

# Biodiversiteetti, terveys ja talous

Demos Helsinki 8.10.2021



# Sisälllys

## Johdanto

Projektin konteksti..... 3

Kaupungit ja biodiversiteetti..... 5

## 1 Biodiversiteetti ja terveys ..... 7

Avainkysymykset..... 10

■ Mekanismit..... 11

■ Epidemiologia..... 12

■ Mielensterveys..... 13

■ Lähteet ..... 14

## 2 Biodiversiteetti ja talous ..... 15

Avainkysymykset..... 18

■ Ekosysteemipalvelut..... 19

■ Ekosysteemipalveluiden heikkenemisen  
kustannukset ..... 20

■ Monimuotoisuuden suojeleminen ja  
ekosysteemien ennallistaminen ..... 21

■ Lähteet ..... 22

## Lopuksi ..... 23

Mahdollisuudet ..... 25

Päätöksenteko..... 26

Hankkeet..... 27

Ohjelmat..... 28



JUHO LUOMALA / UNISPLASH

# Projektin konteksti

**S**uomalaiset kaupungit muuttuvat yhä tiiviimmiksi ja kompaktimmiksi luodakseen uutta asumista ja uusia mahdollisuuksia asukkailleen. Nämä muutokset uhkaavat kuitenkin luonnon biodiversiteettiä – täydennysrakentaminen korvaa tiheään kasvuston ja koskemattomien alueiden kehittäminen karsii puustoa.

Vaikka luonnon monimuotoisuuden heikkenemisestä, sekä sen luonteesta ja vaikutuksesta luontoympäristöihin on keskusteltu laajasti ovat sen aiheuttamat ongelmat kansanterveydelle ja kaupunkiemme taloudelle vielä epäselviä.

Tämän projektin tarkoituksena on selkeyttää biodiversiteettikadon vaikutusta ihmisten terveyteen sekä sen aiheuttamaa potentiaalista taloudellista menetystä. Projektin lähtökohtana toimii Business Finlandin rahoittaman sekä Helsingin ja Tampereen yliopistojen vetämän ADELE-projektin tulokset.

Projekti on syntynyt yhteistyössä Tampereen yliopiston ADELE-työryhmän sekä Demos Helsingin Damiano Cerronen ja Kaija Laurilan kanssa.





**Luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen ei vaikuta ainoastaan luonnonympäristöihin vaan myös ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin. Kaupunkien rooli sekä biodiversiteettikadon kiihtymisessä että toisaalta sen torjumisessa on ilmeinen.**



# Kaupungit ja biodiversiteetti

Luonnon monimuotoisuus hupenee nopeammin kuin kertaakaan ihmiskunnan historiassa ja tämä on yksi akuuteimpia riskejä yhteiskunnillemme. Biodiversiteetti on perusta niin ekosysteemien toiminnalle ja koko muun luonnon hyvinvoinnille, kuin ihmisten terveydelle, elannolle ja talousjärjestelmällemme. Luontokadolla on kauaskantoisia seurauksia, joiden laajuutta, riskejä ja mukanaan tuomia epävarmuuksia ihmiselämälle ei voida ohittaa.

Kaupungit ja biodiversiteetikato kietoutuvat yhteen monin eri tavoin. Sen lisäksi, että kasvava rakennettu ympäristö vähentää ja pirstoo luonnonympäristöjä, luonnon monimuotoisuutta heikentävä luonnonvarojen kulutus keskittyy voimakkaasti juuri kaupunkiin. Kun yhä suurempi osa maailman väestöstä asuu kaupungeissa, vaaditaan niissä kasvava määrä ruokaa, puhdasta vettä ja muita luonnon hyödykkeitä. Biodiversiteetikato vaikuttaa suoraan kaupunkiin, mutta kaupunkien vaikutus ja vastuu ulottuu huomattavasti laajemmalle erityisesti luonnonvarojen kulutuksen kautta. Kaupunkien rooli monimuotoisuuden suojelussa ja kaupunkiluonnon merkitys biodiversiteetille on kasvanut.

Vaikka kaupungeissa lajirikkaus voi olla suurempi kuin ympäröivillä alueilla esimerkiksi eksoottisten puutarha- ja puistokasvien myötä, ei lajien



määrä itsessään välttämättä tarjoa niitä hyötyjä, joita biodiversiteetiltä erityisesti tarvitsemme. Lajien monimuotoisuuden lisäksi on tärkeää puhua myös funktionaalisesta monimuotoisuudesta eli siitä, mitä erilaisia toimintoja erilaiset ekosysteemin osat tarjoavat.

Luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen vaikutukset kaupunkien ja kaupunkilaisten elämään näkyvät yhteiskunnan kaikilla osa-alueilla. Tutkimusten mukaan luontokato vaikuttaa ihmisten terveyteen, sekä psyykkiseen että fyysiseen, suoraan ja epäsuorasti. Luonnon monimuotoisuuden ylläpitämät ekosysteemipalvelut pitävät kaupungit elinkelpoisina, ja vaikka näitä hyödykkeitä pidetäänkin usein itsestäänselvyyksinä, niiden heikkenemisellä on kaupungeille valtavat seuraukset. Koska biodiversiteetti on perusta myös taloudelle, on luontokadolla huomattavat taloudelliset vaikutukset niin ekosysteemipalveluiden sekä tuotavuuden ja resilienssin heikkenemisen kautta kuin terveydenhuollon kustannusten näkökulmasta. Tämä kaikki täytyy pystyä ottamaan osaksi päätöksentekoa, jotta biodiversiteetin suojelu voidaan aidosti huomioida ja jotta sen todelliset taloudelliset hyödyt ja toisaalta heikkenemisen kustannukset toimivat pohjana päätöksille.

Seuraavissa kappaleissa käsittelemme kahta toisiinsa kietoutuvaa ja ajankohtaista biodiversiteetikeskustelun ulottuvuutta: **biodiversiteetin vaikutusta ihmisten terveyteen ja biodiversiteettikatoon liittyviä taloudellisia kysymyksiä**. Nostamme esiin tuoreesta tutkimuksesta nousevia avainkysymyksiä, joiden vastauksia kaupungit tarvitsevat osaksi monimuotoisuudesta käytävää keskustelua.



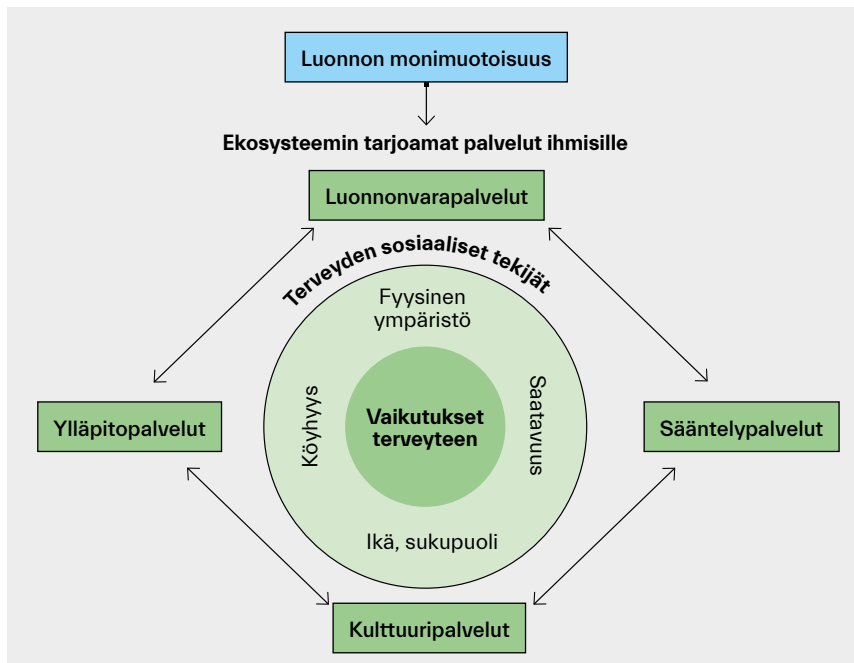
RAIMO LANTELANKALLO / UNSPLASH

# 1 Biodiversiteetti ja terveys





**Kaupungeilla on mahdollisuus olla eturintamassa biodiversiteettikadon torjunnassa. Keskeiseen rooliin voidaan nostaa luonnon monimuotoisuuden vaikutukset ihmisten terveyteen.**





# Faktasivu

## **Ihmisen immuunijärjestelmä tarvitsee altistusta luonnon mikrobien monimuotoisuudelle, jotta sen säätelymekanismit toimivat.**

Vuonna 2019 julkaistussa Suomen lajien uhanalaisuus: Punaisen kirja -arvioinnissa havaittiin 11,9 % tutkituista lajeista olevan uhanalaisia.

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus

Maaseutu ympäristössä asuminen ja kotikontaktit lemmikkien kanssa on yhdistetty allergisten sairauksien riskin vähenemiseen.

Kim H, Sitarik AR, Woodcroft K, Johnson CC, Zoratti E. (2019)

Vähentynyt kosketus biologiseen monimuotoisuuteen johtaa ihmisen mikrobiotian monimuotoisuuden vähenemiseen, mikä itsessään voi johtaa immuunijärjestelmän toimintahäiriöihin ja sairauksiin.

WHO

Lumipeitteellä on olennainen rooli ihmisen altistumisen estämisessä mikrobistolle jotka ovat immuunijärjestelmällemme välttämättömiä.

Nurminen, N., Cerrone, D., Lehtonen, J., Parajuli, A., Roslund, M., Lönnrot, M., ... & Hyöty, H. (2021).

Metsässä leikkivien lasten immuunijärjestelmä toimii paremmin.

Roslund, M. I., Puhakka, R., Grönroos, M., Nurminen, N., Oikarinen, S., Gazali, A. M., ... & ADELE research group. (2020).

Kymmenen vuoden kuluttua hyvin erilaisista ympäristöistä tulleet ihmiset alkavat saada samat terveysriskit kuin alkuperäisväestö.

Yao J, Sbihi H. (2016)

Maaseutu ympäristössä asuvilla lapsilla on pienempi todennäköisyys sairastua diabetekseen T1 myöhemmällä iällä

Nurminen, N., Cerrone, D., Lehtonen, J., Parajuli, A., Roslund, M., Lönnrot, M., ... & Hyöty, H. (2021).

Joka viides tyypin 1 diabetesta sairastava kärsii myös jostakin muusta autoimmuunisairaudesta.

Mäkimmattila, S., Harjutsalo, V., Forsblom, C., & Groop, P. H. (2020).

Kaupunkiympäristöstä näyttää puuttuvan elementtejä, jotka ovat välttämättömiä vieraita proteiineja vastaan toleranssin asianmukaiselle kehitymiselle ja ylläpitämiselle.

Haahtela, Tari (2019)

Mitattavia positiivisia yhteyksiä lajirikkauden - mukaan lukien mikrobien monimuotoisuuden - ja psykologisen hyvinvoinnin välillä on todistettu.

UNEP, CBD, WHO. 2015

Hypoteesi on, että yhteyden tunne oman itsensä ja luonnon monimuotoisuuden välillä on myös kriittinen henkiselä, sosiaaliselle, fyysiselle ja kulttuuriselle terveydelle.

UNEP, CBD, WHO. 2015

# Avainkysymykset

Luonnon monimuotoisuus ja ihmisten terveys ovat yhteydessä toisiinsa lukuisin eri tavoin ja tämä yhteys näkyy tutkimuksissa yhä selvemmin. Biodiversiteetin vaikutukset terveyteen, sekä fyysiseen että psyykkiseen, ovat sekä suoria että epäsuoria. Tieteen biodiversiteettihypoteesin mukaan luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen ja ei-tarttuvien tautien yleistyminen ovat yhteydessä toisiinsa. Ihmisen immuunipuolustusjärjestelmä hyötyy altistuksesta esimerkiksi maaperän mikrobeille ja vahvistuva immuunijärjestelmä suojaa sairauksilta. Psykkistä hyvinvointia taas voi lisätä jo pelkästään oleskelu viheralueilla. Suorien vaikutusten lisäksi monimuotoisuus ylläpitää ympäristön ekosysteemipalveluita, joiden heikentymisellä on myös vaikutus kansanterveyteen.

Kun opimme tunnistamaan biodiversiteetin tuomat terveyshyödyt, meidän on mahdollista luoda sellaista kaupunkiympäristöä, jossa positiiviset vaikutukset valjastetaan käyttöön. Aiheen tutkimus on tuoretta ja nämä jo tunnistetut terveysvaikutukset ovat mahdollisesti vasta alkua. Koska immuunijärjestelmä säätelee kehon muitakin mekanismeja, voi biodiversiteetin merkitys olla vielä luultuakin suurempi.

## Mekanismit

**Millä mekanismeilla biodiversiteetti ja terveys linkittyvät toisiinsa?**

## Epidemiologia

**Miten vaikutuksia biodiversiteetillä on terveyteen?**

## Mielenterveys

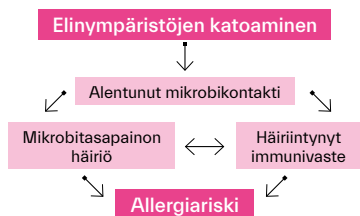
**Mitä vaikutuksia biodiversiteetillä on kaupunkilaisten mielenterveyteen ja psyykkiseen hyvinvointiin?**

# Mekanismit

## Tartuntataudit

Ihmisen negatiivinen vaikutus ekosysteemeihin ja luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen ovat yhteydessä zoonoottisten ja vektorivälitteisten sairauksien ilmenemiseen ja leviämiseen. Useissa tapauksissa ilmastonmuutoksen seuraukset lisäävät näitä riskejä. Muutokset sää- ja ilmasto-olosuhteissa voivat muuttaa ilmasto-olosuhteille herkkien sairauksien, erityisesti vektorivälitteisten sairauksien, maantieteellistä leviämistä, kausivaihtelua ja tarttumisen herkkyyttä. Maankäytön ja ruoantuotannon muutosten on tunnistettu vaikuttavan erityisesti tartuntatauteihin. Elinympäristöjen muutokset voivat muuttaa lajien maantieteellistä jakautumista, määrää, liikkumista ja vuorovaikutusta muiden lajien kanssa, mistä voi seurata sairauksien kehittymistä.

### Biodiversiteettihypoteesi



## Ilmanlaatu

Vuosien 2001 ja 2020 välillä Suomen puustopinta-ala pieneni 18 %, noin 3,86 miljoonaa hehtaaria. Kaupungeissa tiivistäminen uhkaa lähiluontoa ja ihmisten

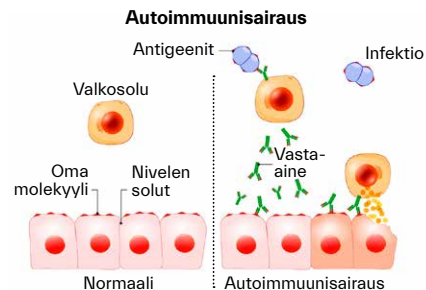
terveydelle merkityksellisiä, tiiviin puuston tuomia hyötyjä.

Vaikka Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan kasvillisuuden vaikutus ilmanlaatuun kaupungissa ei ole kovinkaan huomattava, sitoo kasvillisuus kuitenkin jonkin verran esimerkiksi tieliikenteen päästöjä. Merkityksellisempää on kuitenkin kasvillisuuden muoto ja sijoittelu - tiheästi istutetut leveälätkuiset puut voivat jopa huonontaa ilmanlaatua katu-kuiluissa. Puistoalueilla suuri lehtipinta-ala taas voi päinvastoin parantaa ilmanlaatua latvusten alla estäen ylemmän ilmassa sekoittumista alemmaan. Viheralueet tarjoavat kaupunkilaisille mahdollisuuden ulkoiluun kauempana liikenneväylistä ja näin vähentävät altistumista ilmansaasteille. Kaduille sijoitetuilla puilla voi olla positiivinen vaikutus terveyteen ilmaa viilentävän vaikutuksen ansiosta.

## Autoimmuunisairaudet

Ihmisen vastustuskyky tarvitsee altistusta monimuotoiselle ympäristön mikrobistolle, jotta sen säätelymekanismit toimivat. Kun tämä säätelyjärjestelmä ei toimi, kehon puolustusjärjestelmä saattaa virheellisesti suunnata toimintansa kehon omia kudoksia (autoimmuunisairaudet, tyyppin 1 diabetes, MS-tauti), vaarattomia allergeneja tai ruoka-aineita (allergiset sairaudet, ekseema, astma, heinänuha) tai suolistoa vastaan (tulehdukselliset suolistosairaudet,

Crohnin tauti, haavainen paksusuolitulehdus). Altistus laajalle joukolla erilaisia mikrobeja (bakteereja, viruksia ja eukaryootteja) voi stimuloida immuunijärjestelmää. Tämä on olennaista terveen immuunivasteen synnylle ja ylläpidolle.



Lähde: Arthritis National Research Foundation

## Suolistomikrobisto

Meitä suojaa kaksi kerrosta biodiversiteettiä: elinympäristöjemme mikrobisto ja mikrobisto kehojemme sisäpuolella. Ulompaan kerrokseen vaikuttavat elämänmuodot ympärillämme: maaperä, luonnonvedet, kasvit ja eläimet. Samalla ne vaikuttavat sisäisen kerroksen (suolisto, iho, ilmatiet) koostumukseen ja monimuotoisuuteen.

Häiriöt suolistomikrobiston monimuotoisuudessa ja koostumuksessa ovat yhteydessä laajaan joukkoon immunologisia, metabolisia, psykiatrisia ja mahalaukkuun ja suolistoon liittyviä sairauksia. Suolistomikrobiston monimuotoisuuteen vaikuttavat heikentävästi erityisesti antibiootit, ruokavalio ja elinympäristön biodiversiteetti-kato kaupungistumisen ja nykyaikaisten ruoantuotantomenetelmien myötä.

# Epidemiologia

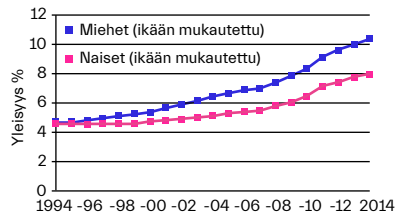
## Tyypin 1 diabetes

Suomalainen ADELE-tutkimusryhmä teetti perusteellisen tutkimuksen biodiversiteetin ja autoimmuunisairauksien yhteydestä. Työryhmä tutki 10 681 DIPP-tutkimukseen osallistunutta tapausta Tampereella, Turussa ja Oulussa - lisäksi kontrollitapausta oli 10 279. Verinäytteitä otettiin kolmen kuukauden välein, 3, 6, 12, 18, ja 24 kuukautta täyttäneiltä, ja tämän jälkeen kerran tai kahdesti vuodessa viiteentoista ikävuoteen saakka, tai kunnes tyypin 1 diabetes oli diagnosoitu.

Altistuminen ympäristön mikrobistolle on todettu suojaavan immuunivasteisia tauteja, kuten tyypin 1 diabetesta vastaan. Tutkimus osoittaa, että aikaisessa vaiheessa luontoympäristöihin ja niiden moninaiisiin biomeihin ja mikrobeihin tutustutut lapset ovat vähemmän alttiita sairastumaan tyypin 1 diabetekseen. Tätä yhteyttä voidaan kontrolloida aikaisella altistumisella ympäristön moninaiselle mikrobistolle.

Kansaneläkelaitoksen myöntämien diabeteslääkkeiden erityiskorvausten yleisyys trendit 35 vuotta täyttäneiden miesten ja naisten keskuudessa vuosina 1994–2014.

THL

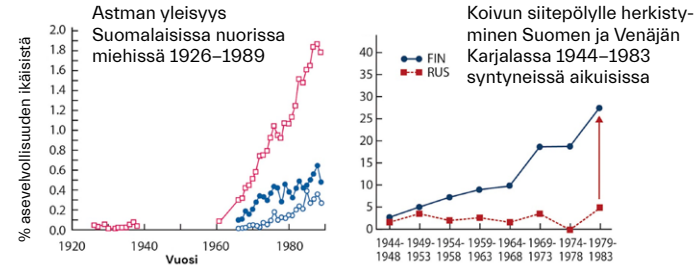


## Immuunijärjestelmän harjaantuminen

Ihmissen mikrobiomin monimuotoisuus ja vakaus kehittyi erityisesti varhaislapsuudessa, mutta vuorovaikutus sisäisten ja ulkoisten mikrobikerrosten välillä ei lakkaa missään vaiheessa. Synnyttäminen immuunipuolustus vaatii jatkuvaa, läpi elämän kestävää altistusta vaarattomille mikrobeille. Maahanmuuttajien parissa tehdyt tutkimukset osoittavat, että jo kymmenessä vuodessa hyvin erilaisista ympäristöistä muuttaneille ihmisille ovat kehittyneet samat terveysriskit kuin kantaväestöllä. Kaupunkiympäristöstä vaikuttaa puuttuvan elementtejä, joilla immuunipuolustus voi kehittää ja ylläpitää vastuskykyä vieraita proteiineja vastaan.

## Allergiat

Astma ja allerginen nuha (yhdistettynä immunoglobuliini E- vasta-aineisiin ja oireiden pahenemiseen allergenaaltistuksessa) ovat esimerkkejä ei-tarttuvista taudeista, jotka ovat lisääntyneet kaupungistumisen myötä. Kööpenhaminassa tehdyssä syntymäkohorttitutkimuksessa havaittiin lapsuudenaikaisen heikentyneen suolistomikrobiston monimuotoisuuden olevan yhteydessä allergisiin sairauksiin kouluikässä. Itä-Suomessa Karjalassa toteutetussa tutkimuksessa todettiin, että verrattuna allergisiin ikätovereihin, terveiden nuorten kotien lähiympäristön biodiversiteetti, erityisesti kasvilajien monimuotoisuus, oli suurempi. Sen lisäksi heillä oli ihollaan verrokkeja suurempi geneettinen monimuotoisuus Gram-negatiivisia gammaproteobakteereja. Rikas ympäristön ja mikrobiston monimuotoisuus vaikuttaa lisäävän myös IL-10 sytokiiniä veressä. Nämä molemmat liittyvät vahvempaan immuunipuolustukseen ja vastustuskykyyn.



## Astma

Kaupungistumisella voi olla pitkäaikainen vaikutus hengitysteidemme mikrobiomien yhdistelmiin ja moninaisuuteen. Astman riskin todettiin olevan alhaisempi kun altistuminen ympäristön mikrobistolle oli suurempi. Keskustelua biodiversiteettikadon sekä astman ja allergioiden yhteydestä täytyy priorisoida. Allergeeneille altistuminen pahentaa astmaa ja allergista nuhaa. Etelä-Saksassa, Itävallassa ja Sveitsissä johdettu tutkimus osoitti, että maalaisympäristölle ja sen moninaiselle mikrobiomeille altistuminen suojaasi astmalta ja atopialta.

## Mielenterveys

### Viheralueilla on myönteinen vaikutus mielen hyvinvointiin

Kaupunkivihreän ja saavutettavien viheralueiden positiivisesta vaikutuksesta kaupunkilaisten mielenterveyteen on kertynyt paljon tutkimusnäyttöä. Viheralueiden on tunnistettu mm. lievittävän stressiä, edistävän palautumista ja antavan luontevan ympäristön sekä sosiaalisille kohtaamisille että rauhoittumiseen ja yksinoloon. Saavutettavat viheralueet osana houkuttelevat liikkumaan, mikä edistää sekä fyysistä että psyykkistä terveyttä. Laajoissa väestötutkimuksissa on havaittu viheralueiden määrän suhde myös mielenterveyden sairauksiin. Mm. tanskalaisessa seurantatutkimuksessa lapsuuden asuinympäristön viheralueiden runsas määrä oli yhteydessä matalampaan riskiin sairastua psyykkisiin sairauksiin nuoruus- tai aikuisiällä.

### Monimuotoisuus lisää viheralueiden käyttäjien kokemia hyötyjä

Vaikka viheralueiden laajemmat vaikutukset mielenterveyteen tunnetaan koko ajan paremmin, ei taustalla vaikuttavia mekanismeja ymmärretä täysin ja tutkimusta viheralueiden laadullisten tekijöiden vaikutuksista mielenterveyteen ei ole vielä runsaasti. Tuoreiden tutkimusten valossa vaikuttaa kuitenkin siltä, että viheralueiden määrän ja saavutettavuuden lisäksi merkitystä on myös niiden monipuolisuudella ja laajirunsaudella. Tutkimuksissa on havaittu yhteys koettujen psyykkisten hyvinvointivaikutusten ja alueen laajirunsauden, mikrobiit mukaan luettuna, välillä. Erityisesti vaikutusta koettuun hyvinvointiin on erilaisten elinympäristöjen moninaisuudella ja kasvilajien runsaudella - sellaisilla elementeillä, jotka kävijät pystyvät kokemaan ja aistimaan. Mm. Iso-Britanniassa toteutetussa tutkimuksessa on löydetty näyttöä, että viheralueiden käyttäjien saamat positiiviset psykologiset vaikutukset kasvavat,

kun alueen biodiversiteetti kasvaa. Alueiden käyttäjien kokemat hyödyt kasvoivat suhteessa viheralueen pinta-alaan, mutta yhteys monimuotoisuuden kasvuun oli vielä voimakkaampi. Tutkimuksessa havaittiin kaupunkilaisilla olevan kyky kokea ja arvioida monimuotoisuuden määrää, vaikka kyky vaihteleeikin taksonomisen ryhmän mukaan. Erityisesti kasvilajien runsauden kohdalla ihmisten arvio alueen monimuotoisuuden tasosta vastasi melko hyvin alueen todellista laajirunsaattaa.

### Yhteys luontoon

Vahva tutkimusnäyttö osoittaa, että erityisesti lasten ja nuorten kohdalla vuoro-vaikutus luonnon kanssa toimii hyvin esimerkiksi masennuksen, ahdistuksen ja käytösongelmien hoidossa. Yhteyttä luontoon voidaankin pitää merkityksellisenä osana lasten kasvua ja kehitystä. Luontosuhteen kehittyminen vaatii tietoa muusta luonnosta ja omia fyysisiä kokemuksia luonnossa. Joidenkin arvioiden mukaan tiivis luontosuhde ja ymmärrys biodiversiteetistä ja ihmisestä sen osana on merkittävää ihmisen psyykkiselle terveydelle.

### Monimuotoisuuden huomioiminen viheralueiden suunnittelussa hyödyttää myös viheralueiden käyttäjiä

Pelkkien viheralueiden määrän sijaan huomiota kaupungeissa tulisi kiinnittää niiden laatuun ja monimuotoisuuteen, sillä erilaisten alueiden mahdollistamat terveysvaikutukset voivat vaihdella runsaasti. Tutkimusten mukaan viheralueiden koettu laatu vaikuttaa myös siihen, miten paljon ne lisäävät fyysistä aktiivisuutta kaupunkilaisissa. Monimuotoisuuden tarjoamat myönteiset vaikutukset psyykkiseen hyvinvointiin antavat kaupungeille tilaisuuden edistää samoilla toimilla sekä luonnonympäristöjen hyvinvointia että kaupunkilaisten mielenterveyttä.

# Lähteet

## 2021

Land cover of early life environment modulates the risk of type 1 diabetes. Nurminen, N., Cerrone, D., Lehtonen, J., Parajuli, A., Roslund, M., Lönnrot, M., ... & Hyöty, H. (2021).

Do Rural Second Homes Commensal Microbiota of Urban Dwellers? A Pilot Study among Urban Elderly in Finland.

Saarenpää, M., Roslund, M. I., Puhakka, R., Grönroos, M., Parajuli, A., Hui, N., ... & ADELE Research Group. (2021).

## 2020

Biodiversity intervention enhances immune regulation and health-associated commensal microbiota among daycare children.

Roslund, M. I., Puhakka, R., Grönroos, M., Nurminen, N., Oikarinen, S., Gazali, A. M., ... & ADELE research group.

Every fifth individual with type 1 diabetes suffers from an additional autoimmune disease: a Finnish nationwide study.

Mäkimattila, S., Harjutsalo, V., Forsblom, C., & Groop, P. H.

## 2019

A biodiversity hypothesis

Haahtela, Tari

Residential green space in childhood is associated with lower risk of psychiatric disorders from adolescence into adulthood.

Engemann, K., Bøcker Pedersen, C., Arge, L., Tsirogiannis, C., Mortensen, P. & Svenning, J-C. (2019)

## 2016

Prevalence of non-food allergies among non-immigrants, long-time immigrants and recent immigrants in Canada.

Yao, J., & Sbihi, H.

## 2015

Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health, a State of Knowledge Review: Contribution of biodiversity and green spaces to mental and physical fitness and cultural dimensions of health

Horwitz, P. & Kretsch, C. (2015)

Kasvillisuuden ja meluesteiden vaikutus ilmanlaatuun liikenneympäristöissä. HSY:n julkaisu 4/2015.

Vuorinen, J., Niemi, J. & Kousa, A. (2015)

## 2014

Luonto lähelle ja terveydeksi. Ekosysteempipalvelut ja ihmisen terveys.

Argumenta-hankkeen (2013–2014) tulokset ja toimenpidesuosituksset Jäppinen, J-P., Tyrväinen, L., Reinikainen, M. & Ojala, A.

(toim.) (2014)

## 2007

Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity.

Fuller, R., Irvine, K., Devine-Wright, P., Warren, P. & Gaston, K. (2007)



# 2 Biodiversiteetti ja talous





**Biodiversiteetin heikkeneminen on voimakkaasti sidoksissa talouteen: luonnon monimuotoisuus luo pohjan sekä ihmisten hyvinvoinnille että talousjärjestelmällemme**



## Faktasivu

### **Biodiversiteetin ja talouden yhteyksiä toisiinsa ei huomioida riittävästi osana päätöksentekoa**

Luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalveluiden taloudellisten arvojen huomioimatta jättäminen päätöksenteossa on yksi merkittävin niiden häviämiseen ja huonontumiseen vaikuttavista tekijöistä.

OECD, (2019)

Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja vaaliminen tukee myös ekosysteemiprosessien jatkuvuutta, mukaan lukien ihmisten hyvinvoinnin ylläpitoa ja edistämistä. Vaikka kaupunkien ekosysteemipalveluista tehdään laajaa ja lisääntyvää tutkimusta, kaupunkisuunnittelijat eivät usein käytä tuloksia.

Nilon, C. H., Aronson, M. F., Cilliers, S. S., Dobbs, C., Frazee, L. J., Goddard, M. A., O'Neill, K. M., Roberts, D., Stander, E. K., Werner, P., Winter, M. & Yocom, K. P. 2017

Maan huononemisen vuoksi menetettyjen biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemipalveluiden taloudellisten kustannusten on arvioitu olevan yli 10 % maailman vuotuisesta BKT:sta

IPBES. 2018

Luonnon suojeleminen ja sen palveluiden ylläpito ovat talouskasvun kannalta kriittisiä.

World Bank. 2021

Luonnon monimuotoisuuden vähenemisen nykysuunta huomioiden, siitä koituvat taloudelliset kustannukset jatkavat nousuaan. Koska ekosysteemit ovat monimutkaisia järjestelmiä, joissa on keikahduspisteitä, kustannukset saattavat kasvaa eksponentiaalisesti. Jos luonnon monimuotoisuuden vähenemiseen ei puututa, se vaarantaa myös pyrkimykset saavuttaa muita poliittisia tavoitteita, kuten ilmastomuutoksen hillitsemistä sekä ruoka- ja vesiturvallisuutta.

OECD. 2019

Ekosysteemipalveluiden arvotamista lähestytään yleensä kokonaisarvon tai -hyödyn kautta, jotka kuvaavat ihmisestä riippuvia arvoja - ei siis luonnon itseisarvoa.

Pirkanmaanliitto. 2015

Terveet, toisiinsa yhteydessä olevat ja biologisesti monimuotoiset ekosysteemit ovat yleensä sietokykyisempiä ilmastomuutoksen vaikutuksia vastaan kuin heikentyneet ekosysteemit.

OECD. 2015

Useista ekosysteemeistä kerättyjen tietojen perusteella jokaisesta ennallistamiseen käytettyä dollaria kohden voidaan odottaa 3-75 dollarin taloudellista hyötyä ekosysteemin hyödykkeistä ja palveluista.

UN, UNEP, FAO (2019)

Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen, kestävä käyttö ja ennallistaminen on kriittistä jotta voidaan varmistaa ekosysteemin jatkuva toiminta ja palveluiden tarjoaminen muuttuvassa ilmastossa.

OECD. 2015

# Avain- kysymykset

Luonnon monimuotoisuus on perusta hyvinvoinnille ja taloudelle. Kutistuva biodiversiteetti aiheuttaaakin yhteiskunnille ja kaupungeille useita taloudellisia kysymyksiä. Monet kaupungeille elintärkeitä ekosysteemipalvelut ovat riippuvaisia luonnon monimuotoisuudesta. Näiden ekosysteemipalveluiden (esimerkiksi tulvapaikat, ilmanlaatu tai virkistyskäyttö) rahallista arvoa voi olla haastavaa mitata, mutta niiden heikentyessä taloudelliset vaikutukset ovat valtavat. Biodiversiteettikadon vaikutuksesta yleistyvät tulehdukselliset sairaudet taas tuovat lisäkustannuksia terveydenhuoltoon. Samaan aikaan on pohdittava, minkälaisilla toimilla monimuotoisuutta voidaan suojella ja minkälaisia kustannuksia tämä tuo – ja minkälaisella suhteella sijoitetut eurot tuottavat itsensä takaisin. Taloudellisten vaikutusten pohtiminen voi auttaa tuomaan keskustelun biodiversiteetistä osaksi päätöksentekoa, mutta on tärkeää muistaa, että luonnon monimuotoisuuden suojelun arvo ei koostu ainoastaan siitä saatavista taloudellisista eduista.

## Ekosysteemipalvelut

**Mikä on ekosysteemipalveluiden taloudellinen arvo?**

## Biodiversiteettikadon kustannukset

**Miten biodiversiteettikato vaikuttaa kaupungin kustannuksiin?**

## Biodiversiteetin suojeleminen

**Miten luonnon monimuotoisuutta voidaan suojella kustannustehokkaasti?**

## Ekosysteemipalvelut

### Ekosysteemipalvelut ovat elintärkeitä kaupungeille

Luonnon monimuotoisuus ja sen turvaamat ekosysteemipalvelut ovat perusta ihmisten hyvinvoinnille ja talouden kehitykselle. Ekosysteemipalvelut, kuten esimerkiksi ruoantuotanto, tulvien säätely, eroosion ehkäisy ja luonnon virkistyskäyttö, ovat elintärkeitä niin paikallisella kuin globaalillakin tasolla. Erilaiset ekosysteemipalvelut pitävät kaupungit elinkelpoisina.

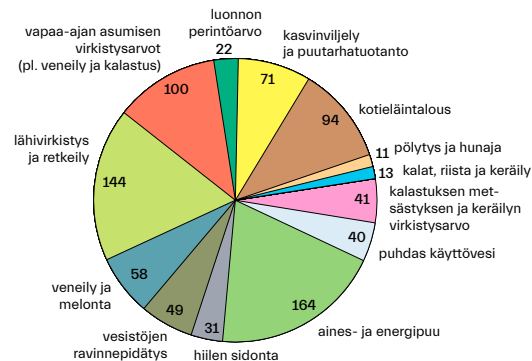
### Ekosysteemipalveluiden ja biodiversiteetin taloudellinen arvo

Ekosysteemipalveluiden taloudellinen arvottaminen on haastavaa. Taloudellisen arvon mittaaminen on kuitenkin äärimmäisen tärkeää, jotta ekosysteemipalvelut ja niiden turvaaminen voidaan huomioida osana päätöksentekoa, joka usein kaipaa tuekseen rahassa mitattavia lukuja. Tällä hetkellä ekosysteemipalveluiden tuottamista huomattavista taloudellisista hyödyistä huolimatta niitä ei kuitenkaan usein huomioida päätöksenteossa riittävästi. Syitä tähän ovat muun muassa riittämätön ymmärrys ekosysteemien ja talouden suhteesta sekä markkinoiden toiminta, jossa valtaosalla ekosysteemipalveluista ei ole hintaa, vaan ne ovat julkishyödykkeitä. **Se, ettei ekosysteemipalveluiden taloudellista merkitystä tunnisteta päätöksenteossa, on yksi merkittävimmistä tekijöistä biodiversiteettikadon taustalla.**

Arvioiden mukaan esimerkiksi vuonna 2011 globaalien ekosys-

teemipalveluiden arvo oli 123–140 biljoonaa Yhdysvaltain dollaria, eli noin 1,5 kertaisesti kyseisen vuoden globaalin bruttokansantuotteen verran. Suomessa Pirkanmaan alueella tehty selvitys arvioi vuotuiseksi alueen ekosysteemipalveluiden arvoksi 840 miljoonaa euroa, vaikka selvitys ei ottanutkaan huomioon kaikkia ekosysteemipalveluita. Vaikka nämä ovat arvioita, ne antavat mittakaavaa siitä, minkälaisista summista ekosysteemipalveluiden merkitystä arvioitaessa puhutaan. **Kun ekosysteemipalvelut heikkenevät, ovat kyseessä valtavat kustannukset niin globaalisti kuin paikallisestikin.** IPBES on arvioinut, että maaperän muutoksista johtuvasta elinympäristöjen heikentymisestä ja monimuotoisuuden häviämisestä johtuvat taloudelliset kustannukset ovat jo nyt yli 10 prosenttia globaalista bruttokansantuotteesta.

**Biodiversiteettikadon jatkuessa ja entisestään kiihtyessä siitä johtuvat kustannukset tulevat todennäköisesti kasvamaan voimakkaasti eivätkä välttämättä tasaisesti: erilaisten käänne pisteiden saavuttaminen voi kääntää kustannusten kasvun eksponentiaaliseksi.**



Pirkanmaan liiton toteuttaman Pirkanmaan ekosysteemipalvelut -selvityksen teemoitettu yhteenveto selvityksessä tarkasteltujen ekosysteemipalveluiden vuotuisesta hyödynnetyn tai saadun arvon alarajasta. Luvut ovat miljoonaa euroa vuodessa. (2015)

# Ekosysteemipalveluiden heikkenemisen kustannukset

## Ekosysteemipalveluiden heikkenemisen kustannukset kaupungeissa

Monimuotoisuuden suojeleminen tuottaa taloudellisia hyötyjä usealla eri yhteiskunnan osa-alueella. **Tietyt ekosysteemipalvelut ja niiden suojeleminen ovat erityisen merkityksellisiä juuri kaupunkiympäristöissä.** Esimerkiksi kaupunkilaisten terveyden sekä ilmastonmuutokseen sopeutumisen ja resilienssin hyötyjä kaupungissa pystytään laskemaan myös talouden mittarein.

Viheralueiden saavutettavuus ja monimuotoisuus tuo terveyshyötyjä ja sitä kautta säästöjä terveydenhuoltoon. Kun kaupungistumisen edetessä yhä suurempi osa väestöstä asuu kaupungeissa, nämä säästöt kasvavat huomattavasti. Iso-Britanniassa tehdyssä tutkimuksessa **viheralueiden käytöstä saatavien psyykkisten ja fyysisten terveyshyötyjen on laskettu olevan noin kaksi miljoonaa punttaa vuodessa.** Monimuotoisuus ja kaupunkivihreä vaikuttavat voimakkaasti myös helleaaltoihin ja kaupunkien lämpötilaan. Runsas kasvillisuus laskee lämpötilaa haihduntaa lisäämällä, varjostamalla ja vähentämällä auringonvalon sitoutumista. Korkeat lämpötilat sekä lisäävät terveysongelmia (Suomessa kuolleisuus nousee jyrkästi kun lämpötila ylittää 24 astetta) ja siten terveydenhuollon kustannuksia että lisäävät voimakkaasti energiankulutuksen kustannuksia kaupungin viilentämiseen. **Kasvillisuuden lisäämisellä on merkittävä rooli taistelussa kuumeneviä kaupunkeja vastaan.**

Heikko ilmanlaatu kaupungeissa on globaalisti valtava terveysriski ja kustannus: **ilmansaasteisiin liittyvästä sairastamisesta ja ennenaikaisista kuolemista**

**ta koituneet kustannusten EU-maissa arvioitiin olevan 330–940 miljardia euroa.** Suomessa pitkäaikaisesta altistumisesta ilman pienhiukkasille arvioitiin vuonna 2005 seuranneen enemmän ennenaikaisia kuolemia kuin muista yleisistä ympäristötekijöistä yhteensä. Kasvillisuuden sijoittelulla ja viheralueiden saavutettavuudella voidaan jonkin verran vähentää altistumista ilmansaasteille.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksille alttiit kaupunkiympäristöt vaativat erilaisia sopeutumistoimia ja sään ääri-ilmiöt tulevat aiheuttamaan kasvavia kustannuksia. Suomessa pelkästään esimerkiksi vuosien 2012 ja 2013 tulvien yhteenlasketuiksi kustannuksiksi on laskettu noin 20 miljoonaa euroa. **Monimuotoinen luonnonympäristö kaupungeissa lisää niiden resilienssiä erilaisia ympäristömuutoksia ja luonnonkatastrofeja vastaan:** esimerkiksi kaupungissa viheralueiden suosiminen läpäisemättömän pinnan sijasta ja kosteikkojen ja tulvaniittyjen ylläpitäminen ja ennallistaminen auttaa tulvien torjunnassa ja hulevesien hallinnassa. Metsäiset ja kasvillisuuden peittämät alueet taas toimivat eroosion torjunnassa ja esimerkiksi maanvyörymien ehkäisyssä ja monimuotoinen kasvillisuus lämpösaarekeilmiön hillinnässä. Monimuotoisuuden suojeleminen ja luonnonympäristöjen entisöiminen on elintärkeää, jotta kaupungit voivat sopeutua muuttuvaan ilmastoon ja hillitä kustannusten kasvua.

# Monimuotoisuuden suojeleminen ja ekosysteemien ennallistaminen

## Suojelun kustannukset suhteessa toimimattomuuden kustannuksiin

Monimuotoisuuden suojeleminen tuo taloudellisia säästöjä yhteiskunnalle monien eri reittien kautta. Sen lisäksi, että pyritään arvioimaan minkälaisia kustannuksia suojelutoimet aiheuttavat sekä julkiselle että yksityiselle sektorille, **pitäisi pystyä luotettavasti arvioimaan, mitkä ovat toimimattomuuden kustannukset.** Heikentyvän biodiversiteetin aiheuttamien kustannusten arviointi mahdollistaa suojelun ja ennallistamisen kustannusten suhteuttamisen lopulta saatavaan taloudelliseen hyötyyn.

**Biodiversiteetin suojeleminen on yhteiskunnalle huomattavasti edullisempää kuin ekosysteemien ennallistaminen jälkikäteen.** Ekosysteemien tuhoutuminen voi joskus olla myös peruuttamatonta: mitkään ennallistamistoimet eivät tuo sukupuuttoon kuolleita lajeja takaisin.

## Kustannustehokas ennallistaminen

Ennallistaminen on keino nopeuttaa tuhoutuneiden luonnonympäristöjen palautumista ja lisätä monimuotoisuutta. Ennallistaminen on aina suojelun lisätoimi ja elinympäristön tuhoutumiseen alunperin johtaneiden tekijät on luonnollisesti tunnistettava ensin ja niiden taltuttamiseen on oltava toimenpiteitä. Ennallistaminen voi olla kallista ja teknisesti

haastavaa ja sen lisäksi hidasta: esimerkiksi ennallistetun kosteikon lajimäärä voi tutkimusten mukaan olla vielä sadan vuoden kuluttua 23 % pienempi kuin alkuperäisessä luonnonollessa ja myös hiilensidonta noin neljänneksen tehottomampaa.

Useiden laskelmien mukaan kuitenkin myös ennallistaminen maksaa itsensä kalliista kustannuksista huolimatta takaisin. Esimerkiksi YK:n “Ekosysteemien ennallistamisen vuosikymmen” -projekti, jossa tavoitellaan erityisesti SDG-tavoitteiden toteuttamista monimuotoisuuden edistämisen avulla, arvioi ennallistamisen tuovan SDG-tavoitteiden toteutumisen lisäksi myös taloudellisia hyötyjä. **YK:n arvion mukaan jokainen ennallistamiseen sijoitettu dollari tuottaa 3–75 dollaria takaisin.** Bonn Challenge, jonka tavoite on saada ennallistettua 46 % maailman tuhoutuneista metsäympäristöistä (350 miljoonaa hehtaaria) vuoteen 2030 mennessä arvioi, että 7–30 dollaria palaa takaisin jokaista ennallistamiseen käytettyä dollaria kohden.

Ennallistaminen voi luoda myös mahdollisuuksia ja työpaikkoja: esimerkiksi Yhdysvalloissa ennallistamisprojektit työllistävät suoraan noin 126 000 ihmistä. Arvioiden mukaan Euroopan Unionin alueella luotaisiin noin 20 000–70 000 uutta työpaikkaa ennallistamalla 15 % tuhoutuneista luonnonympäristöistä.

# Lähteet

## 2021

**The Bonn Challenge**  
<https://www.bonnchallenge.org/>

**The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review**  
Dasgupta, P. (2021)

## 2019

**Biodiversity: Finance and the Economic and Business Case for Action**  
OECD, report prepared for the G7  
Environment Ministers' Meeting, 5–6 May 2019.

**Kansallinen ilmansuojeluohjelma 2030.** Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:7  
Ympäristöministeriö. (2019)

**IPBES: Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services**  
S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneeth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, & C. N. Zayas (toim.) (2019)

**The United Nations Decade on Ecosystem Restoration: Strategy**  
UN, UNEP, FAO (2019)

## 2018

**Tulvavahinkojen korvaaminen**  
SYKE, Ympäristö.fi. (2018)

## 2017

**Planning for the Future of Urban Biodiversity: A Global Review of City-Scale Initiatives.**  
BioScience <https://doi.org/10.1093/biosci/bix012>  
Nilon, C. H., Aronson, M. F., Cilliers, S. S., Dobbs, C., Frazee, L. J., Goddard, M. A., O'Neill, K. M. Roberts, D., Stander, E. K., Werner, P., Winter, M. & Yocom, K. P.

## 2015

**Towards a sustainable and genuinely green economy. The value and social significance of ecosystem services in Finland (TEEB for Finland). Synthesis and roadmap. The Finnish Environment 1en/2015**  
: Jäppinen, J.-P. & Heliölä, J. (toim.) (2015)

**Pirkanmaan ekosysteempipalvelut**  
Tammi, I., Mäkyne, A., Vainio, M., Mustajärvi, K., Paavilainen, P., Känkänen, R., Rasinmäki, J.-P. & Kalliovirta, J.

**Kasvillisuuden ja melusteiden vaikutus ilmanlaatuun liikenneympäristöissä. HSY:n julkaisuja 4/2015.**  
Vuorinen, J., Niemi, J. & Kousa, A. (2015)

## 2014

**Luonto lähelle ja terveydeksi. Ekosysteempipalvelut ja ihmisen terveys. Argumenta-hankkeen (2013–2014) tulokset ja toimenpidesuosituks**  
Jäppinen, J.-P., Tyrväinen, L., Reinikainen, M. & Ojala, A. (toim.) (2014)



Lopuksi

## Haasteet

### Määritelmä

Yhteisten biodiversiteettiä koskevien määritelmien ja sanaston puute tekee keskustelusta haastavaa. Luonnon monimuotoisuus kaipaa myös paikallista määrittelyä.

### Julkinen keskustelu

Biodiversiteetistä, ja erityisesti kaupunkibiodiversiteetistä, käydään verrattain vähän julkista ja poliittista keskustelua.

### Toimenpiteet

Vaikka erilaiset biodiversiteetin huomioivat hankkeet tulevat näkyvämmiksi, meiltä puuttuvat tarkasti määritellyt toimenpiteet ja menettelyt, joilla biodiversiteetin tasoa kaupungissa arvioidaan ja säädellään.

## Mahdollisuudet

### Olemassaolevat resurssit

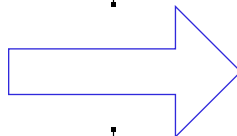
Suomi on biodiversiteettitutkimuksen eturintamassa, ja Suomessa on ainutlaatuisia yksityiskohtaisia tietoaaineistoja biodiversiteetin mittaamiseksi.

### Jaettu tavoite

Toisin kuin ilmastonmuutokseen, biodiversiteettiin liittyvät tavoitteet saavat kannatusta läpi puoluekentän ja voivat näin toimia sillanrakentajina kaupunkiyhteisöissä.

### Nopeat tulokset

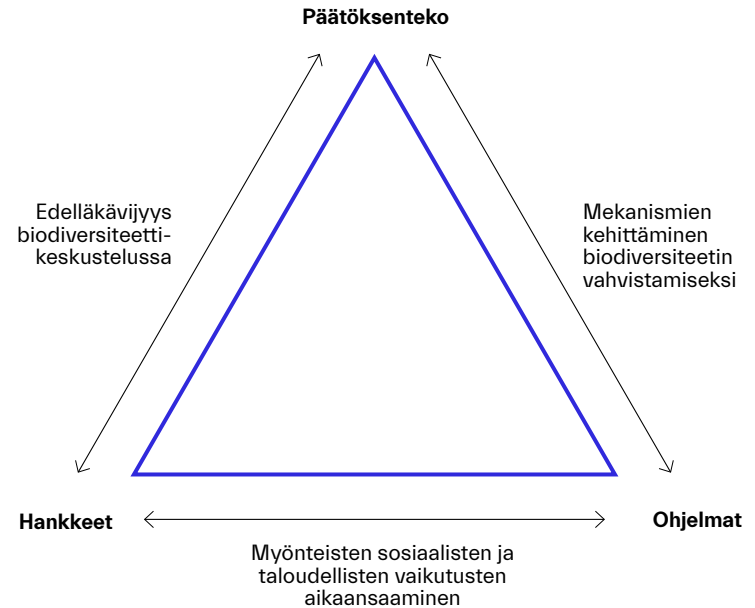
Monimuotoisuuden lisääntyminen voi vaikuttaa kansanterveyteen positiivisesti melko lyhyelläkin aikavälillä. Tämä voi lisätä esimerkiksi päättäjien innostusta ja mahdollisuuksia tukea erilaisia pilotteja ja projekteja.





# Mahdollisuudet

Biodiversiteetin heikkeneminen on yksi yhteiskuntien suurimmista uhista. Yhteiskunnissa ja kaupungeissa on useita erilaisia mahdollisuuksia suojella monimuotoisuutta, entisöidä luonnonympäristöjä ja turvata ekosysteemipalvelut. Tutkimustieto monimuotoisuuden positiivisista vaikutuksista voidaan ottaa yhdeksi päätöksenteon ohjenuoraksi, jolloin kaupungeissa saadaan aikaan paitsi monimuotoisuuden tuottamat hyödyt myös myönteisiä taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia. Samalla kaupungit voivat asemoitua biodiversiteetistä käytävän yhteiskunnallisen keskustelun eturintamaan.



# Päätöksenteko



## Greening Sydney 2030

Sydneyn kaupunki tiedotti tavoitteestaan kasvattaa kaupunkivihreän määrää 40 %:lla vuoteen 2050 mennessä. Hankkeen tarkoituksena on hillitä ilmastonmuutosta ja lisätä kaupungin resilienssiä sen seurauksia vastaan, sekä edistää kansanterveyttä poistamalla tuhansia tonneja saasteita, ja lieventämällä stressiä, masennusta ja ahdistusta. Kaupunkivihreän sanotaan olevan Sydneyn kaupungille yhtä merkityksellinen kuin tiet ja laajakaistayhteys.



## The Singapore green plan - City in Nature

Yksi Singaporen The Green Singapore -suunnitelman tavoitteista on kehittää kaupungista City in Nature - Kaupunki luonnon lomassa. Tämä vaatii 200 hehtaarin luonnonpuiston lisärakentamisen vuoteen 2030 mennessä. Lisäksi suunnitelmaan kuuluu olemassa olevien ekosysteemien suojeleminen, luonnonmukaisuuden palauttaminen urbaaniin ympäristöön, ja asukkaiden sekä yhteisöjen osallistaminen uuden kaupunkivihreän luomis- ja huolenpitotöissä.



## Biodiversity in Spatial Planning - Miljödepartementet

Paras tapa lisätä luonnon monimuotoisuutta kaupungeissa on integroida biodiversiteettipalvelut kaupunkisuunnittelun suunnitteluperiaatteisiin. Tällainen päätös tehtiin Ruotsin hallituksen toimesta vuonna 2012, jolloin pyrkimys oli saada hanke päätökseen vuoteen 2018 mennessä. Vuonna 2015 julkaistu puoliväliraportti osoitti kaupunkisuunnittelijoiden empiirisen käytännön haltuunottoa, sillä se nähtiin epäkäytännöllisenä.



## Multilateral Convention on Biodiversity

Monitahoiset sopimukset luonnon monimuotoisuudesta ovat julkisen vetovoiman ja näkyvyyden kannalta tärkeitä. Linkitettyinä paikallisiin ja globaaleihin käytäntöihin urbaanit säädökset voivat olla vaikutusvaltaisempia ja hyväksytympiä. Esimerkiksi Convention on Biological Diversity - Biodiversiteettisopimus, voisi toimia ponnahduslautana uusille paikallisille käytännöille.

## Hankkeet



### Curated Biodiversity

Luonnon monimuotoisuuden lisäämistä olemassa olevilla viheralueilla Tartossa

Tarton kaupunki on käynnistänyt useita projekteja, joiden tarkoituksena on uudistaa olemassa olevia puistoja. Tartto on yksi vuoden 2024 kulttuuripääkaupungeista ja kaupungin julkisen tilan uudelleenviheryttämisuhanke on tärkeä osa tapahtuman ohjelmaa. 'Kuratoitu Biodiversiteetti' tekee kaupungista miellyttävämmän oleskelupaikan, sekä lisää aktiviteettien ja monimuotoisen luonnon määrää Tarton urbaaneissa puistoissa.



### Tiny Forest

Nurmikenttien korvaaminen monimuotoisuudella. Tapaus Utrecht.

Luonnossa oleskelun mahdollistaminen on ainoa tapa nähdä biodiversiteetin kansanterveydelliset hyödyt. Utrechtiin yliopiston The Green Officen suunnittelema ja ylläpitämä pieni metsä, jota kaikki kaupunkilaiset saavat hyödyntää on luonnonmukainen ja inklusiivinen. Usea, ympäri kaupunkia levittyvä samankaltainen pienen budjetin projekti voi olla vaikuttavampi kuin yksi yhtenäinen puisto.



### Montpelier Community Nursery

Biodiversiteettiä nuorella iällä  
Jotta luonnon monimuotoisuudesta voidaan hyötyä, tulee pienten lasten tulla alttiiksi sen vaikutuksille mahdollisimman nuorena. Biodiversiteetti on yksi tärkeimmistä Montpelier-las-tentarhan suunnitteluperiaatteista.



### Bo01

Taloudellisesti, sosiaalisesti ja ympäristölle hyödyllistä rakentamista.

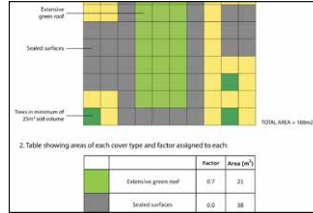
Bo01 on Malmön kaupunkiin vuonna 2001 suunniteltu naapurusto, joka on yksi varhaisimpia esimerkkejä biodiversiteetin integroimisesta kaupungin rakennuskantaan. Projektin menestyksen salaisuus oli moniulotteinen lähestymistapa sosiaaliin, talouteen, sekä ympäristökysymyksiin.

# Ohjelmat



## Design competition to increase biodiversity in Utrecht University campus

Suunnittelukilpailut ovat tärkeitä ideapankkeja uusille biodiversiteetti- ja kaupunki-innovaatioille. Utrechtiin yliopisto haluaa vahvistaa luonnon monimuotoisuutta kampuksellaan ja on lanseerannut ideakilpailun auttamaan tavoitteen saavuttamisessa. Pienestä budjetista huolimatta suunnittelukilpailun tuloksilla voi olla suuri vaikutus kampuksella aikaa viettävien opiskelijoiden jokapäiväisessä elämässä.



## Urban Greening Factor (UGF) London

Suur-Lontoon yleishallintoviranomaisien (GLA) valmisteleva The London Plan Policy G5 tukee uutta tavoitetta: Urban Greening Factor (UGF), urbaani viherryttämishanke. Suunnittelun apuvälineenä toimivan käytännön on ajateltu tukevan kaupunkivihreän määrän kasvattamista, sekä parantavan rakennetun ympäristön vihreän infrastruktuurin laatua ja määrää. Samantapaisia hankkeita on myös toimeenpantu - tai pohdittu - muun muassa Malmössä ja Berliinissä.



## Mischwaldprogramm – Mixed Forest Program

Vuodesta 2012 vuoteen 2017, Berliinin kaupunki pyrki lisäämään monimuotoisempaa kasvustoa määntymetsissään. Sekametsäprojektin tuloksena kaupungin metsistä 610 hehtaaria oli sekametsää, ja niiden kasvustoon kuului 2 miljoona nuorta puuta. Projektin ansiosta vesitasapaino parantui.



## Establishing a Biodiversity Index – Los Angeles

Los Angelesin valtuutetun Paul Koretzin vuonna 2017 esittämä Biodiversity Motion - biodiversiteettialoite - vaati biodiversiteetti-indeksin perustamista. Käytäntö otettiin yksimielisesti vastaan. The Singapore Index on Cities' Biodiversity -hankkeen inspiroimana, vuonna 2020 toimeenpantu L.A. City Biodiversity Index arvioi kaupunkitilaa sen luonnon monimuotoisuuden perusteella. Vuonna 2021 Los Angelesista tuli Yhdysvaltojen suurin the National Wildlife Federationin "Biodiversity haven"-sertifikaatin saanut kaupunki.