-kehityksen-tavoitteet>
- Valtanen, T. (Helmikuu 2023). *EU:n uusi "latva-asetus" voi pakottaa isot kaupungit purkamaan taloja- kokonaisia kaupunginosia vaarassa*. Noudettu osoitteesta yle.fi: <https://yle.fi/a/74-20015580>
- Viherpalveluohjelma. (2023). *Kaarinan viherpalveluohjelma 2023-2032*. Noudettu osoitteesta kaarina.fi: <https://kaarina.fi/sites/default/files/media/files/kaarinan-viherpalveluohjelma-2023-2032.pdf>
- Vuorisalo, T.;Talvitie , K.;Kauhala, K.;Bläuer, A.;& Lahtinen, R. (2014). Urban red foxes in Finland: A historical perspective. *Landscape and Urban Planning*, 109-117.
- Weiskopf, S. R.;Lerman , S. B.;Isbell, F.;& Morelli, T. L. (204). Biodiversity promotes urban ecosystem functioning. *Ecography*. doi:<https://doi.org/10.1111/ecog.07366>
- Ympäristöministeriö. (ei pvm). *EU:N ennallistamisasetus*. Noudettu osoitteesta ym.fi: <https://ym.fi/ennallistamisasetus>

