

e-luentosarja 2023

31.3. 5.4. 14.4. **19.4.** 27.4.

19.4. klo 11-11.45

Monipuolinen kasvilajisto -
hyvinvointia ja viihtyisyyttä
viherympäristöstä



Miksi kaupungissa tarvitaan monimuotoista kasvillisuutta?

Erikoistutkija Eeva-Maria Tuhkanen



Olemme eristäneet itsemme sisälle ja päällystetyille pinnoille

- ❖ Yli puolet suomalaisista asuu kaupungeissa
- ❖ Yli kolmannes suomalaisista asuu sisemmällä kaupunkialueella, joka on tiivistä ja yhtenäistä tehokkaan rakentamisen aluetta



- ❖ Luonnossa oleskelun ja liikkumisen, luonnon tarkkailun sekä vuorovaikutuksen luonnonelementtien, kuten kasvien, maaperän ja luonnonvesien kanssa on havaittu parantavan ihmisen terveyttä ja hyvinvointia monin tavoin.
- ❖ Osa terveysvaikutuksista syntyy **ympäristön laadun paranemisen** kautta, kuten puuston ja muun kasvillisuuden kykynä
 - sitoa ilmansaasteita
 - vaimentaa melua
 - viilentää helteistä kaupunkia
- ❖ Luonnossa tai viherympäristössä oleskelu lisää usein myös **liikuntaa** huomaamatta.
- ❖ Monet vaikutukset taas ovat **psyyykkisiä**, kuten stressin lieventyminen, keskittymiskyvyn ja tarkkaavaisuuden paraneminen.





THL:n mukaan yli 55 desibelin liikennemelu voi aiheuttaa jopa mielenterveyshäiriöitä ja sydän- ja verisuonisairauksia. TS/Jonny Holmén

Ympäristömelu

- Yksi merkittävimmistä elinympäristön laatua ja viihtyisyyttä heikentävistä tekijöistä
- Häiritsee keskittymistä ja aiheuttaa unihäiriöitä
- Lapsilla pitkäaikainen altistuminen melulle voi aiheuttaa kielellisen kehityksen, oppimisen ja muistamisen häiriöitä
- Melu aiheuttaa elimistöön stressireaktion, joka ilmenee sydämen sykkeen, verenpaineen ja stressihormonipitoisuuden kohoamisena
 - tulehdusprosessit
 - vakavammat terveyshaitat

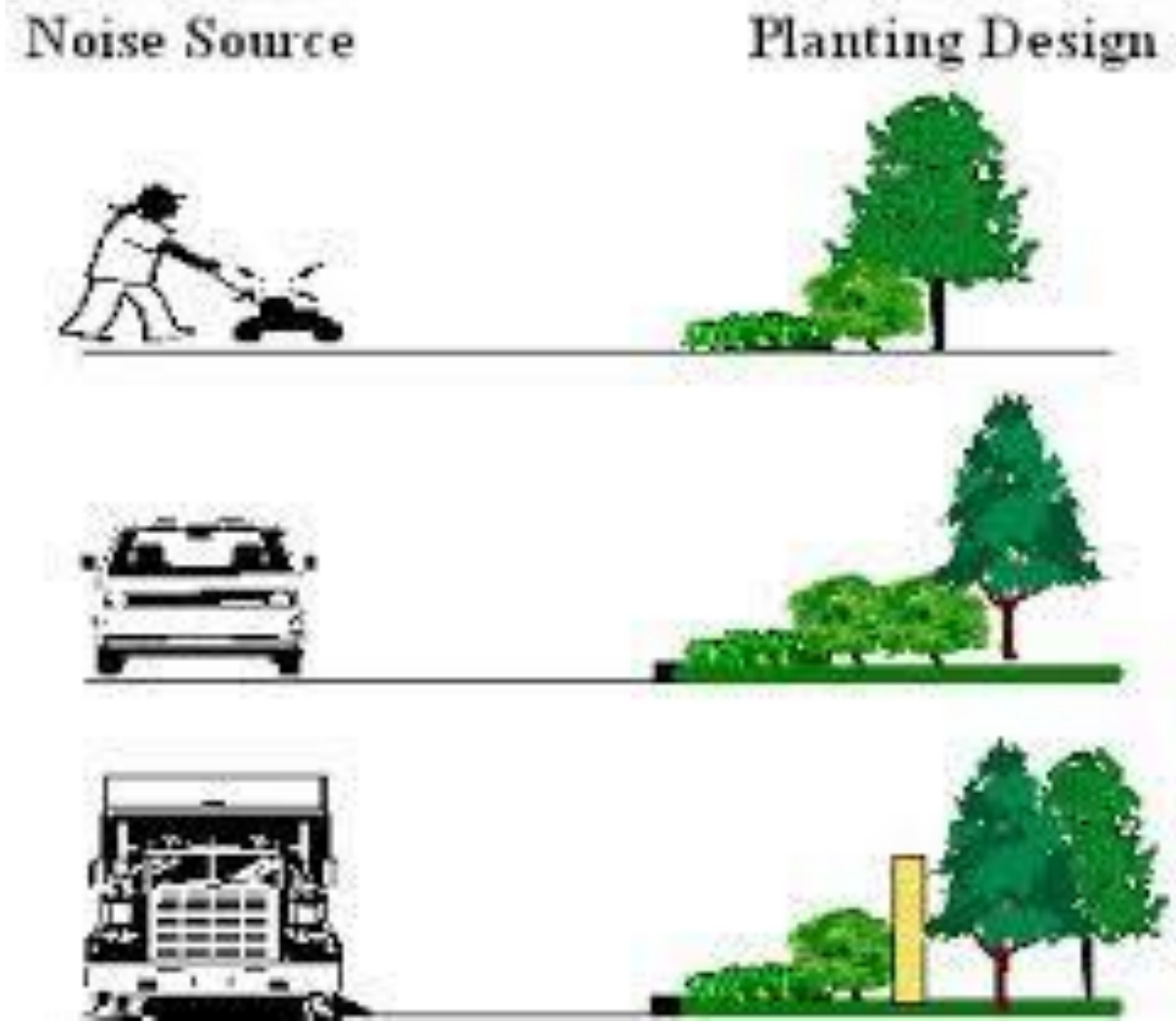


Kasvillisuus on tehokas melunvaimentaja

- Kasvillisuusvyöhykkeet
- Viherkatot, -seinät ja köynnökset seinustalla
- Suurilehtiset lehtipuut ovat tehokkaampia melunvaimentajia kuin havupuut, mutta pudottavat lehtensä syksyllä.
- Nuoret 10–12 m korkeat puut taas vaimentavat maanpinnan lähellä melua tehokkaammin kuin isommat puut, joilla on oksatonta runkoa.
- **Paras ympärivuotinen melunvaimennus saadaankin yhdistelemällä lehti- ja havupuita, pensaita ja ruohovartista kasvillisuutta.**
- Puiden alapuolinen maanpinta on tärkeä melunvaimennuksessa. Puiden juurten kuohkeuttama maanpinta, lehtikarike tai ruohovartiset kasvit vaimentavat ääniä tehokkaasti verrattuna koviin pintoihin.

Kasvillisuus on tehokas melunvaimentaja

- 15–30 m leveä puu- ja pensasvyöhyke voi vähentää melua noin kolmanneksen tai puoleen
- Näköyhteyden katkaisu melulähteeseen
 - psykologinen melunkokemus lievenee
- Meluaidan ja maavallin maisemointi kasvillisuuden avulla
 - lisää viihtyisyyttä
 - auttaa myös melunvaimentamisessa vähentämällä äänen kimpoamista meluesteen pinnasta.
- Tärkeää hiljaisten alueiden säilyminen ja miellyttävien ääniympäristöjen kehittäminen



WITHOUT TREES



WITH TREES



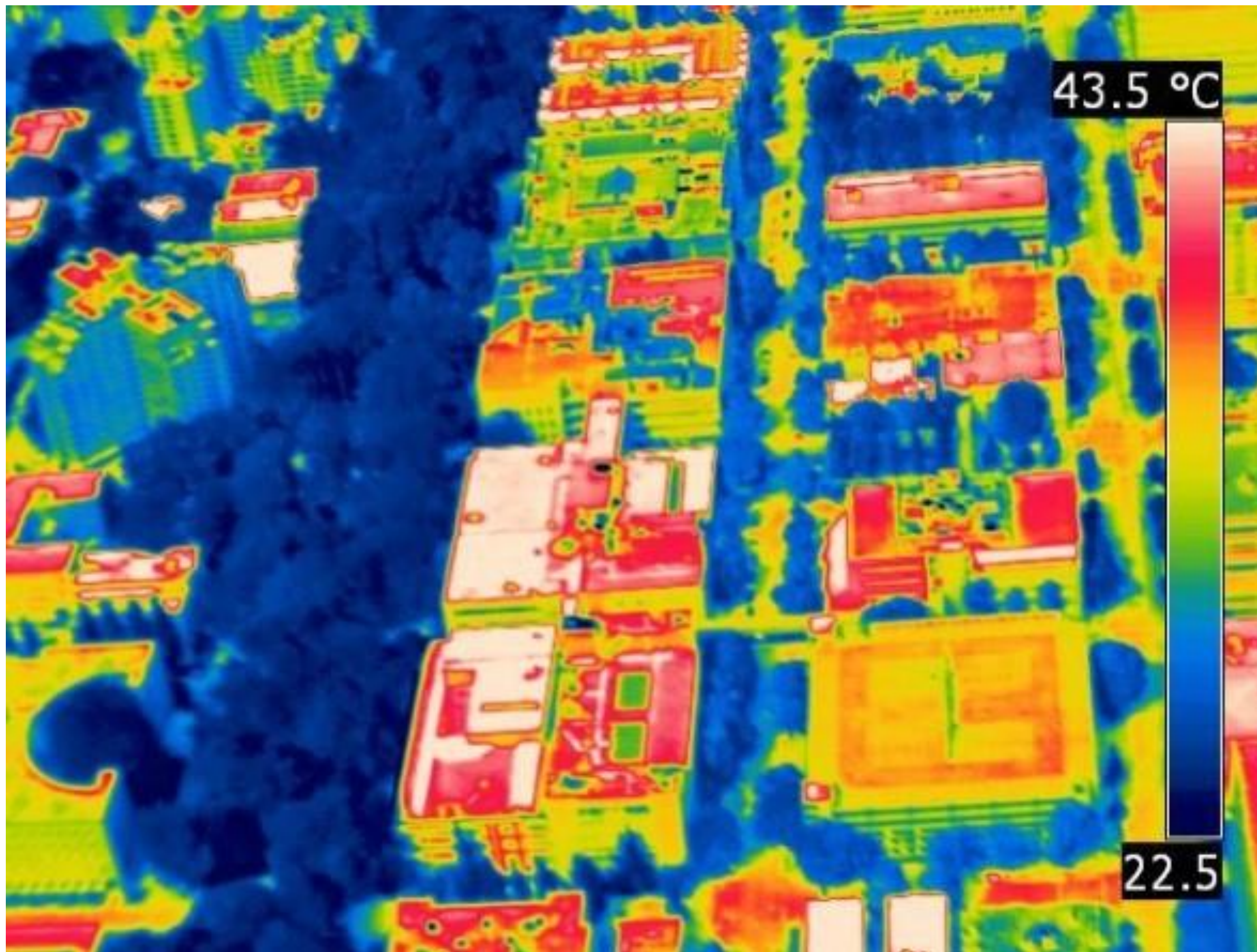
Lämpösaarekeilmiön lieventäminen

Puut ja muut kasvit viilentävät

- ❖ Varjostamalla
- ❖ Haihduttamalla vettä

Puut

- ❖ Suojaavat myös UV-säteilyltä



The infrared image above shows a city with its buildings and roads warmer (red) than the areas with trees (blue). Photo Credit: Kevin Czajkowski

<http://scienceovereverything.com/2018/05/01/heat-islands-increasing-local-temperatures/>

Kasvipeitteisiä pintoja ja puita viilentämään kaupunkia

- Kaupunkien viilentämisessä tarvitaan kasvipeitteisiä pintoja ja haihduttavaa kasvillisuutta: nurmikkoja, perennoja, pensaita, puita, viherkattoja ja -seiniä.
- Myös suuret avoimet viheralueet, kuten maisemapellot ja niityt viilentävät, koska niillä ei ole lämpöä varastoivia rakennuksia.
- Puustoisten puistojen, joiden pinta-ala on yli 10 ha, viilennysteho ja sen ulottuvuus ovat tehokkaita verrattuna pienempiin viheralueisiin.
 - yli 10 ha puistojen viilennysteho on 1–2 ° C ja se ulottuu 350 m päähän puiston reunoista
- Puiden käyttöä kannattaa suosia viilentämisen ja UV-suojan vuoksi siellä, missä ihmiset oleskelevat: koulujen ja päiväkotien pihoilla, leikkipaikoilla, oleskelualueilla ja kävelykaduilla.
- Myös avoin vedenpinta viilentää haihdutuksen myötä
 - hulevesien hallinta-alueiden avoimet uomat ja lammet auttavat myös viilentämisessä

Hulevesien luonnonmukainen hallinta

- Amerikkalaisessa tutkimuksessa havaittiin, että **puut vähensivät tutkittujen kaupunkien hulevesien määrää enimmillään 51 %**, minkä arvoksi laskettiin vältettyinä hulevesien käsittelykustannuksina \$28 puuta kohti vuodessa.
- Kustannuksissa huomioitu vedenpuhdistamon maankäyttö, rakentaminen, huolto- ja käyttökustannukset/litraa vettä/20 vuoden ajalla.

McPherson, G, Simpson, JR, Peper, PJ, Maco, SE, Xiao, Q. 2005. Municipal Forest Benefits and Costs in Five US Cities. Journal of Forestry, December 2005, 411-416.

Suur-Lontoossa on

- 8,5 milj. puuta
- kokonaislehtipinta-ala on 1047km²

Tämän lehtipinta-alan ansiosta vältetään

- 3,4 milj. kuutiometriä hulevesiä/vuosi
- mikä vastaa noin 10 x Serpentine-järveä

Tämän arvo vältettyinä jätevesikustannuksina

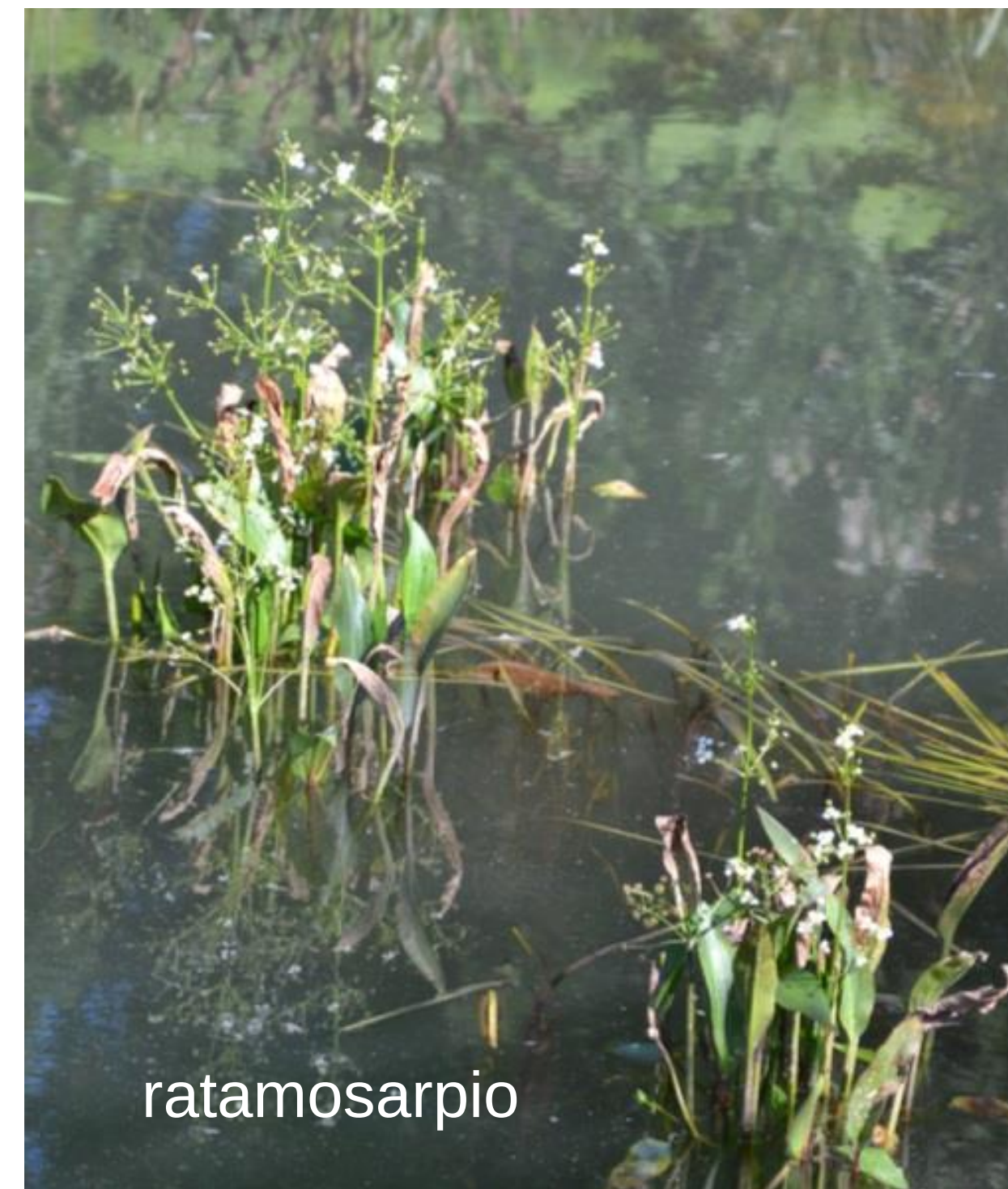
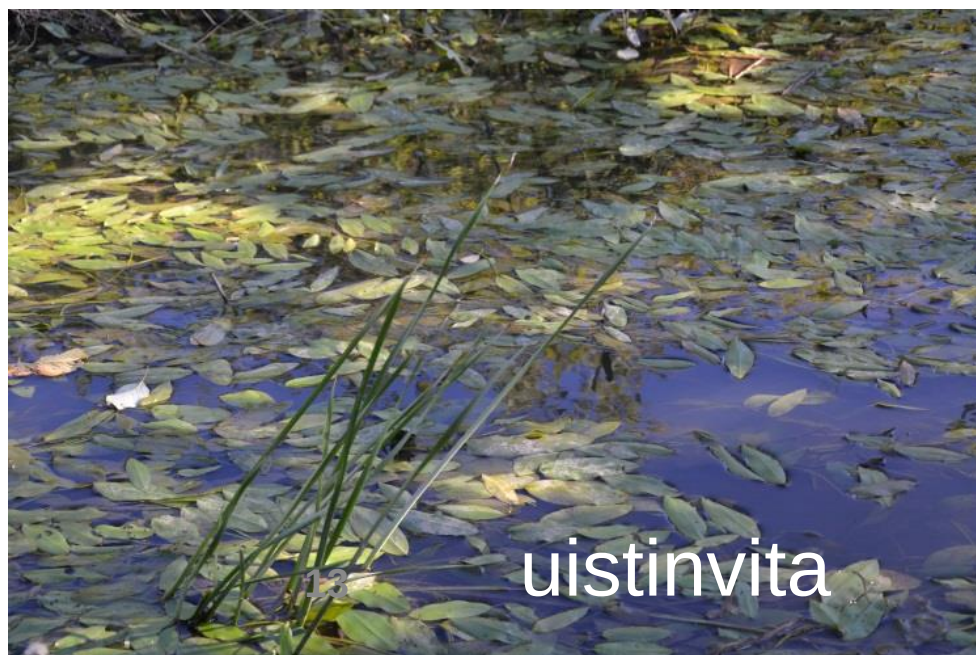
- £1.5 miljoonaa/vuosi

Hulevesien luonnonmukainen hallinta: esimerkki Lontoosta



Mihin kasveilla voidaan vaikuttaa hulevesien käsittelyssä

- veden määrä
 - veden laatu
 - maaperän huokoisuus, veden imeytymisnopeus
 - veden virtausnopeus, eroosioherkkyys
 - kiintoaineksen määrä
 - maaperän pieneliöstön ja mikrobiston toiminta
 - pienilmasto
 - ympäristön monimuotoisuus
 - ympäristön maisemalliset ja esteettiset piirteet
- lieventää tiiviin rakentamisen aiheuttamia ympäristöhaittoja
- vaikuttaa ympäristön viihtyisyyteen, terveellisyyteen ja ekologiseen kestävyyteen



Millaisia kasveja tarvitaan luonnonmukaisessa hulevesien käsittelyssä

Runsas, tiheä, monilajinen kasvusto

- monilajisuus lisää häiriöiden sietokykyä, ja varmistaa, että kasvusto on toiminnallinen läpi kasvukauden
- erilaisia kasvumuotoja, erilaisia juuristoja
- ruoho- ja puuvartisia
- paljon lehtibiomassaa, paljon juuribiomassaa
- maaperäekosysteemin ja ravinnekierron toimivuus
- hulevesi ohjattava ja varastoitava puiden ja muun kasvillisuuden käyttöön





Esimerkkejä Suomesta kaupunkipuiden ekosysteemipalveluista

Puustoinventointi Tampere

Sorsapuisto,
Osmonpuisto,
Soukkapuisto,
Vanhan kirjaston
puisto,
Saukonpuisto,
Litukanpuisto,
Ilvespuisto,
Liisanpuisto,
Kiovanpuisto

Yht. 29,4 ha



Tampereen puistoja (29,4 ha): puiden ekosysteemipalveluita i-Tree Ecolla mallinnettuna

Puiden lukumäärä	Latvus-peittävyys	Hiilivarasto	Kokonais-hiilen-sidonta vuodessa	Vältetty hulevesien valuma vuodessa (m³)	Ilmansaasteiden sidonta vuodessa
1810 kpl	40 %	1,2 milj. kg	13680 kg	2157 m³	602 kg
62 kpl/ha		41 020 kg/ha	465 kg/ha	73 m³/ha	20 kg/ha





Katupuu Turussa

Lehtosaarni

Fraxinus excelsior

(Eerikinkatu 31, Turku)

- Rym 296 cm, DBH 92 cm
- Korkeus 21 m
- Ikäluokka 80+

i-Tree Eco v6.0.19 laskee:

- Lehtipinta-ala 830 m²
- Lehtien massa 88 kg
- Puun kuivapaino 4183 kg





Lehtosaarni

Fraxinus excelsior

Hiilivarasto

2092 kg

arvo 336 €

Hiilen nettosidonta vuodessa

35,8 kg

arvo 5,75 €

Vältetyt hulevedet vuodessa

(pisaravaimennus, ei sis. haihdutusta)

1,6 m³

arvo 3 €

Ilmansaasteiden poisto vuodessa

0,6 kg

arvo 12,51 €

Kuva: Terho Marttila



Lehtosaarni
Fraxinus excelsior

**Rakenteellinen arvo,
korvausarvo**

i-Tree Eco v6.0.19 laskee (am. asetukset):
8786 €

Kaupunkipuiden arvonmäärittäysmalli
KAM'19 laskee:

9543 € tai
14 241 € sis. poistotyö ja alv

Monimuotoisuuden tukeminen



- Kasvillisuuden kerroksellisuus
 - Ruohovartisia, pensaita, puita
- Kasvillisuuden monilajisuus
- Lahopuu elävissä ja kuolleissa puissa
- Vanhat puut tarjoavat eniten elinympäristöjä
- Puiden ikäjatkumo ja lahopuujatkumo säilytettävä

Mikä ihmisille on tärkeää viheralueilla?

- Mahdollisuus liikuntaan ja ulkoiluun
- Asuinympäristön kauneus ja viihtyisyys
- Vihreä maisema kodin ikkunasta tai parvekkeelta
- Mahdollisuus stressistä palautumiseen ja rauhoittumiseen
- Puuston ja kasvillisuuden suojavaikutus
- Mahdollisuus luonnon tarkkailuun ja luontokokemuksiin
- Luonnonsuojelu
- Mahdollisuus kulkea työ- tai asiointimatka viheralueiden kautta

Mitä tavoitellaan?

- ❖ Hyvinvointi ja terveys rakennetussa ympäristössä
- ❖ Sosiaalinen tasa-arvo: eri ikä-, tuloluokat, kansallisuudet
 - Viheralueiden saavutettavuus
- ❖ Monimuotoisuuden tukeminen
- ❖ Ilmastonmuutokseen sopeutuminen (hiilensidonta, hulevesien hallinta, lämpösaarekeilmiön lieventäminen jne.)
- ❖ Ympäristön toimivuus ihmisen kannalta
- ❖ Kestävä ympäristörakentaminen



Luontopohjaiset ratkaisut



Lähiluonnon/viherympäristön määrä ja laatu tärkeää

- lähiviheralueiden käytettävyys keskiössä

Tarvitaan tilaa kasvillisuudelle!

- Asfaltti/kiveys ym. päällystetyt pinnat pois sieltä missä ei välttämättä tarvita.

Monimuotoisuuden ja hyvinvoinnin näkökulmasta tarvitaan sekä hoidettua että 'hoitamatonta' viherympäristöä

- hallittu hoitamattomuus, villiinnyttäminen
- haasteena perinteinen estetiikkanäkemys ("hoidettu monokulttuuri on kaunista")

Tarvitaan kaupunkiympäristössä ja pohjoisissa oloissamme menestyviä kasveja

- **Kasvigeenivarat käyttöön**

