



Tietopaketti ilmastokestävän pientalotontin kehittämisen ja suunnittelun tueksi

Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK)

Taika Tommila

17.4.2025



Euroopan unionin
osarahoittama

Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI)



PORI

J•ENSUU



Lukijalle

Tietopaketin ydin

- Pientalotontilla voidaan vaikuttaa merkittävästi hulevesien hallintaan, sään ääri-ilmiöihin, hiilensidontaan ja ekologisten käytävien sekä luonnon monimuotoisuuden tukemiseen (Tuomala, 2024).
- Tämän tietopaketin tavoitteena on tarjota ohjeita, joiden avulla yllä kuvattuja ilmastokestävyyden elementtejä voidaan edistää viherpeitteisyyttä lisäämällä. Yksittäisillä tonteilla tehdyt valinnat skaalautuvat yhteen, vaikuttaen koko kaupungin ilmastokestävyyteen.
- Tietopaketin sisältämät ohjeet ovat suunnattu erityisesti olemassa olevien pihojen kehittämiseen sekä uusien tonttien ja pihojen suunnitteluun.

Tietopaketin kohderyhmät

- Pientaloalueiden asukkaat
- Kaupunkiorganisaatiot eli toimijat, jotka ovat tekemisissä pientaloalueiden suunnittelun kanssa, kuten kaavoittajat ja maisema-arkitehdit.



**Euroopan unionin
osarahoittama**

Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI)





Miten ilmastokestävä pientaloalue määritellään?

- Ilmastokestävä pientaloalue pystyy sopeutumaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin ja palautumaan niistä, samalla kun se edistää ilmastonmuutoksen hillintää.
- Ekosysteemien sopeutumiskyky muutoksille on riippuvainen luonnon monimuotoisuudesta, jonka heikkeneminen vaarantaa tämän kyvyn. Ilmastokestävyys edellyttääkin elinvoimaista ja monimuotoista luontoa.



**Euroopan unionin
osarahoittama**

Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI)



PORI

J•ENSUU

Ilmastonmuutos kaupungeissa

- Ilmastonmuutos tuo mukanaan pitkän aikavälin muutoksia, kuten keskilämpötilojen nousua ja lisääntyviä sateita, sekä sään ääri-ilmiöitä, kuten helleaaltoja, rankkasateita ja myrskytuulia.
- Kaupungit ovat erityisen herkkiä näille vaikutuksille, sillä niiden pinta-ala on suurimmaksi osaksi harmaata infrastruktuuria, kuten teitä ja rakennuksia, kasvillisuuden määrän ollessa vähäisempi.
- Tämä epäsuhta johtaa useisiin ongelmiin. Esimerkiksi veden luonnollinen kierto häiriintyy, koska sadevedet eivät pääse imeytymään läpäisemättömien pintojen läpi ja rankkasateiden yhteydessä se voi aiheuttaa tulvimista.
- Lisäksi läpäisemättömät pinnat, kuten katot sekä päällystetyt kadut ja piha-alueet varastoivat lämpöä ja vapauttavat sitä hitaasti. Tätä kutsutaan lämpösaarekeilmiöksi, joka nostaa kaupunkien lämpötiloja entisestään.

Kaupunkien tiivistyminen

- Tiivis yhdyskuntarakenne ohjaa rakentamista Suomessa, myös pientaloalueilla. Ilmastotavoitteiden kannalta tiivis kaupunkirakenne on usein paras ratkaisu, sillä sen avulla voidaan säästää metsiä rakentamiselta ja vähentää liikenteen päästöjä (Deloitte, 2018).
- Vielä 2000-luvulla suomalaiset kaupungit laajenivat metsäalueille (Tiitu, 2014), mutta 2010-luvulta lähtien tiivistämiskäytön rakentaminen on kohdistunut yhä enemmän kaupunkien sisäisille viheralueille (Peltomaa ym. 2021).
- Liian tiivis kaupunkirakenne voi kuitenkin aiheuttaa uusia haittoja, kuten lisätä tarvetta auton käytölle kun metsiin tai loma-asunnoille matkustetaan virkistytymään.
- Lähivihreällä on myös todistetusti merkittävä positiivinen vaikutus ihmisten henkiselle ja fyysiselle hyvinvoinnille (Feng ym. 2021; Astell-Burt & Feng, 2019).
- Melko tiiviit ja yhtenäiset, mutta puutarhakaupunkimaiset pientaloalueet voivat tarjota tasapainoisen ratkaisun, kun ne sijoittuvat lähelle palvelukeskuksia ja niillä on hyvät joukkoliikenneyhteydet (Peltomaa ym. 2021).



Pientaloalueiden merkitys osana kaupunkien viherrakennetta

- Kaupunkien viherrakenteella tarkoitetaan erilaisien kasvillisuutta käsittävien alueiden kokonaisuutta. Se sisältää julkiset viheralueet, kuten puistot sekä mahdolliset metsä- ja peltoalueet, mutta myös yksityisten ja julkisten pihojen ja tonttien kasvillisuuden. Kaupunkivihreällä tarkoitetaan näillä eri viherrakenteen osa-alueilla kasvavaa kasvillisuutta – niin istutettua, kuin kulloiselle alueelle luontaista kasvillisuutta.
- Suomessa kaupunkivihreän tutkimus on keskittynyt julkisiin viheralueisiin, kun taas pientaloalueiden tonttien kasvillisuutta on tutkittu vähemmän. Pientaloalueiden tutkimus on kuitenkin tärkeää useasta syystä, kuten:
 - Suomen asuntokannasta lähes puolet ovat pientalorakennuksia (Tilastokeskus, 2023)
 - Merkittävä määrä kaupunkien läpäisevästä ja vihreästä pinta-alasta sijaitsee pientaloalueiden pihilla (Torres-Camacho ym. 2017)
 - Pientaloalueiden kasvillisuus tutkitusti tuottaa monenlaisia ilmastokestäviä hyötyjä (Cameron ym. 2012)



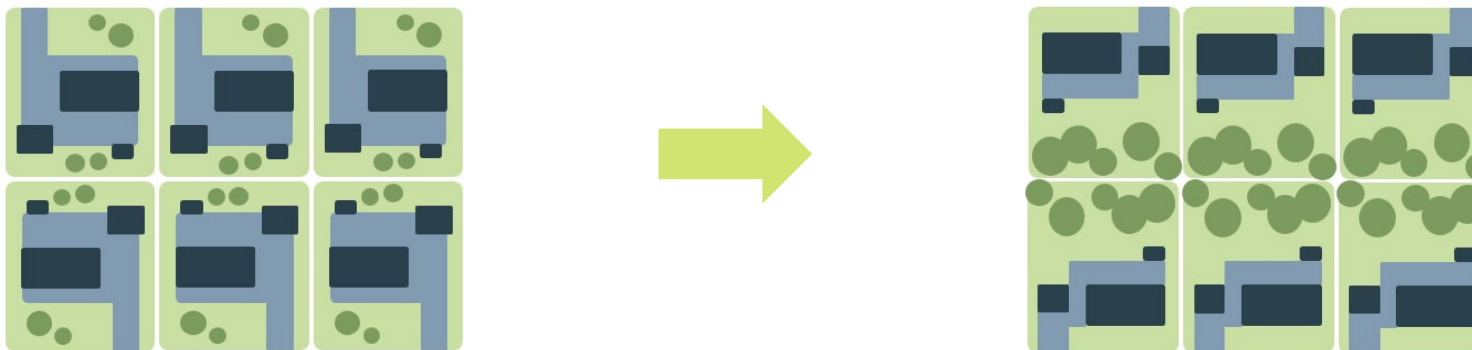
**Euroopan unionin
osarahoittama**

Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI)



Kaavoituksella merkittävä rooli ilmastokestävyyden edistämisessä

- Asemakaavoitusvaiheessa pitkälti määritellään tila pihavihreälle. Sijoittamalla rakennusoikeus tontin etuosaan, voidaan mahdollistaa koko takapihan käyttö vihreänä alueena.
- Tonttien takapihojen sijoittaminen vastakkain mahdollistaisi merkittävien ekologisten käytävien syntymisen korttelitasolla. Asemakaavaan voidaan myös asettaa viherkerroin, joka varmistaa pihavihreän toteutumisen.





Tietopakettien osa-alueet

Seuraavissa osissa keskitytään pientaloalueiden tonteilla tapahtuvaan ilmastokestävyyden edistämiseen kolmen teeman kautta (1-3):

1. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

- Hulevesi
- Mikroilmasto

2. Ilmastonmuutoksen hillintä

- Hiilinielut ja hiilivarastot
- Hiilijalanjälki

3. Luontokadon hidastaminen

- Luonnon monimuotoisuuden lisääminen



Euroopan unionin
osarahoittama

Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI)





1. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen



Euroopan unionin
osarahoittama

Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI)



Hulevedet

- Hulevesillä tarkoitetaan sade- ja sulamisvesiä, joita syntyy kun vesi ei pääse imeytymään maahan (Dropkin ym. 2017). Hulevesiä muodostuu erityisesti keväisin lumien sulaessa, kesän rankkasateilla ja syysateiden aikana. Mitä enemmän piholla on läpäisemättömiä pintoja, kuten asfalttia tai tiivistä kivetystä, sitä enemmän hulevesiä syntyy.
- Hulevesien ohjaaminen suoraan hulevesijärjestelmiin on merkittävästi heikentänyt vastaanottavien vesistöjen laatua ja kuormittanut viemäriverkostoa. Siksi sade- ja sulamisvesien luonnonmukainen hallinta on suositeltavaa. Pihan hulevedet tulisi käsitellä jo niiden syntypaikalla, eli tontilla.
- Kaupunkialueilla myös avoimen maan kyky läpäistä hulevesiä voi olla heikentynyt esimerkiksi maan tiivistymisen vuoksi, joka usein tapahtuu rakentamisen yhteydessä. Tämä heikentää entisestään hulevesien imeytymistä.

Perinteinen hulevesien hallinta

- Rakennusten kosteussuojauksen vuoksi käytetään kolmiosaista kuivatusjärjestelmää. Katoilta hulevedet ohjataan syöksyputkien ja rännikaivojen kautta sadevesiputkiin. Talon perustuksia kuivataan salaojilla, ja pihan vedet johdetaan sadevesikaivoihin. Näistä hulevedet kulkeutuvat kunnallisiin viemäriverkostoihin ja edelleen vesistöihin.
- Perinteinen kuivatusjärjestelmä pyrkii estämään veden kertymisen rakennusten perustuksiin. Nykyiset viemärijärjestelmät eivät kuitenkaan ole suunniteltu kestämään voimakkaita rankkasateita. Yhdessä yhä kasvavien läpäisemättömien pintojen seurauksesta viemäriverkosto voi ylikuormittua, mikä johtaa katujen tulvimiseen. Tulvavedet voivat valua esimerkiksi aiheuttaa liikennekatkoksia ja valua kellareihin aiheuttaen vesivahinkoja.
- Ilmastonmuutoksen myötä rankkasateiden ennustetaan entisestään lisääntyvän Suomessa, mikä korostaa tarvetta lisätä läpäiseviä pintoja ja viherpeitettä hulevesien hallinnan tehostamiseksi.

Hulevesien hallinta luonnonmukaisilla ratkaisuilla

- Luonnonmukaisilla ratkaisuilla on verrattain helppoa lisätä hulevesien määrällistä ja laadullista käsittelyä. Pihalla kannattaa suosia vettä läpäiseviä pintoja ja monipuolista kasvillisuutta, sillä ne edistävät hulevesien imeytymistä ja vähentävät pintavaluntaa. Kasvillisuus sitoo juurillaan vettä maaperästä, josta se haihduttaa osan takaisin ilmakehään (transpiraatio).
- Kasvit myös suojaavat maata sateiden aiheuttamalta eroosiolta (Hugo & Pleguezuelo, 2008) ja auttavat hulevesien viivyttämisessä. Lisäksi kasvit yhdessä maaperän eliöstön kanssa puhdistavat raskasmetalleja ja ravinteita hulevesistä (Davis ym. 2001), mikä vähentää vesistöjen pilaantumista.
- Kasvillisuuden kyvyssä sitoa ja haihduttaa vettä on eroja. Tutkimukset ovat osoittaneet, että erityisesti isot puut auttavat hulevesien hallinnassa, sillä ne sitovat ja haihduttavat runsaasti vettä (Berland ym. 2017). Vaikka esimerkiksi nurmikko ei olekaan tutkimusten mukaan tehokkain haihduttaja, on kasvipeite aina parempi vaihtoehto kuin paljas maa (Karulinna, 2020).



Tontti- ja pihasuunnittelulla tilaa pihavihreälle

- Pihavihreän tilan maksimoimiseksi autopaikka, ajoväylät ja terassi kannattaa sijoittaa lähelle asuinrakennusta ja katuja.
- Pihan läpäisemättömien pintojen- kuten asfaltin ja tiiviin kiveyksen sijaan kannattaa valita puoliläpäiseviä materiaaleja kuten hiekka-, sora- tai murskepintaisia alueita ja kivetystä, jonka saumoista vesi pääsee imeytymään maahan.
- Huomiota voidaan kiinnittää myös pintojen määrään. Kulkureittien leveyden ja pysäköinnin vaatiman tilantarpeen vähennyksellä on mahdollista lisätä läpäisevää pinta-alaa.
- Myös maanalaisen infrastruktuurin sijoittelulla voi lisätä tilaa pihoilla. Puita ei yleensä voi istuttaa vesijohtojen ja viemäriverkkojen päälle, eikä syväjuurisia pensaita pinnassa olevan valokuitukaapelin päälle. Ennen rakentamista pihasuunnittelussa voidaan huomioida maanalainen infrastruktuuri ja sijoittaa se kulkuväylien tai oleskelualueiden yhteyteen, jotta suurille kasveille jää tilaa.



**Euroopan unionin
osarahoittama**

Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI)



PORI

J•ENSUU

Huleveden maanpäällinen imeyttäminen

- Hulevesiä imeytyy kaikilta tontin läpäiseviltä pinnoilta. Niitä ei kuitenkaan tulisi imeyttää rakennusten vierustalla, vaan noin 1,5 metrin etäisyydellä.
- Hulevesien imeyttämistä voi tehostaa perustamalla sadepuutarhan. Sadepuutarhassa vesi kulkee kasvillisuuden ja erilaisten rakennettujen maakerrosten läpi, joka mahdollistaa tulvahuippujen lieventämisen. Kasvilajivalinnassa on tärkeää huomioida lajit, jotka kestävät hyvin märkiä, mutta myös kuivia olosuhteita.
- Hulevesien hallintaa tukee myös kasvikatot, joiden tehokkuuteen vaikuttaa kasvualustan paksuus. Mentens ym. (2006) on esimerkiksi todennut, että yksinkertainen maksaruohokatto voi sitoa jopa 45 % vuotuisista sademääristä. Kasvikattoa perustaessa on hyvä huomioida myös luonnon monimuotoisuus. Esimerkiksi autotallin päälle voi perustaa niittymäisen kasvikatton.

Huleveden varastointi

- Suomessa sateiden ennustetaan lisääntyvän erityisesti talvikuukausina, jolloin kasvillisuus ei pysty hyödyntämään vettä, kun taas kesät voivat muuttua entistä kuivemmiksi.
- Perinteinen hulevesien hallintajärjestelmä ohjaa arvokkaan sadeveden pois tontilta. Hulevedet tulisi nähdä arvokkaana resurssina, jota varastoidaan kuivia kausia varten pihan kasvillisuudelle.
- Sadeveden varastointipaikat kannattaa sijoittaa sadeveden syntypaikoille, esimerkiksi sijoittamalla vesisaavit syöksytorvien alle. Kuivina kausina vesisaavit eivät kuitenkaan aina riitä, joten monipuolinen sadevesien varastointi on tärkeää.
- Hulevesien varastoitumista voi tehostaa pihalla kasvillisuuden täyttämien painanteiden avulla.
- Maan alle voi myös upottaa sadevesisäiliön, jonka avulla on mahdollista imeyttää tai varastoida sadevesiä. Säiliön koko riippuu pihan läpäisemättömien pintojen määrästä, eli mitä suurempi pinta-ala, sitä suurempi säiliön tulisi olla.

Huleveden imeyttämisen tehostaminen

- Maan kykyyn tehokkaasti sitoa sadevesiä vaikuttaa sen rakenne. Tiivistynyt maa, jossa on vähän eloperäistä ainesta ei läpäise tai varastoi vettä tehokkaasti. Lisäämällä maaperään eloperäistä ainesta kuten kompostia tai lantaa, voidaan tilannetta parantaa.
- Eloperäinen aines myös lisää maaperäeliöiden määrää ja aktiivisuutta, jotka parantavat maaperän rakennetta entisestään.
- Kompostia ja lantaa saa lisättyä sekoittamalla niitä pintamaan sekaan. Niiden lisääminen voi olla työlästä käsin, joten ne kannattaa kohdentaa pihalla alueille, jotka keräävät eniten valuntaa. (Voter & Loheide 2020.)

Mikroilmasto

- Kaupungit ovat ympäröiviä alueita lämpimämpiä johtuen lämpösaarekeilmiöstä. Tämä ilmiö on seurausta suurista määristä lämpöä sitovia materiaaleja kuten asfaltista, sekä kasvillisuuden ja läpäisevien pintojen puutteesta. Lisäksi ihmisten toiminta, kuten liikenne ja teollisuus tuottavat kaupungeissa merkittävästi lisälämpöä. (Kleerekoper ym. 2012.)
- Näiden tekijöiden seurauksena Suomessa yleistyvät helleaallot ovat erityisen voimakkaita tiiviisti rakennetuilla kaupunkialueilla. Helleaallot ovat terveydelle vaarallisia erityisesti riskiryhmien kohdalla, kuten sairaiden ja ikäihmisten.
- Oman pihan mikroilmastoon – eli ympäröivästä ilmastosta poikkeavaan pienilmastoon – voidaan vaikuttaa lisäämällä tontilla viherpintaa, vesielementtejä ja käyttämällä vaaleita rakennusmateriaaleja.

Kasvillisuuden viilentävä vaikutus

- Kasvillisuuden kyky viilentää ympäröivää ilmastoa perustuu veden haihduntaan (transpiraatio). Haihdunnassa osa lämpöenergiasta sitoutuu vesihöyryyn ja näin viilentää ilmaa. Lämpäiset pinnat alentavat myös lämpötilaa kun vesi valuu maaperään kuljettaen lämpöä mukanaan. (Ilmasto-opas, 2024.)
- Varjostuksen lisääminen isojen puiden avulla viilentää tehokkaasti sekä maata, että rakennuksia. Tuulensuojaa voidaan luoda puiden ja pensaiden avulla, mikä tekee pihasta miellyttävämmän.
- Pihan vesielementit viilentävät myös ympäröivää ilmastoa sitomalla lämpöä ja haihduttamalla vettä (evaporaatio).
- Myös viherseinät ja kasvikatot viilentävät pihaa. Campiotti ym. (2022) osoittivat, että köynnöskasvin peittämä julkisivun pintalämpötila voi olla 13 °C alhaisempi kuin kasvittoman seinän.

Rakennusmateriaalien vaikutus

- Lämmön varastoitumista voi vähentää valitsemalla vaaleita materiaaleja tummien sijaan. Vaaleilla materiaaleilla on korkea albedo, eli heijastuskyky, joka lisää auringonsäteiden heijastumista. Asfaltti absorboi merkittävästi enemmän lämpöä kuin vaalea betoni tai tiilipäällyste. (Pfautsch ym. 2024.)
- Australiassa tehdyn tutkimuksen mukaan tumman värinen tiilikatto voi olla jopa 14 °C lämpimämpi kuin vaalea tiilikatto. Metallikatot puolestaan ovat keskimäärin 8 °C viileämpiä kuin tiilikatot. Tutkimuksen mukaan paras vaihtoehto on vaalean värinen metallikatto. (Pfautsch ym. 2024.)
- Pihan mikroilmastoon voi vaikuttaa myös luonnonmateriaalien valinnalla, esimerkiksi tumman värinen sora ja kuorikate varastoivat huomattavasti enemmän lämpöä kuin paljas maa tai nurmikko (Pfautsch ym. 2024). Kasvien juurille tumman kuorikatteen sijaan kannattaa laittaa omalta pihalta kerättäviä kasvienosia kuten ruoho- ja oksasilppua sekä lehtiä.



2. Ilmastonmuutoksen hillintä



Euroopan unionin
osarahoittama

Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI)



Hiilinielu ja hiilivarasto

- Kasvit ovat nykymaailman keskeisin hiilinielu. Kasvit sitovat kasvaessaan ilmakehästä hiilidioksidia ja varastoivat hiiltä kasvinosiin, kuten varteen, lehtiin ja juuriin (Kanerva, 2020). Kun kasvin kasvu hidastuu, hiilensidontakyky heikkenee, mutta kasvi säilyy edelleen hiilivarastona (Schroeder, 1992).
- Maan mikrobit ja pieneliöt hajottavat kuollutta kasvibiomassaa, jonka seurauksena hiilidioksidia vapautuu takaisin ilmakehään, mutta samalla hiiltä varastoituu maaperään pitkäksi aikaa (Järvenpää, 2021). Maaperä on merkittävä hiilivarasto ja usein suurempi kuin kasvillisuudessa oleva. Linden ym. (2020) osoittivat, että kaupunkipuistossa maaperässä oleva hiilivarasto oli merkittävästi suurempi kuin puiston kasvillisuudessa.
- Vaikka maaperä sisältää usein suuremman hiilivaraston kuin kasvillisuus, maan hiilivaraston määrä ja kasvu ovat riippuvaisia kasvillisuudesta, joka syöttää hiiltä maahan kuolleiden kasvinosien ja juurieritteiden muodossa.

Hiilinielujen maksimointi

- Puuvartiset kasvit, kuten puut ja pensaat, ovat erityisen tehokkaita hiilinieluja ja hiilivarastoja pitkän elinikänsä ja suuren biomassansa ansiosta. Nurmikot ja yksivuotiset kasvit, kuten kukat ovat puuvartisia kasveja heikompia hiilivarastoja (Jo & McPherson, 1995).
- Kerrostamalla pihan kasveja voidaan maksimoida hiilivarastot. Puun alle voidaan istuttaa pensaita, ja pensaiden alle maanpeitekasveja, jotka pärjäävät varjoisassa paikassa. Saatavilla oleva maanpeitekasvien lajisto on runsasta ja jokaiseen paikkaan on löydettävissä sopivia lajeja – myös kaikista varjoisimpiin ja kuivimpiin paikkoihin.
- Omalla pihalla on tärkeää suojella olemassa olevaa kasvillisuutta. Uusien talojen rakentamisessa tai piharemontin aikana on yleistä, että olemassa oleva kasvillisuus poistetaan ja tilalle istutetaan uutta. Tämä ei ole kestävä ratkaisu, sillä se ei salli hiilen varastoitumista kasvillisuuteen tai maaperään pitkäksi aikaa.
- Pihalla olevaa kasvillisuutta tulisi säilyttää ja suojata sekä pihan suunnittelua tulisi toteuttaa olemassa olevat kasvit huomioon ottaen. Erityisesti puiden tulee saada kasvaa rauhassa mahdollisimman pitkään, jotta ne ehtivät kerryttää hiiltä.

Hiilivarastojen maksimointi

- Hyvinvoiva maaperä tarvitsee monipuolisen kasvillisuuden, eloperäisiä lannoitteita ja riittävästi kosteutta, jotka luovat suotuisat olosuhteet maaperäneliöstölle.
- Maan tiivistäminen ja muokkaaminen heikentävät pieneliöiden elinympäristöä. Raskaiden koneiden käyttöä ja tavaroiden säilytystä kasvipeitteisillä alueilla tulisi tämän vuoksi välttää. Viljelykin ilman maan muokkausta on mahdollista. Jos maata on tarpeen kääntää, se kannattaa tehdä keväällä. Tällöin jäljelle jäänyt kasvipeite suojaa maata talven ajan.
- Avoin mullospinta vapauttaa hiiltä, joten se kannattaa suojata maanpeitekasveilla tai silputuilla kasvinosilla, jotka myös suojaavat maaperää kuivumiselta ja tarjoavat ravintoa mikrobeille.
- Lehtien, risujen ja muiden kasvinosien siirtäminen sekajätteeseen vapauttaa niihin sitoutuneen hiilen takaisin ilmakehään, kun taas katteena tai kompostoituna ne säilyttävät hiilen osana luonnollista kiertoa.

Hiilijalanjäljen minimointi

- Puutarhan hoidossa kannattaa suosia käsityökaluja, jotka eivät aiheuta päästöjä. Nurmikonleikkurista aiheutuvia päästöjä voi vähentää harvemmillä leikkuilla ja pienentämällä nurmikon pinta-alaa.
- Kiertotaloutta edistetään lainaamalla tai vuokraamalla tavaroita sen sijaan, että ostetaan uusia. Uuden ostamisen vähentäminen koskee myös pihan taimia ja kukkia. Taimien kasvattaminen itse ja monivuotisten perennojen valitseminen on suositeltavaa.
- Turvetta sisältäviä kasvualustoja tulisi välttää, koska niiden käyttö lisää kasvihuonekaasupäästöjä ja haittaa suolajistoa. Ostaessa kasvualustaa kannattaakin valita sellainen, joka on 100 % turpeeton.
- Mineraalilannoitteita olisi myös hyvä välttää, sillä niiden valmistus aiheuttaa merkittäviä päästöjä. Kannattaakin siirtyä luonnonmukaisiin kasviravinteisiin, kuten hevosenlantaan.



3. Luontokadon hidastaminen



Euroopan unionin
osarahoittama

Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI)





Pientaloalueiden merkitys luonnon monimuotoisuudelle

- Maailmanlaajuisesti jopa miljoona lajia on sukupuuton partaalla. Luontokadon taustalla ovat erityisesti maan- ja mertenkäyttö, eliöiden suora hyödyntäminen, ilmastonmuutos, saastuminen ja vieraslajit. (Díaz ym. 2019.)
- Kaupungistuminen on keskeinen luontokadon aiheuttaja, sillä se tuhoaa luontaisia elinympäristöjä. Kaupungeissa voidaan kuitenkin hidastaa luontokatoa; tutkimukset viittaavat siihen, että kaupunkien viheralueet voivat olla monimuotoisempia kuin maaseudun alueet (Alvey, 2006) ja tarjota elinympäristöjä myös uhanalaisille lajeille (Ilves ym. 2016). Pientaloalueiden pihat puolestaan voivat merkittävästi ylläpitää ja rikastaa kaupunkiluonnon monimuotoisuutta (Akinnifesi ym. 2010).
- Kaupungistuminen aiheuttaa myös elinympäristöjen pirstoutumista, kun uusien alueiden ja liikenneväylien rakentaminen jakaa olemassa olevat viherrakenteet pienemmiksi osiksi. Samalla katkeavat ekologiset yhteydet. Tutkimuksen mukaan yksittäiset pihat ja erityisesti niillä kasvavat puut voivat toimia ekologisina käytävinä, joita pitkin kaupunkieliöt voivat kulkea viheralueelta toiselle (Ossola ym. 2019).



**Euroopan unionin
osarahoittama**

Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI)



Luonnon monimuotoisuus

- Luonnon monimuotoisuus jaetaan usein kolmeen eri tasoon (Verma, 2016):
- **1. Geneettinen monimuotoisuus** tarkoittaa lajien sisäistä geneettistä vaihtelua. Se on tärkeää, sillä geneettisesti monimuotoiset lajit pystyvät paremmin sopeutumaan muuttuviin olosuhteisiin.
- **2. Lajien monimuotoisuus** tarkoittaa eri eliölajien esiintymistä ja lajien edustajien runsautta tietyllä alueella. Jokaisella lajilla on oma merkittävä roolinsa ekosysteemissä.
- **3. Ekosysteemin monimuotoisuus** tarkoittaa erilaisten elinympäristöjen kirjoa eli niissä elävien eliöiden (biottinen) ja elottoman luonnon (abiottinen) vuorovaikutusta.

Geneettinen monimuotoisuus

- Geneettisen monimuotoisuuden varmistaminen pihalla voi olla haasteellista, sillä se edellyttää tietoa taimien alkuperästä. Usein geneettinen monimuotoisuus onkin piilossa.
- Varmin tapa varmistaa geneettinen monimuotoisuus on hankkia siemenistä kasvatettuja taimia tai kasvattaa niitä itse siemenistä. Taimikaupoilla voi kuitenkin olla vaikeaa selvittää, onko taimi kasvatettu siemenestä vai vegetatiivisesti esimerkiksi pistokkaista.
- Pistokkaista tai juurivesoista lisätyt kasvit ovat emokasvin geneettisiä kopioita eli klooneja. Ne eivät lisää geneettistä monimuotoisuutta.
- Osan pihan kasveista olisi kuitenkin hyvä olla geneettisesti monimuotoisia. Tämä onnistuu yhdistelemällä eri lisäystapoja, kuten kasvien kasvattamista siemenistä ja taimien hankinta eri lähteistä.

Lajien monimuotoisuus

- Hyvä keino edistää luonnon monimuotoisuutta omassa puutarhassa on istuttaa erilaisia kasvilajeja monikerroksellisesti (Evans ym. 2009).
- Tutkimuksessa osoitettiin, että sekoitus ikivihreitä- ja lehtipuita olisi yhteydessä lintulajien monimuotoisuuteen. Lisäksi lintuja havaittiin enemmän pihoidilla, joissa kasvoi marjoja ja hedelmiä tuottavia puuvartisia kasveja. (Belaire ym. 2014).
- Niityt ja perennat puolestaan lisäävät pihan pölyttäjiä (Jonsson, 2020), joista monet lajit ovat merkittävästi vähentyneet. Myös kukkivien puuvartisten lajien merkitys on tärkeä.
- Jotta pölyttäjillä olisi koko kesäksi ravintoa kannattaa kasvilajeja valita niin, että ne kukkivat eri kuukausina. Huomiota kannattaa kiinnittää erityisesti aikaisin keväällä ja toisaalta myöhään syksyllä kukkiviin lajeihin. Erityisesti aikaisin keväällä monet sipulikasvit ja pajunsukuiset puut sekä pensaat ovat tärkeitä.
- Pihalle kannattaa jättää lahoppuuta, sillä se on monille uhanalaisille hyönteisille tärkeä pesäpaikka. Jos tämä ei kuitenkaan ole mahdollista voi pihalleen rakentaa hyönteishotellin.

Elinympäristöjen monimuotoisuus

- Oma piha voi koostua useista pienistä elinympäristöistä kuten niitystä, perennapenkistä ja puusta. Nämä elinympäristöt tarjoavat erilaisille lajeilla suojaa ja ravintoa ja yhdessä ne voivat muodostaa monimuotoisen kokonaisuuden.
- Kasvipinnoista nurmikko tarjoaa luontaisesti vähiten erilaisille eliöille sopivaa elinympäristöä. Osan nurmikosta voikin vaihtaa niityksi, joka lisää merkittävästi luonnon monimuotoisuutta verrattuna tavanomaiseen nurmikkoon (Norton ym. 2019).
- Monille eläimille kuten linnuille piha ei kuitenkaan usein ole riittävän suuri elinympäristö ja ekologinen jatkuvuus on keskeistä. Tämä tarkoittaa, että yksittäisten pihojen lisäksi myös ympäröivän alueen kasvillisuus, kuten naapuripihojen puut ja koko naapuruston vehreys tukee entisestään monimuotoisuutta (Belaire ym. 2014). Oman pihan viherryttämällä voi innostaa naapureita istuttamaan lisää kasveja kuten puita pihalle.



Luonnon monimuotoisuutta tukeva kasvimaata ja puutarhanhoito

- Kasvimaalla kannattaa suosia monipuolisesti erilaisia viljelykasveja, sillä se parantaa sadonvarmuutta ja tukee luonnon monimuotoisuutta. Vuoroviljely edistää maaperän ravinteiden kiertoa ja näin ylläpitää maaperän viljavuutta, mikä tukee kasvimaan tuottavuutta pitkällä aikavälillä.
- Kumppanuuskasvit, kuten peruna ja härkäpapu, hyötyvät toisistaan ja ne voidaan viljellä samanaikaisesti.
- Intensiivinen puutarhanhoito, kuten jatkuva nurmikon leikkaaminen ja kasvinsuojeluaineiden käyttö vähentävät luonnon monimuotoisuutta (Toledo-Hernández ym. 2016). Osan nurmikosta voi antaa kasvaa pitkäksi, jolloin siinä alkaa kukkimaan apilat ja voikukat, jotka ovat kimalaisille tärkeää ravintoa (Lerman ym. 2018).
- Pihan hoitamattomuus lisää luonnon monimuotoisuutta. Esimerkiksi hoitamattomilla reuna-alueilla lajikirjo on todennäköisesti suurempi verrattuna siistinä ja edustavina ylläpidettäviin alueisiin.



**Euroopan unionin
osarahoittama**

Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI)





Ilmastonmuutoksen vaikutus kaupunkikasveihin

- Ilmastonmuutos asettaa tulevaisuudessa yhä suurempia haasteita kaupunkikasvien elinvoimaisuudelle.
- Monimuotoinen kasvilajisto (kaikilla tasoilla) kestää paremmin ilmastonmuutoksen vaikutuksia, kuten uusia kasvintuholaisia ja lisääntyvää kuivuutta.
- Ilmastonmuutokseen on kuitenkin hyvä varautua valitsemalla kasvilajeja, jotka sietävät esimerkiksi kuivuutta. Tämä on tärkeää puuvartisten kasvien, erityisesti puiden kohdalla, sillä ne ovat pitkäikäisiä ja kohtaavat tulevaisuuden uudet ilmasto-olosuhteet.
- Hiron ja Sjöman (2019) ovat kirjoittaneet kattavan oppaan eri puulajien kuivuuden sietokyvystä ja muista tekijöistä, jotka kannattaa ottaa huomioon puuta istuttaessa. Oppaassa eritellään puutarhaan soveltuvat puulajit.



Euroopan unionin
osarahoittama

Ilmastokestävät pientaloalueet (ILPI)



Lähteet

- Akinnifesi, F. K., Sileshi, G. W., Ajayi, O. C., Akinnifesi, A. I., de Moura, E. G., Linhares, J. F., & Rodrigues, I. (2010). Biodiversity of the urban homegardens of São Luís city, Northeastern Brazil. *Urban Ecosystems*, 13, 129-146.
- Alvey, A. A. (2006). Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. *Urban forestry & urban greening*, 5(4), 195-201.
- Astell-Burt, T., & Feng, X. (2019). Association of urban green space with mental health and general health among adults in Australia. *JAMA network open*, 2(7), e198209.
- Belaire, J. A., Whelan, C. J., & Minor, E. S. (2014). Having our yards and sharing them too: the collective effects of yards on native bird species in an urban landscape. *Ecological Applications*, 24(8), 2132-2143.
- Berland, A., Shiflett, S. A., Shuster, W. D., Garmestani, A. S., Goddard, H. C., Herrmann, D. L., & Hopton, M. E. (2017). The role of trees in urban stormwater management. *Landscape and urban planning*, 162, 167-177.
- Cameron, R. W., Blanuša, T., Taylor, J. E., Salisbury, A., Halstead, A. J., Henricot, B., & Thompson, K. (2012). The domestic garden—Its contribution to urban green infrastructure. *Urban forestry & urban greening*, 11(2), 129-137.
- Campiotti, C. A., Gatti, L., Campiotti, A., Consorti, L., De Rossi, P., Bibbiani, C., ... & Latini, A. (2022). Vertical greenery as natural tool for improving energy efficiency of buildings. *Horticulturae*, 8(6), 526.
- Davis, A. P., Shokouhian, M., Sharma, H., & Minami, C. (2001). Laboratory study of biological retention for urban stormwater management. *Water Environment Research*, 73(1), 5-14.
- Deloitte. (2018). Kuntien ilmastotavoitteet ja -toimenpiteet. Sitran selvitys. Luettavissa: <https://media.sitra.fi/app/uploads/2018/10/kuntien-ilmastotavoitteet-ja-toimenpiteet1.pdf>. Luettu 17.4.2025.
- Díaz, S. M., Settele, J., Brondízio, E., Ngo, H., Guèze, M., Agard, J., ... & Zayas, C. (2019). The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: Summary for policy makers.
- Dropkin, E. M., Bassuk, N., & Signorelli, T. (2017). Woody Shrubs for Stormwater Retention Practices. Northeast and Mid-Atlantic Regions: Cornell University: School of Integrative Plant Science, Horticulture Section. Luettavissa: [Woody-Shrubs-for-Stormwater-Retention-Practices-Northeast-and-Mid-Atlantic-Regions-2nd-edition.pdf](#).

- Evans, K. L., Newson, S. E., & Gaston, K. J. (2009). Habitat influences on urban avian assemblages. *Ibis*, 151(1), 19-39.
- Feng, X., Toms, R., & Astell-Burt, T. (2021). Association between green space, outdoor leisure time and physical activity. *Urban Forestry & Urban Greening*, 66, 127349.
- Hirons, A., & Sjöman, H. (2019). Tree species selection for green infrastructure: a guide for specifiers. Exeter, UK: Trees & Design Action Group. Luettavissa: [tdag_treespeciesguidev1.3.pdf](#). Luettu 17.4.2025.
- Hugo, V., & Pleguezuelo, C. (2008). Soil-erosion and runoff prevention by plant covers. A review. *Agron J*, 28, 65-86.
- Ilmasto-opas. (2024). Kohti ilmastokestävää kaupunkisuunnittelua. Lämpäiset pinnat siirtävät lämpöä. Luettavissa: [Lämpäiset pinnat siirtävät lämpöä | Ilmasto-opas](#). Luettu 17.4.2025.
- Ives, C. D., Lentini, P. E., Threlfall, C. G., Ikin, K., Shanahan, D. F., Garrard, G. E., ... & Kendal, D. (2016). Cities are hotspots for threatened species. *Global Ecology and biogeography*, 25(1), 117-126.
- Järvenpää, M. (2021). Maaperä pulassa—Mitä voimme tehdä? Ympäristötiedon foorumin Puheenvuoroja 2/2021. Ympäristötiedon foorumi. Luettavissa: https://www.ymparistotiedonfoorumi.fi/wpcontent/uploads/2021/12/Puheenvuoroja_Maapera-pulassa_12-21.pdf. Luettu 17.4.2025.
- Jo, H. K., & McPherson, G. E. (1995). Carbon storage and flux in urban residential greenspace. *Journal of Environmental Management*, 45(2), 109-133.
- Jonsson, C. (2020). To bee or not to bee-an evaluation of management strategies to promote pollinators in private gardens. Pro gradu tutkielma. Lundin yliopisto. Luettavissa: [Kandidatarbete_mall](#).
- Karulinna, M. (2020). RIESASTA RESURSSIKSI: hulevesien hallinta kasvien ja kasvualustojen avulla. Pro gradu tutkielma. Turun yliopisto. Luettavissa: [Karulinna_Marika_pro_gradu.pdf](#)
- Kleerekoper, L., Van Esch, M., & Salcedo, T. B. (2012). How to make a city climate-proof, addressing the urban heat island effect. *Resources, Conservation and Recycling*, 64, 30-38.
- Lerman, S. B., Contosta, A. R., Milam, J., & Bang, C. (2018). To mow or to mow less: Lawn mowing frequency affects bee abundance and diversity in suburban yards. *Biological conservation*, 221, 160-174.
- Lindén, L., Riikonen, A., Setälä, H., & Yli-Pelkonen, V. (2020). Quantifying carbon stocks in urban parks under cold climate conditions. *Urban Forestry & Urban Greening*, 49, 126633.



- Mentens, J., Raes, D., & Hermy, M. (2006). Green roofs as a tool for solving the rainwater runoff problem in the urbanized 21st century? *Landscape and urban planning*, 77(3), 217-226.
- Norton, B. A., Bending, G. D., Clark, R., Corstanje, R., Dunnett, N., Evans, K. L., ... & Warren, P. H. (2019). Urban meadows as an alternative to short mown grassland: effects of composition and height on biodiversity. *Ecological Applications*, 29(6), e01946.
- Ossola, A., Locke, D., Lin, B., & Minor, E. (2019). Yards increase forest connectivity in urban landscapes. *Landscape Ecology*, 34(12), 2935-2948.
- Peltomaa, J., Rehunen, A., Strandell, A., Kopperoinen, L., Helminen, V., & Tiitu, M. (2021). Millainen on tulevaisuuden ilmastokestävä kaupunki? *Alue ja Ympäristö*, 50(2), 193-198.
- Pfautsch, S., Rouillard, S., & Wujeska-Klause, A. (2024). Suburban Microclimate and How to Improve It. Luettavissa: [Suburban microclimate open access.pdf](#).
- Schroeder, P. (1992). Carbon storage potential of short rotation tropical tree plantations. *Forest Ecology and Management*, 50(1-2), 31-41.
- Tiitu, M. (2014). Rakennetun alueen laajeneminen Suomen kaupunkiseuduilla – Kehitys vuosina 2000–2012. Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 30/2014. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Tilastokeskus (2023). Asuminen ja rakentaminen. Luettavissa: [Asuminen ja rakentaminen | Tilastokeskus](#).
- Toledo-Hernández, M., Denmead, L. H., Clough, Y., Raffiudin, R., & Tschardtke, T. (2016). Cultural homegarden management practices mediate arthropod communities in Indonesia. *Journal of insect conservation*, 20, 373-382.
- Torres-Camacho, K. A., Meléndez-Ackerman, E. J., Díaz, E., Correa, N., Vila-Ruiz, C., Olivero-Lora, S., ... & Seguinot, J. (2017). Intrinsic and extrinsic drivers of yard vegetation in urban residential areas: implications for conservation planning. *Urban ecosystems*, 20, 403-413.
- Tuomala, K. (2024). Ilmastokestävä pientalopiha – Pientalotontin typologinen tarkastelu. Ylempi AMK-opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu. Luettavissa: [HAMK Opinnäytetyö 2024](#)
- Verma, A. K. (2016). Biodiversity: Its different levels and values. *International Journal on Environmental Sciences*, 7(2), 143-145.
- Voter, C. B., & Loheide, S. P. (2020). Where and when soil amendment is most effective as a low impact development practice in residential areas. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 56(5), 776-789.

