

Viherympäristö

ympäristösuunnittelun, -rakentamisen
ja -hoidon ammattilehti

4 | 23
15,00 €

Kasvillisuus, viherrakenteet &
LÄMPÖSAAREKEILMIÖ

**KAIVOKSISTA
KUKKAPARATIISEJA?**

KASVILLISUUS

osana elävää teknologiaa



"Safe to Play Management on edullinen, laadukas, monipuolinen, selkeä, helppo käyttää ja reaaliaikainen. Tieto huollolle sekä ylläpitäjälle heti. Valmiiksi dokumentoitu."

Reija Rämä, Taipalsaaren kunta

"Nyt tuli markkinoille se mitä tarkastustehtäviä aloittaessa kaipasin. Safe to Play Management palvelee koko organisaatiota päälliköistä suunnittelijoihin ja kenttätöntyöntekijöihin."

Henri Wallius, Porvoon kaupunki

Safe to Play turvallisuus-koulutuksiin on osallistunut jo lähes 1000 henkilöä.

Tarkastajakoulutus 2 298 €



S2P sertifikaatti on juridinen todiste henkilön pätevyydestä turvallisuusasioissa.

Tarkastajan vuosimaksu 118 €



Encyclopedia on kirja ja sovellus, jossa on kaikki tieto ulkoalueiden turvallisuudesta.

3 vuoden lisenssi 163 €



Management on moderni ja monipuolinen ulkoalueiden hallintajärjestelmä.

Vuosimaksu n. 1000 ... 3000 €



Inspector on monipuolinen leikki- ja lähiliikunta-alueiden tarkastussovellus.

3 vuoden lisenssi 30 alueelle 258 €



Kaikki hinnat alv 0 %

*Seuraava
tarkastajakoulutus
14.11. Forssa*

Se tunne, kun turvallisuus ei huoleta.

SAFE TO PLAY

s2p.fi | 040 717 9536 | sales@s2p.fi

vika.fi

Toimiva kasvi

teksti: LIISA HYTTINEN, kuva: JENNI ROTH

Kasvitutkimuksessa saadaan jatkuvasti uutta tietoa monimutkaisista järjestelmistä, jotka toimivat kasvien elämän perustana. Vuonna 2016 uutisoitiin Soulin yliopistossa tehdystä tutkimuksesta, jossa lituruohon varren havaittiin toimivan kuituoptisena kaapelina ja johtavan valoa juurten reseptoreihin. Valokuitukaapelina toimivan varren avulla kasvin arvelaan edistävän juuren tervettä kasvua. Yhdysvaltalaiset MIT-instituutin tutkijat puolestaan löysivät 2020-luvun vaihteessa tavan mitata ja tulkita kas-

vin stressisignaaleja reaaliajassa. Kasvi lähettää lehden vaurioituessa vetyperoksidisignaalin, joka levitessään kasvissa saa sen solut tuottamaan aineita, jotka auttavat korjaamaan vaurion tai torjumaan petohyönteisiä. Ihmisaisteinkin on havaittavissa, kuinka kasvit viestivät värein ja tuoksuin. Vuonna 2018 Itä-Suomen yliopiston tutkijat julkaisivat artikkelin, jonka mukaan kasvit myös aistivat läheisestä kasvista heijastuvan valon laadun ja tehostavat pituuskasvuun perusteella.

Samassa artikkelissa kerrotaan, että kasvien juuret lähettävät äänisignaaleja, joita niiden on arveltu käyttävän maaperän kaikuluotaukseen. Viherrakentamisessa pyritään monella tapaa hyödyntämään kasvien toiminnallisia ominaisuuksia ja soveltamaan niitä yhteen ihmisten rakentaman infrastruktuurin sekä ympäristöön ja hyvinvointiin liittyvien tavoitteiden kanssa. Kasvitutkimuksen löydöksistä päätellen kasveissa on paljon sellaista elävää teknologiaa, mitä emme vielä osaa hyödyntää.



Sisällys 4|23

14 KASVILLISUUS & VIHERRAKENTEET LÄMPÖSAAREKEILMIÖN LIEVENTÄJINÄ

Keskustojen puistoilla Suomessa on kaksi lämpösaarekkeisiin vaikuttavaa erityispiirrettä.

18 HYVÄT INDIKAATORIT KESTÄVYYS- MUUTOKSEN AJUREINA

Kestävyysmuutos vaatii indikaattoreita, jotka huomioivat kaupunkien monitasoisen systeemin.

22 PUUNHALAUSVIIKKO ON ONNISTUNUT KONSEPTI

Miten Puuhalausviikosta tuli tunnettu? Sen tietää Tiia Naskali, joka on hoitanut kampanjan järjestelyä ja viestintää alusta saakka.

23 EKOLOGINEN KOMPENSAATIO TEKEE TULOAA KAUPUNKIEN MAANKÄYTTÖÖN

Kompensointia ympärillä käy kuhina, sanovat tutkijat Johanna Tuomisaari ja Eini Nieminen.

28 MONIPUOLISUUS TEHOSTAA HULEVESIEN HALLINTAA

Pohdimme Niklas Dahlbergin kanssa, kumpi on tärkeämpää, hulevesien määrä vai laatu.

34 TIETO, TEKNOLOGIA JA VIHERALA

Lauri Lemmenlehden kriittinen puheenvuoro viheralan digiloikan onnistumisesta.

40 RISKEJÄ, RIKKAUTTA JA RAKKAUTTA

Sami Kiema kokosi yksiin kansiin lahottajasienten vaikutukset kaupunkipuihin.

50 KASVUALUSTAT X 3:

Kolmen artikkelin kokonaisuudessa perehdymme Bioraiserin toimintaperiaatteeseen, pohdimme metsäteollisuuden sivuvirtojen mahdollisuuksia ja opimme Biopeitto-hankkeen tuloksista, miten vanhan kaivoksen voi muuttaa kukkaparatiisiksi.



Vakiot

- 3 TEEMAN TAKAA
- 7 PÄÄKIRJOITUS
- 8 UUTISTORI
- 26 MIKÄ HANKE?
- 38 KURKISTUKSIA MAISEMAAN
- 48 TUTKITTUA
- 61 KOLUMNI: TUULA IHAMUOTILA
- 62 LUKEMISTO
- 64 OPI JA KOE

"Ei tämä pelkkä halailukampanja ole, vaan halutaan tehdä työtä tiedon jakamisessa myös suurelle yleisölle."



Kuva: Janne Karvinen

Tiia Naskali
Julkaisu- ja viestintäpäällikkö
Viherympäristöliitto
s. 22

"Mikä on viheralan arvo kestävän kaupungin kehittämisessä?"



Kuva: Nita Koskiahde

Nita Koskiahde
maisema-arkkitehti,
toiminnanjohtaja
MARK
s. 38

"On ollut sellainen myytti, että jos puussa kasvaa joku sieni, niin puu on vaarallinen."



Kuva: Liisa Hyttinen

Sami Kiema
arboristi,
luontokartoittaja
s. 40

Viherympäristö



Kannen kuva: Jenni Roth

Viherympäristö-lehti, 31. vuosikerta
ISSN: 1237 – 0932

Julkaisija ja kustantaja

Viherympäristöliitto ry
www.vyl.fi
viherymparisto@viherymparisto.fi
www.viherymparisto.fi

Toimitus

Päätöimittaja Liisa Hyttinen
puh. 040 572 0299
liisa.hyttinen@vyl.fi

Tilaukset ja osoitteenmuutokset

puh.03 4246 5339
viherymparisto@atex.com
Tilaushinnat v. 2023 sis. 10 % alv
• kestopilaus 59 euroa, vain digi 57,60 euroa
• vuosipilaus 74 euroa
• opiskelijatilaus 37 euroa, vain digi 33,60 euroa
• irtotilaus 15 euroa

Ilmoitukset

Jenni Roth
p. 044 901 9153
jenni.roth@vyl.fi

Ilmoitusaineistot:

ilmoitukset@viherymparisto.fi



Kirjapaino

PunaMusta, Forssa 2023

Tämän lehden tilaajarekisteriä voidaan käyttää suoramarkkinointitarkoituksiin.



HAGS®

1948
2023

INSPIRING ALL GENERATIONS

UniMini

HAGS UniMini tuotesarja on riemastuttanut perheiden pienimpiä seikkailijoita jo yli kolmenkymmenen vuoden ajan!

Unimini soveltuu erinomaisesti päiväkotikäikäisille, siitä löytyy valmiita malleja pienistä leikkiseinäistä jättimäisiin seikkailuviidakkoihin.

Ja mikä parasta, jos teillä on olemassa oleva **UniMini** teline, **Uniminin** modulaarinen mitoitus mahdollistaa tuotteen laajentamisen tai muuntamisen, jolloin vanha teline saa kuin uuden alun! Voit lisätä uusia torneja, liukumäkiä, puheputkia, leikkiseinämiä tai vaikkapa ihan vaan yhden pelin.

2023 HAGS lisäsi **Unimini** valikoimaan useita uusia pelejä, siltoja, kattoja ja seinämiä.

Lisäksi **Unimini** on nyt yhdistettävissä isommille lapsille tarkoitettuun **UniPlay** tuoteperheeseen.

Ota yhteyttä ja kerromme lisää!

JT J-TRADING

Myynti ja asennus
www.j-trading.fi
puh. 020 7458 600





Kuva: Pixabay

Esteettisiä elementtejä

Rikkaruoho ja ryteikkö. Sellaisia ei moni halua pihalleen tai yleisille viheralueille. Niitty tai kukkanurmi sekä monille pienille lajeille suojaa ja ravintoa tarjoavat pensastot saattavat olla sen sijaan tervetulleita.

Sanoissa on voimaa. Puhumme samoista asioista erisävyisillä nimillä. Sanavalinnoilla ohjaamme ajattelua ja yleisiä käsityksiä.

Jyväskylässä uutisoitiin hiljan, kuinka asukkaat moittivat uuden asuinalueensa puuttomuutta. Määräykseen on kuitenkin kirjattu linnunpönttö pakolliseksi jokaiselle pihalle.

Tiedämme monia syitä, miksi puiden säästäminen metsään tehdyllä alueella on haastavaa. Asukkaiden voi olla vaikea ymmärtää näitä haasteita, ja palaute puiden vähyydestä on varmasti tuttua monessa kaupungissa. Itsekin toivon rakentamisen muuttuvan enemmän ympäröivän luonnon ehdoilla tapahtuvaksi, vaikka haasteet ymmärränkin. Linnunpönttömääräys on loistava idea. Lisäksi voisi määrätä tekopötkkelöitä sinne, missä kokonaisia puita ei pystytä säästämään. Esteetiikannälkäisille asukkaille pötkkelö saattaa kyllä olla hankala pala nieltäväksi.

Esteettisesti kenties kaikkein kaihdetuimpia ovat kasat. Niitä välttääkseen yksi ja toinen pakkaa haravointijätteen muovisäkkiin tai poistolavalle. Suomen luonnonsuojeluliitto on viime aikoina kampanjoinut siilien puolesta. Järjestön Facebook-postauksessa kehoitetaan välttämään pihan pitämisestä liian siistinä: "Lehtikomposti, risukasat, halkopinot ja lautakasat tarjoavat piilopaikkoja niin siilille kuin sen pääasialliselle ravinnolle, hyönteisille." Joko sinun piha- tai viheralue suunnitelmassasi on huomioitu tuikitärkeät kasat?

Siisteys- ja kauneuskäsitykset ovat tutkitusti sidoksissa kulttuurisiin tekijöihin. Pötkkelö ja kasa voivat ensi vuosikymmenellä olla yleisesti hyväksyttyjä, esteettisiä elementtejä, jos teemme niistä sellaisia.

Kuka keksii niille ensimmäisenä positiivissävyiset sanat?



Liisa Hyttinen
päätoimittaja
liisa.hyttinen@vyl.fi

Kuva: Jenni Roth



Torjunta-aineet voivat heikentää kimalaisten värimuistia

Helsingin ja Oulun yliopistojen, SYKE:n ja LUKEn tutkimusten mukaan torjunta-aineet voivat heikentää kimalaisten kykyä oppia kukkien värejä ja muistaa oppimansa. Havaittu vaikutus ei ollut tilastollisesti merkitsevä, mutta tutkijoiden mukaan torjunta-aineiden vaikutuksia pölyttäjiin tulisi tutkia tarkemmin. **Lähde: Luonnonvarakeskus**

Kuva: Pixabay



Valtionavustusta päiväkotipihan luonnonmukaistamiseen

Aluehallintovirastojen ja opetus- ja kulttuuriministeriön yhteisessä, webinaarina järjestettävässä koulutuksessa opastetaan, miten hakea valtionavustusta päiväkotien pihojen liikuntaedellytysten parantamiseen ja luonnonmukaistamiseen. Tilaisuus järjestetään ke 6.9. ja siihen on ilmoittauduttava viimeistään ma 4.9. klo 12 mennessä. Lisätietoja: <https://avi.fi/tapahtumat-ja-koulutukset>.

Lähde: AVI

Kuva: Seppo Laakso / Helsingin kaupunki



Helsinki sai kulttuuriympäristöohjelman

Ohjelmalla pyritään vahvistamaan kulttuuriympäristöjen merkityksellisyyttä, korostetaan niiden vaalimisen ja hoidon tärkeyttä sekä kannustetaan kaupunkilaisia ja vierailijoita niiden käyttöön. Ohjelma on Helsingille ensimmäinen laatuaan. **Lähde: Helsingin kaupunki**

Kampanja kannustaa kasvinterveyden turvaamiseen

Euroopan elintarviketurvallisuusviranomainen (EFSA), Euroopan komissio (EY) ja niiden kumppanit Euroopan unionin (EU) jäsenvaltioissa käynnistävät kampanjan kasvinterveyden turvaamiseksi. PlantHealth4Life -kampanjan avulla edistetään tietoisuutta kasvien terveydestä, sen vaikutuksista jokapäiväiseen elämäämme ja siitä, että kasvien, siemenien ja mukuloiden tuominen EU:n ulkopuolelta vaarantaa kotimaisten kasvien terveyden. Suomessa kampanjasta vastaa Ruokavirasto.

Suomi on yksi kampanjan pääkohdemaista, sillä huoli kotimaisten kasvien terveydestä on kasvanut viime vuosina.

- Suomi on ollut varsin syrjäinen ja ilmastonsa vuoksi suojainenkin maa – monet kasvitaudit ja tuholaiset eivät ole selviytyneet meillä. Matkustelu ja globaali verkkokauppa helpottavat tautien ja tuholaiden leviämistä, ja ilmastomuutoksen vuoksi ne saattavat jäädä meille pysyväksi ongelmaksi ja levitä Suomen alueella. Ihmisten matkustelu ja globaali verkkokauppa inspiroivat puutarha- ja kasviharrastajia, joten houkutus kokeilla eksoottisia lajeja voi olla suuri, toteaa erityisasiantuntija **Jari Poutanen** Ruokavirastosta.

Haitallisten kasvitautilien leviämisestä on jo kokemuksia: esimerkiksi Xylella fastidiosa -bakteeri tappoi miljoonia oliivipuita Italian Puglian alueella, ja tautitapauksia on raportoitu kaikkialla Etelä-Euroopassa.

- Kasvinterveys on hyvinvointimme ja ympäristömme perusta. EFSA, EU ja jäsenvaltiot työskentelevät yhdessä suojellakseen EU:ta kasvitaudeilta ja tuholaisilta. #PlantHealth4Life -kampanja lisää kansalaisten tietoisuutta kasvien terveysriskeistä. Sitouttamalla ihmiset kaikkialla EU:ssa pyrimme luomaan yhteisen vastuun kasvien pitämisestä terveinä, sanoo EFSA:n pääjohtaja **Bernhard Url**.

Millainen merkitys sitten yleisten viheralueiden kasvi- ja eläimistöille on kampanjan näkökulmasta? Kysyimme asiaa Ruokavirastosta. Kysymyksiin ehti vastaamaan avomaan puutarhatuotannon ja varmennetun taimituotannon erityisasiantuntija **Paula Lilja**. Voivatko esimerkiksi Helsingin Esplanadille kesäksi tuodut eksoottiset kasvit kannustaa kuluttajia tuomaan maahan ulkomailta hankkimiaan kasveja?

- En osaa arvioida yksittäisen kohteen vaikutusta. Ek-



Kuva: Ruokavirasto

Esimerkiksi aasialaiset jäärälajit leviävät kansainvälisen kasvikaupan ja puisen pakkausmateriaalin välityksellä. Kuvassa aasianrunkojäärä. Erityisasiantuntija Paula Lilja kannustaa viheralan ammattilaisia osallistumaan kasvinterveyttä koskevan tiedon jakamiseen.



Paula Lilja
erityisasiantuntija
Ruokavirasto

Kuva: Laura Lilja

"Viheralan ammattilaisilla on tärkeä rooli kasvinterveyden edistämisessä."

soottiset kasvit kiinnostavat muutenkin, ja monesti niitä on esillä matkakohteissa. Kuluttajan kannalta keskeistä on ottaa selvää tuontivaatimuksista. Kaikilla elävillä kasveilla, li-säysaineistolla ja siemenillä pitää olla viranomaisen myöntämä kasvinterveystodistus, jota matkailijan on kuitenkin vaikea hankkia, Lilja kertoo.

- Sama vaatimus pätee myös kaupalliseen tuontiin, mutta kaupalliset toimijat pystyvät huolehtimaan tuontivaatimusten täyttymisestä, tarkastuksista ja todistuksesta. Verkkokaupasta todistus on mahdollista saada myös kuluttajan tilaukseen

mukaan, ja sen saaminen pitää aina tilatessa varmistaa. Kannattaa huomioida myös tuontitarkastuksesta aiheutuvat kustannukset. EU:n alueelta kasvien tuominen on melko vapaata sekä kuluttajalle että ammattitoimijalle, ja rajoituksia on vain tulipoltteen isäntäkasveille ja siemenperunoille.

- Toki aina on hyvä miettiä mitkä ovat riskit. Myös EU-maissa esiintyy paljon kasvintuhoojia, joita ei esiinny Suomessa. Tarkastukset ja testaukset eivät takaa kasvien puhtautta tuhoojista sadan prosentin varmuudella.

Olisiko parempi suosia myös julkisissa istutuksissa kotimaassa vakiintuneita lajeja?

- Kyllä tätä voi suositella kasvinterveyden näkökulmasta. Terveistä ja paikallisiin olosuhteisiin sopeutuneista yksilöistä lisätyt, oikeaan kasvupaikkaan istutetut kasvit ovat kestävämpiä olosuhteita ja myös kasvintuhoojia vastaan, ja karanteenituhoojien leviämiskasvi on pienempi kuin kansainvälisestä kaupasta peräisin olevissa kasveissa.

Lilja toivoo, että kasveja vastaanotettaessa ja viheralueita hoidettaessa pidettäisiin silmät auki outojen oireiden ja tuhoisten varalta ja että niistä ilmoitetaan Ruokavirastoon.

- Kasvintuhoojat eivät tule kello kaulassa, vaan uusi tuhoaja saattaa löytyä täysin ennalta arvaamatta, ja merkittävä vieraslaji voi olla muukin kuin karanteenituhoojien listalla oleva. Riskien ennakoiminen ja välttäminen sekä tuhoojien varhainen havaitseminen ovat tärkeitä, kun pyritään estämään karanteenituhoojien ja muiden vieraslajien aiheuttamia tuhoja viheralueille ja luonnolle. LH

Nyt on aika hakea tunnustusta parhaalle luontoteolle

Paras luontoteko -kilpailussa ympäristöministeriö ja kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) Suomen komitea etsivät tekoa, joka on onnistunut turvaamaan luonnon monimuotoisuutta vuosina 2021–2022. Paras luontoteko valitaan joka toimnen vuosi ja nyt valinta tehdään yhdeksättä kertaa. Kilpailussa etsitään kekseliäitä ja konkreettisia toimia luontokadon pysäyttämiseksi. Viimeksi kilpailun voitti YLE:n Pelasta pörriäinen -kampanja. Aiemmin palkittuja luontotekoja ovat muun muassa Juha Salosen ja Longinojan puroaktiivien Helsingin Malmilla sijaitsevan ojan ennallistaminen monimuotoiseksi puroksi, kolmen toimittajan (Peter Buchert, Päivi Mäki-Petäjä ja Ann-Mari Rannikko) aktiivinen ote luonnon monimuotoisuudesta viestimisessä, Espoon kaupungin hallituksen päätös suojella 550 hehtaarin alue kaupungin 550-vuotisjuhlan kunniaksi sekä Helsingin kaupungin rakennusviraston käsityöpaja, joka maisemoi Vuosaaren maantäyttö- ja kaatopaikan uutta luovalla ja kotimaisia lajeja suosivalla tavalla. Hakemukset tämän vuoden parhaaksi luontoteoksi tulee jättää 16.10. mennessä. **Lähde ja lisätietoja: ym.fi/-/parasta-tekoa-suomen-luonnon-monimuotoisuuden-hyvaksi-etsitaan-jalleen**

PARAS LUONTOTEKO VOI OLLA...

1 KÄYTÄNNÖN LUONNONSUOJELUTYÖTÄ
Paras luontoteko edistää luonnon monimuotoisuuden tilaa suojelemalla luontoa ja käyttämällä luonnon varoja kestävästi.

2 VIESTINTÄÄ TAI YMPÄRISTÖKASVATUSTA
Paras luontoteko lisää monimuotoisuuden arvostusta ja tunnettuutta, edistää yhteistyötä sekä puuttuu luontokadon syihin.

3 TUTKIMUSTA TAI YRITYSTOIMINTAA
Paras luontoteko voi olla konkreettinen tai virtuaalinen teko tai näiden yhdistelmä, joka on saatu päätökseen vuosina 2021–2022.



Kuva: Harjun oppimiskeskus



Kuva: AT



Kuva: Piia Luukkainen



Kuva: LUKE

20 vuotta kasvi- geenivaroja turvaamassa

Luonnonvarakeskuksen kasvi-geenivaraohjelma täyttää tänä vuonna 20 vuotta. Ohjelmalla pyritään turvaamaan viljelykasvien monimuotoisuutta sekä kestävien ja kulttuurihistorialtaan suomalaisten kasvien saatavuutta viheralan tarpeisiin. Lähde: LUKE



Kuva: LUKE

Piikkiön puutarhatutkimus täytti 95 vuotta

Luonnonvarakeskuksen Piikkiössä sijaitsevis-
sa uusissa toimitiloissa juhlistettiin elokuus-
sa puutarhatutkimuksen 95-vuotispäivää
ajankohtaisiin tutkimusteemoihin tutustuen.
Lähde: LUKE

Green Flag Award -palkinto 19 viheralueelle

Ennätykselliset 19 viheraluetta saavuttivat Green Flag Award -tunnustuk-
sen 2023–2024. Suomessa on palkittu laadukkaasti ylläpidettyjä Green Flag
Award -viheralueita jo useamman vuoden ajan. Lepaan näyttelyssä elokuus-
sa julkistettiin 19 Green Flag Award -tunnuksen voittanutta viheraluetta – osa
jo ennestään tuttuja GFA-puistoja ja seitsemän täysin uutta kohdetta. Uusi-
na kohteina tunnuksen voittivat Harju Campus Park Ravijoella (ylin kuva), Jo-
kilaakson matkailupuutarha Lapualla, Oulun Hupisaarten kaupunginpuisto,
Riihimäen Perhospuisto, Snellmaninpuisto Kuopiossa (keskimmäinen kuva),
Mikkelpuisto Mikkeliissä (alin kuva) ja Finby Liikuntakeskus Paraisilla. Tunnuksen
uusineita kohteita ovat Lahden Pikku-Vesijärvenpuisto, Tampereen Ha-
tanpään kartanonpuisto ja arboretum, Lepaan kampuspuisto, Mikkelin Nais-
vuori, Marketanpuisto ja Axxell Överbyn kampus Espoossa, Paraisten keskus-
puisto, Kellonummen hautausmaa Espoossa sekä Kotkan viisi puistoa: Jo-
kipuisto, Sapokan Vesipuisto, Fuksipuisto, Sibeliuksenpuisto ja Katariinan
Meripuisto. Lähde: VYL

95 000 vierailua Avoimet puutarhat -tapahtumassa

Tapahtumassa mukana oli yli 800
kohdetta eri puolilla Suomea ja
niissä vieraili keskimäärin 120 hen-
keä päivän aikana. Ensi vuonna ta-
pahtuma järjestetään 16.6. alkaen.
Osa kohteista on auki ympäri vuo-
den. Niistä löytyy lisätietoa osoit-
teesta www.avoimetpuutarhat.fi.
Lähde: Puutarhaliitto ry



Kuva: Timo Taulan tuori



Kuva: Suomen Asuntomessut

Asuntomessuilla 2026 tuetaan ilmastoviisaita ratkaisuja

Lempäälän kunta tukee siellä järjestettä-
villä asuntomessuilla ilmastoviisaita ra-
kentamisratkaisuja. Todennetusti ilmasto-
viisaat ratkaisut ja niistä saatavat hyödyt
oikeuttavat jälkikäteen haettavaan alen-
nukseen tonttihinnoista. Lähde: Suomen
Asuntomessut

Kuva: Kompan Suomi



Kompanin tuotteista uusia mallitiedostoja

Kompan Suomi tiedottaa, että arkkitehdeille ja suunnittelijoille on nyt saatavilla entistä laajempi valikoima mallitiedostoja leikkipuisto- ja ulkokuntoiluvälineistä. Tuotteista on nyt saatavilla Sketchup (.skp) ja Revit (.obj) -mallit AutoCAD-tiedostojen (.dwg) lisäksi. **Lähde: KOMPAN Suomi**

Kuva: EWK Finland Oy



Eco Weedkiller Hautalan valikoimiin

Hautala Service Oy on aloittanut Eco Weedkiller tuotteiden jälleenmyyjänä Suomessa. Kädenpurius kattaa koko valikoiman 100-asteiseen veteen perustuvien rikkakasvientorjuntalaitteiden myynnin, huollon ja varaosapalvelun. Tuotteet kokoonpannaan lisäalassa. **Lähde: Hautala Service Oy**

Kuva: RPT Byggfakta



Rakennushankkeiden määrässä kasvua

Rakentaminen on kuluven vuoden kolmannella neljänneksellä edelleen aktiivista. Odotettavissa on 5 prosentin kasvu hankkeiden määrässä, ilmenee RPT Byggfaktan julkaisemasta maksuttomasta Rakennusalan trendit -verkkopalvelusta. **Lähde: RPT Byggfakta**



Kuva: VRJ Länsi-Suomi Oy

Maisemarakentamisen työnjohtajille FISE-pätevyyksiä koulutuksella

Henkilöstöpätevyyssyrius FISE Oy:n hallitus myönsi marraskuussa 2022 Hämeen ammattikorkeakoululle (HAMK) kouluttajaoikeuden maisemarakentamisen työnjohtajakoulutukseen. Uutta pätevöitysmiskoulutusta ovat olleet suunnittelema muun muassa alan yritykset ja Viherympäristöliitto.

Myös viheralalla on keskeistä panostaa työnjohto-osaamiseen.

"On tärkeää, että osaavat työnjohtajat pystyvät osoittamaan ammattitaitonsa ja se on heille myös loistava mahdollisuus kehittää omaa osaamista. Toivomme, että tulevaisuudessa pätevydestä on konkreettista hyötyä esimerkiksi kilpailutuksissa. Osaava työnjohto on yksi toimivan työmaan tärkeimpiä edellytyksiä, sillä sen avulla saavutetaan tekniset ja taloudelliset tavoitteet", sanoo HAMK Upin asiakkuuspäällikkö Siri Pekuri.

Suomen ensimmäinen maisemarakentamisen työnjohtajapätevyys myönnettiin 18.7. 2023 VRJ Länsi-Suomen työnjohtaja Anette Knuutilalle. **Lähde: VRJ Länsi-Suomi Oy**

Kuva: Loviisan kaupunki



Viisasta valaistusta Loviisassa

Loviisan asuromessualueen yhtenä pääteamana oli valaistus. Kuningattarenrannan valaistuksessa haluttiin huomioida sekä läheisen suojellun tammimetsän lepakot että maiseman säilyminen postikorttimaisena. Käytössä on paljon epäsuoraa ja alaspäin suuntautuvaa valaistusta. Projektipäällikkö Niina Okkonen houkuttelee palaamaan Loviisaan uudelleen, kun kesän valoisimmat kuukaudet ovat ohi. **Lähde: Suomen Asuromessut**



VIHERPÄIVÄT JA -TEKNIikka & TALVITIEPÄIVÄT SAMAN KATON ALLA

14.-15.2.2024 Jyväskylän Paviljonki



Laita tapahtuma
kalenteriin
ja varaa
osastopaikka!



Ilmoittautuminen Viherpäiville alkaa 2.10.2023. Osastopaikat ovat jo nyt myynnissä, kysy lisää myyntipäällikkö Jenni Roth puh. 044 9019153 jenni.roth@vyl.fi



Kuva: Achim Drebs / Ilmatieteen laitos

Kasvillisuus & viherrakenteet

lämpösaarekeilmiön lieventäjinä



Toimiva viherinfrastruktuuri katukuilussa: Bulevardi, Helsinki, 21.06.2023

Yli 80 prosenttia Suomen väestöstä asuu taajamissa, ja suuntaus on kasvava. Tiheän rakentamisen vuoksi kaupunkialueille kehittyä erityinen ilmasto, jolle on ominaista rakennettujen keskusten ylikuumeneminen eli kaupunkien lämpösaarekeilmiö. Millaisilla viherrakenteilla siihen voidaan vaikuttaa?

teksti: ACHIM DREBS

Kaupunkien lämpösaarekeilmiö on yksi maailman tunnetuimmista kaupunkien ilmastoilmiöistä. Sen ymmärretään yleisesti tarkoittavan sitä, että tiheimmin rakennetut kaupunkien keskustat, joissa on suurempia ja erilaisia rakennuksia, voivat varastoida enemmän auringosta tulevaa lyhytaaltoista energiasäteilyä päivän aikana kuin keskustoja ympäröivät avoimet alueet. Varastoitunut energia vapautuu sitten yöaikaan takaisin ympäröivään alueeseen lämmittävästi. Näin ollen kaupunkien keskustat eivät viilene yhtä paljon kuin niitä ympäröivät avoimet alueet. Lisäksi tiiviit, läpäisemättömät pinnat, kuten kadut, aukiot ja pysäköintialueet, estävät jäähdyttävää haihtumista. Lisäksi kaupunkien keskustoissa on myös yleensä vain vähän viheralueita.

Kaupunkien lämpösaarekkeet eivät ole vain suurten kaupunkien ilmiö, vaan niitä voidaan havaita missä tahansa taajamassa. Samoin yksittäisillä ostoskeskuksilla, koulurakennuskomplekseilla ja sairaalarakennuksilla voi olla oma lämpösaarekeilmiönsä. Tässä artikkelissa keskitytään yleisesti kaupunkien keskustojen lämpösaarekeilmiöön, joka on voimakkuudeltaan selvimmän havaittavissa.

Kaupunkien lämpösaarekeilmiön tutkimuksella on pitkät perinteet. Jo 1800-luvun alussa Englannin Lontoossa tehtiin ensimmäiset mittaukset ilmiön tunnistamiseksi. Sitten lähes kaikissa maailman suurimmissa kaupungeissa on tehty lukemattomia tutkimuksia, joissa on todettu, että puistoilla, bulevardeilla, hautausmailla ja muilla viheralueilla on niiden luonteesta ja koosta riippuen enemmän tai vähemmän vaikutusta lämpenemisen voimakkuuteen.

Viheralueilla muodostuu lähinnä veden haihtumisen kautta viileämpiä ilmamassoja kuin läheisillä rakennetuilla alueilla. Näiden viileämpien ilmamassojen kuljettaminen rakennettuun ympäristöön edellyttää riittävän voimakasta ilmavirtausta. Tämän vuoksi suurinta viilenemistä havaitaan aina puistojen myötätuulialueilla. Puistoissa tarvitaankin myös avoimia tuulikaistoja, jotta viilenevät ilmamassat saadaan kuljetettua pois puistoista ympäröiviin rakennettuihin alueisiin.

Viime aikoina on myös osoitettu, että viherkatot ja -seinät vaikuttavat ilmastoon mikrotasolla. Ne eivät kuitenkaan ole vielä kovin yleisiä pohjoisilla leveysasteilla ilmasto-olosuhteiden vuoksi.

Kaupunkikasvillisuus koostuu pääasiassa kolmesta kasvilisätyypistä: puista, pensaista ja ruohosta, joita kaikkia käytetään puistoissa. Puuta lähinnä katuvihreässä, pensaita rakennusten pienillä viheralueilla ja ruohoa laajempien avoimien alueiden maaperän suojaamiseen. Kaikilla kolmella kasvilisäryhmällä on muitakin tärkeitä tehtäviä sen lisäksi, että niiden päätehtävänä on haihduttaa vettä ympäristön viilentämiseksi. Puut tarjoavat varjoa puistoissa ja katukanjoneissa, avoimilla toreilla, koulujen pihilla ja lasten leikkipaikoilla, pensaat vähentävät tehokkaasti tuulivirtauksia lähellä maanpintaa, ja nurmikot estävät maaperän kuivumista ja irtomaiden eroosiota.

Puistojen tai katukanjonien ilmastotietojen aikaa vievän mittaamisen lisäksi monet puistojen ilmastoa koskevat tutkimukset sisältävät nykyään myös niiden mallintamista. Tämän mahdollistaa se, että lähes kaikki puistoilmaston fysikaaliset

>

prosessit, niiden vaikutukset kasvillisuuteen ja niiden palaute tunnetaan. Puistoilmastomallit pitäisi kuitenkin aina tarkistaa paikan päällä tehtävillä ilman lämpötilan ja kosteuden sekä auringon säteilyn ja tuulen mittauksilla. Syynä tähän on se, että puisto- ja katuilmaston mallintaminen on aina vain kaaavamainen esitys luonnonolosuhteista, ja jossain vaiheessa on määriteltävä, miten hyvin esitys on onnistunut.

Kun kaupunkien lämpösaarekeilmiö oli laajalti tunnistettu ja mitattu, sen vaikutusten vähentäminen on viime vuosikymmeninä noussut tutkimuksen painopisteeksi. Jotta kaupunkien lämpösaarekkeen vaikutuksia voitaisiin torjua tehokkaasti vihreän infrastruktuurin avulla, on ensin saatava käsitys paikallisista olosuhteista. Tähän sisältyy viheralueiden sijainnin ja koon lisäksi myös niiden muoto ja kasvillisuuden rakenne.

Kaupunkien keskustoihin on harvoin mahdollista luoda kokonaan uutta puistoa. Yleensä sijainti, koko ja muoto ovat kaupunkikehityksen ennalta määrittämiä. Ainoastaan viheralueiden suunnittelussa on jonkin verran liikkumavaraa. Siksi näitä viheralueita uusittaessa tai korvattaessa on kiinnitetty paljon huomiota ennen kaikkea muuttuvaa ilmastoa paremmin kestävien puu- ja pensaslajien käyttöön. Käytettävien uusien lajien on erityisesti kestävä paljon paremmin pidempiä kuivuus- ja hellejaksoja.

Viheralueiden puut edistävät lämpöaistimusta haihtumisen lisäksi kuumina aikoina erityisesti varjostamalla. Tätä tapahtuu vielä silloinkin, kun vettä ei ole enää saatavilla haihtumiseen. Silloin haihtumista rajoitetaan sulkemalla lehtihuokoset. On muistettava, että täysikasvuiset puut voivat haihduttaa päivässä jopa 500 litraa vettä ja enemmänkin lehtiensä kautta.

Tarkasteltaessa puistojen sijaintia Suomen keskustoissa voidaan havaita kaksi erityispiirrettä. Toisaalta useimmissa suurimmissa kaupungeissa on laajoja vesistöjä lähes keskustojen välittömässä läheisyydessä. Toisaalta osa puistoista sijaitsee erilaisessa topografisessa maastossa kuin keskustat. Molemmilla ominaisuuksilla on erityinen vaikutuksensa lämpötilan kehitykseen, jota kasvillisuus joko voimistaa tai heikentää.

Puistojen sijainnin lisäksi myös niiden koolla on ratkaiseva merkitys siihen, kuinka suuri vaikutus niillä on kaupunki-ilmastoon. Eräässä kansainvälisessä tutkimuksessa pystyttiin osoittamaan, kuinka yli sadan hehtaarin kokoisella puistolla jopa 1,3 celsiusasteen viilennysprosessi oli havaittavissa jopa 650 metrin päässä puiston reunasta (Aram et al., 2019a).

Suomessa tämän kokoluokan puistoja ei löydy kaupunkien keskustojen läheisyydestä. Jos viheralueisiin luetaan myös hautausmaat, on Hietaniemi ja Lapinlahden viheralue hautausmaineen ja puistoineen Helsingin suurin viheralue, kooltaan lähes 52 hehtaaria. Tampereella sijaitseva Pyynikin luonnonsuojelualue on vielä suurempi, noin 69 hehtaaria, mutta topografisesti se ei ole samalla tasolla Tampereen keskustan kanssa. Turussa Kupittaa puisto urheiluviheralueineen ylittää myös suurempaan puistomittakaavaan 33 hehtaarilla.

Koon lisäksi puistojen muodolla on ratkaiseva merkitys viilennyksen voimakkuuteen. On helppo kuvitella, että kompaktit, pyöreähköt tai suorakaiteen muotoiset puistot ovat tehokkaampia kuin ne, joissa puiston raja on enemmän tai vähemmän epäsäännöllinen rakennettuun ympäristöön nähden.



Aramin ym. tutkimuksessa (2019b) esitellään eri kokoisia ja muotoisia puistoja sekä niiden vaikutus kaupunki-ilmastoon viilenemistehon kautta ja viilenemisetäisyyden puistojen reunojen avulla.

Toisessa tutkimuksessa Marando et al. (2022) havaitsivat mallintamalla ekosysteemipalvelua 601 eurooppalaisella kaupunkialueella, että keskimäärin 16 prosenttia kaupunkien puita sisältävästä viheralueesta tarvitaan vähentämään kaupunkien lämpösaarekeilmiötä 1 celsiusasteella.

Tähän mennessä esitetyn perusteella voidaan päätellä, että katuvihreällä on vähäisempi merkitys kaupunkien lämpösaarekeilmiön torjunnassa. Puiden sijoittaminen katukanjonien varjostuksen kannalta ei varmasti ole merkityksetöntä, mutta puiden sijainti aiheuttaa lähes aina erityisiä haasteita puiden kestävyydelle. Muun muassa puiden kasteluun on kiinnitettävä erityistä huomiota.

"Jokainen kaupunki
tarvitsee oman strategiansa
lämpösaarekeilmiön
torjumiseksi."



Kuva: Achim Drebs / Ilmatieteen laitos

Toimiva viherinfrastruktuuri puistossa: Kaivopuisto, Helsinki,
21.06.2023

Puistojen ja muiden viheralueiden kaukovaikutuksen tukemiseksi on myös säilytettävä suuria avoimia alueita niiden välittömässä läheisyydessä. Ne mahdollistavat ilmassojen liikkumisen ja niillä on siten muiden vaikutusten lisäksi oma osuutensa kaupunkien lämpösaarekeilmiön torjunnassa.

Yhteenvetona voidaan todeta, että kaupunkien lämpösaarekeilmiön torjumiseen vihreän infrastruktuurin avulla ei ole olemassa mitään yhtä oikeaa ratkaisua, koska monista yhtäläisyyksistä huolimatta yksikään kaupunki maailmassa ei ole samanlainen. Olemme jo saaneet paljon tietoa kaupunkien lämpösaarekeilmiöstä, mutta meidän ei silti pidä tehdä siitä yleistyksiä. Jokainen kaupunki tarvitsee oman strategiansa kaupunkien lämpösaarekeilmiön torjumiseksi. v

Kirjoittaja on kaupunki-ilmastotutkija Ilmatieteen laitoksella Helsingissä, ja hän on työskennellyt kaupunki-ilmastotutkimuksen parissa eri hankkeissa 20 vuoden ajan. Hän on suorittanut filosofian maisterin tutkinnon fyysikaalisesta maantieteestä.

LISÄTIETOA LÄMPÖSAAREKEILMIÖSTÄ:

- Puistojen koko Maanmittauslaitoksen mukaan, <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/>, 2023.
- Drebs, Achim, 2011, Helsingin lämpösaareke ajallisena ja paikallisena ilmiönä, Pro Gradu, Helsingin yliopisto, <http://hdl.handle.net/10138/29123>
- Aram et al, 2019a, The Cooling Effect of Large-Scale Urban Parks on Surrounding Area Thermal Comfort, *Energies* 2019, 12, 3904, doi:10.3390/en12203904.
- Aram et al, 2019b, Urban green space cooling effect in cities, *Heliyon* 5 (2019) e01339, doi: 10.1016/j.heliyon.2019.e01339.
- Marando et al., 2022, Urban heat island mitigation by green infrastructure in European. *Functional Urban Areas, Sustainable Cities and Society*, 77, 103564, doi.org/10.1016/j.scs.2021.103564.



Kuva: Piirjo Ferin, SYKE

Hyvät indikaattorit kestävyysmuutoksen ajureina

Keskustelu ympäristöindikaattoreista käy entistä vilkkaampana. Kaupungistuminen, ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen sekä luontokato edellyttävät toimia, joiden tueksi tarvitaan mitattavaa tietoa. Kaupunkisuunnittelu vaatii eri tarpeiden ja tavoitteiden yhteensovittamista, joten tiedolla johtaminen korostuu. Laajasti kestävyyttä kuvaavien indikaattoreiden tunnistaminen ja käyttö edesauttavat kokonaisvaltaisesti kestävien päätösten tekemistä.

teksti: ELINA KALLIALA JA NUFAR FINEL

6 näkökulmaa
Indikaattorien tunnistamiseen

1. Ymmärrys paikasta

Mitkä ovat alueen nykyiset ja mahdolliset tulevat arvot, prosessit ja merkitys, myös tulevaisuudessa? Mitä ovat rakennetun ympäristön mahdollisuudet uuden luonnon luomisessa?

2. Ymmärrys mahdollisuuksista

Luontotieto ja luontoasiantuntijat ajoissa mukaan

3. Ymmärrys dynaamisuudesta

Luonto on jatkuvassa muutoksessa - miten ja mitä prosesseja näemme ja tuemme?

YMPÄRISTÖINDIKAATTORIT NOSTEESSA

Hyvälle indikaattorille on esitetty paljon erilaisia laatuksiteereitä. Keskeistä on mm. relevanssi, käyttökelpoisuus ja mitattavuus, mutta myös ymmärrettävyys ja kiinnostavuus. Indikaattorit voivat olla hyödyllisiä viestintävälineitä esimerkiksi päätöksentekijöille tai asukkaille, erityisesti jos ne esitetään visuaalisessa muodossa.

Pelkkä indikaattorin saama arvo ei sinänsä kerro paljoa, joten seurattavalle indikaattorille olisi syytä asettaa tavoite- tai raja-arvo, joka kertoo, ollaanko menossa oikeaan suuntaan vai onko tarve muuttaa jotakin. Tämä pätee toki myös toisin päin – asetettujen tavoitteiden seurannan tueksi tarvitaan mittareita. Esimerkiksi monessa kunnassa on asetettu tavoitteeksi, että asukkailla olisi enintään 300 metrin etäisyys viheralueelle.

Ympäristöministeriö julkaisi vuonna 2022 Suomen ympäristökeskuksessa valmistellut kestävän kaupunkikehityksen avainindikaattorit, jotka tukevat kestävää kaupunkisuunnittelua ja päätöksentekoa. Näitä indikaattoreita testataan yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen, Motivan ja pilottikuntien kanssa tänä vuonna.

TARVITAAN TOISIINSA KYTKEYTYVIÄ INDIKAATTOREITA

Ympäristöindikaattoreista keskusteltaessa on tarpeen ymmärtää erilaiset luonnon systeemit, niiden dynaaminen luonne sekä indikaattoreiden muodostama kokonaisuus eri suunnittelutasoilla. Elävän ja jatkuvasti muuttuvan luonnon osalta keskeistä on varmistaa sekä luonnon että ihmisten välttämättömien tarpeiden toteutuminen. Tavoitteet voivat olla osin ristiriitaiset esimerkiksi ekologisten ja virkistysellisten tarpeiden osalta sekä suhteessa toisiinsa. Tämä näkyy tyypillisesti muun muassa avoimien ja puustoisten alueiden sekä virkistyskäytön ja ekologisen verkoston kehittämisessä.

Hyvä indikaattori huomioi mittakaavan, paikallisuuden ja paikan merkityksen laajemmassa kokonaisuudessa. Oikeiden indikaattoreiden tunnistaminen, hyödyntäminen ja soveltaminen eri suunnittelutasoilla ja mittakaavoissa varmistaa tavoitteiden toteutumisen. Eri vaiheissa tarvitaan siis erilaisia mutta toisiinsa kytkeytyviä indikaattoreita. Yleis- ja asema-kaavoituksella mahdollistetaan hyvien ratkaisuiden toteutuminen yleis- ja toteutussuunnittelussa, joiden aikana huomioidaan muun muassa ylläpidon tarpeet ja mahdollisuudet. Mitä aikaisemmin tavoitteet otetaan huomioon sitä helpom-

paa, halvempaa ja vaikuttavampaa niiden huomioiminen on myöhemmin. Monissa kaupungeissa käytössä oleva viherkerroin tukee tavoitteiden toteutumista asemakaavataso ja tarkemman tason suunnittelussa.

Hyvä indikaattori huomioi ja tukee dynaamista systeemiä. Kaupungit koostuvat useista eri verkostoista: rakennettu ympäristö mukaan lukien pientaloalueet ja yleiset alueet, sini-verkosto, niittyverkosto ja avoimien alueiden verkosto, puustoinen verkosto, maaperä sekä ihmisen toiminta osana systeemiä.

Hyvä indikaattori tavoittaa ympäristöstä enemmän kuin yksittäinen muuttuja ja huomioi myös tavoitteiden ja suunnittelun ja toteutumisen ajallisen ulottuvuuden. Esimerkiksi puiden määrää lisäämällä ja niitä säilyttämällä voidaan parantaa paikasta riippuen luonnon monimuotoisuutta, veden kiertoa, eroosion suojaa, pienilmastoa ja viihtyisyyttä.

TAVOITTEENA SUOMEEN SOVELTUVA
INDIKAATTORISARJA

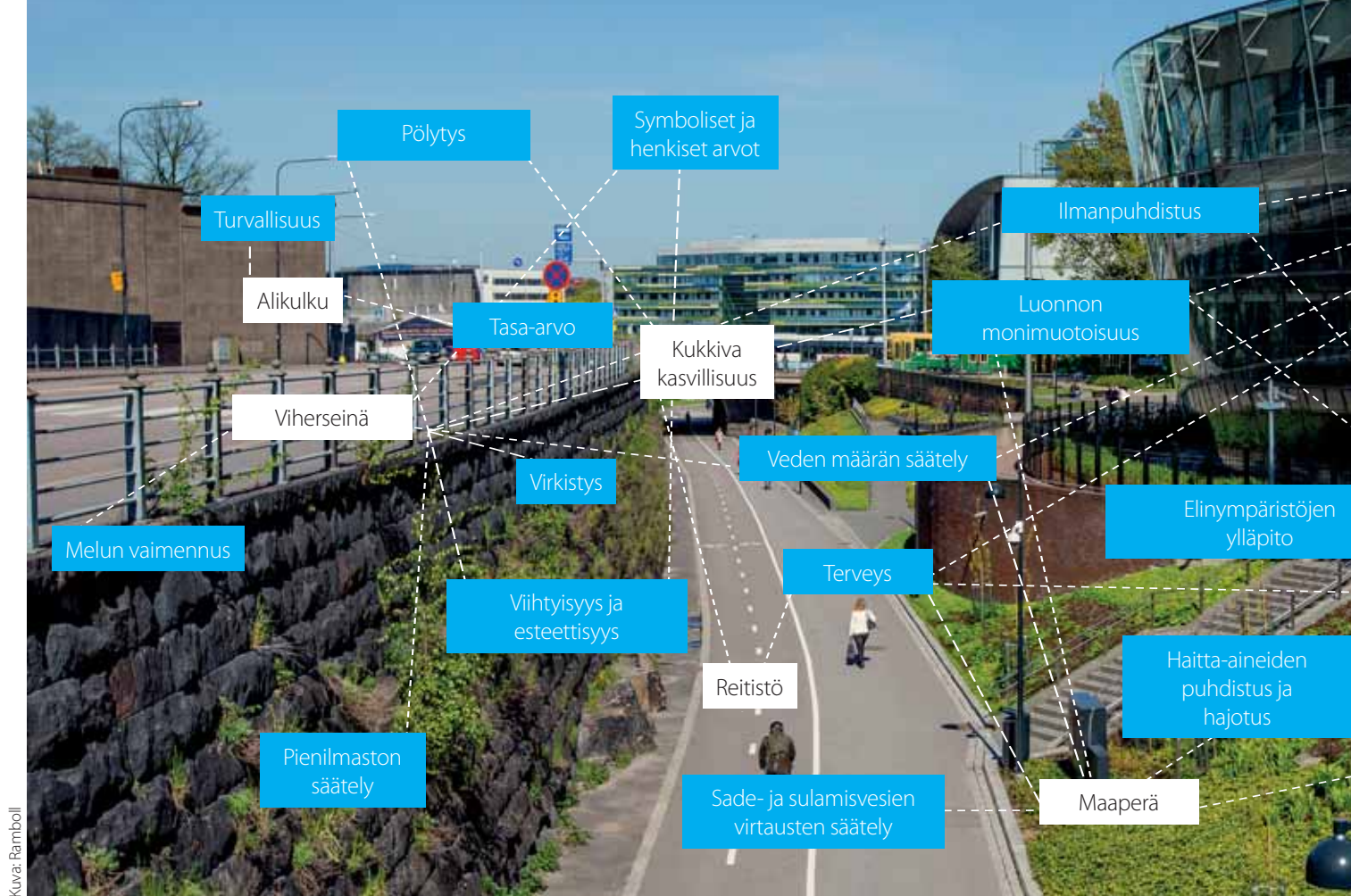
Kaupungeissa ja kunnissa on tarve seurata kestävyiden eri osa-alueiden kehittymistä ja hyödyntää tätä tietoa oman toiminnan suunnittelussa ja tavoitteenasetannassa. Oman tilannekuvan lisäksi kiinnostavaa on mahdollisuus verrata omaa tilannetta muihin kuntiin. Kaupungistuminen on maailmanlaajuinen ilmiö, ja tämä seurannan tarve ilmenee monella maantieteellisellä tasolla, globaalista YK:n kaupunkikehityksen agendasta (New Urban Agenda) aina korttelitasolle saakka.

Ympäristöministeriön Kestävä kaupunki -ohjelmassa (2019–2023) toteutettiin hanke Kestävän kaupunkikehityksen avainindikaattorit (KEKANUA), jossa ensin koottiin Suomen osalta tiedot YK:n raportointia varten. Tätä työtä tehdessä havaittiin, että osa kansainvälisellä tasolla kerättävistä ja siihen tarkoitukseen hyödyllisistä indikaattoreista ei toiminut Suomen olosuhteissa. Tämän vuoksi seuraavaksi laadittiin avainindikaattorisarja (46 kpl) kestävän kaupunkikehityksen kansallisen seurannan ja edistämisen tueksi.

Ehdotetut avainindikaattorit kuvaavat kaupungin sosiaalisten, taloudellisten ja ympäristöllisten ulottuvuuksien tilaa 14 ilmiön kautta (Taulukko 1) ja ne laadittiin tiiviissä yhteistyössä sidosryhmien kanssa. Tarkoitus ei ollut keksiä pyörää uudelleen, vaan hyödyntää mahdollisimman paljon eri aihepiireissä tehtyä hyvää indikaattorityötä kokonaisvaltaisen ja käyttökelpoisen kestävyttä kuvaavan indikaattorikokoelman

>





Hyvä indikaattori on enemmän kuin yksittäinen muuttuja. Näkyvien elementtien lisäksi on tärkeä tunnistaa piilossa olevat arvot.

laatimiseksi. Kestävyyden eri osa-alueet liittyvät ja vaikuttavat toisiinsa: esimerkiksi viherympäristöllä on keskeinen rooli sekä luonnon monimuotoisuuden että ihmisten terveyden ja hyvinvoinnin turvaamisessa.

Hankkeessa tehdyn työn tarkoituksena on kuvata tilannetta kuntatasolla, ja tuoda esiin asioita, joihin kunta voi itse vaikuttaa tai jotka vaikuttavat kunnan toimintaan – tämän lisäksi viherympäristöön liittyvä seuranta ja tavoitteet ovat aivan oleellisia sekä esimerkiksi korttelitasolla että laajemmilla alueilla.

AVAININDIKAATTORIT KÄYTTÖÖN

Tällä hetkellä on meneillään avainindikaattorisarjan käytännön testaus yhdessä erikokoisten pilottikuntien kanssa. Suomen ympäristökeskuksen ja Motivan toteuttamassa hankkeessa ”Ilo irti indikaattoreista!” on tavoitteena integroida indikaattoreita kuntien johtamisen, suunnittelun ja seurannan prosesseihin. Osallistujien kanssa on käyty läpi ja tarkennettu indikaattoreiden kuvauksia, ja saatu arvokasta palautetta ja kommentteja niiden käytettävyydestä ja yhteyksistä kunnan toimintaan. Tunnistettuja haasteita indikaattorityössä ovat esimerkiksi datan saatavuus ja ajantasaisuus, seurannan jatkuvuuden varmistaminen ja osin myös tavoite- tai raja-arvojen asettaminen sekä toki resurssikysymykset erityisesti pienemmissä kunnissa.

Seuraavaksi hankkeessa kootaan osallistujakuntien osalta indikaattoreita koskeva tieto yhteiseen tietokantaan. Kunnat voivat hyödyntää indikaattoreita valitsemallaan tavalla, esi-

merkiksi osana kunnan strategian ja ohjelmien valmistelua ja seuranta. Jatkossa toiveena on, että seuranta vakiintuu ja laajenee kattamaan mahdollisimman suuren joukon suomalaisia kuntia.

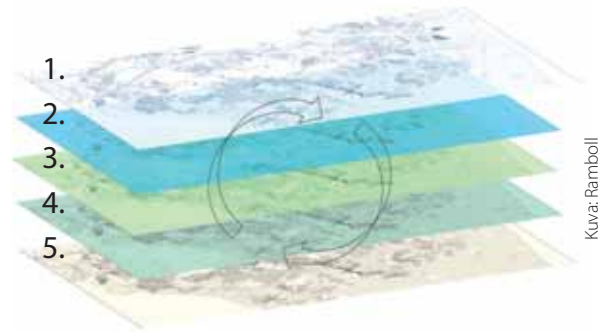
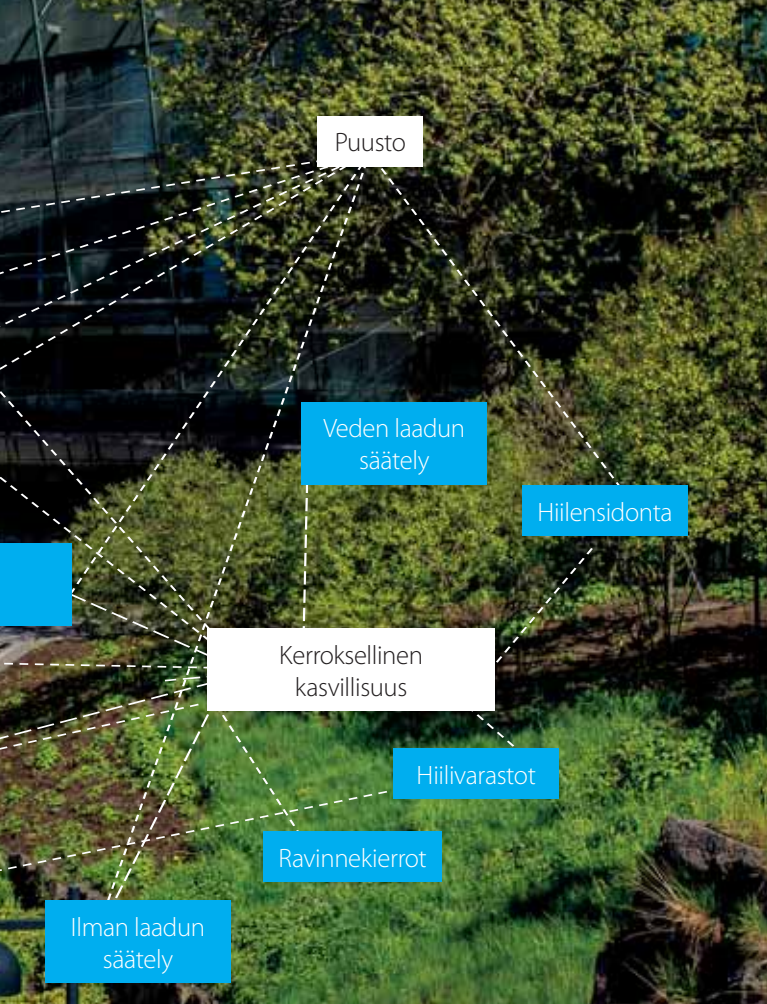
VIHERALALLA TÄRKEÄ ROOLI KESTÄVYYSMURROKSEN EDISTÄMISESSÄ

Seuranta ja tavoitteet ovat oleellisia työkaluja pyrittäessä edistämään kestävästä kaupunkikehitystä. Sanonta ”sitä johdetaan, mitä mitataan” on kulunut, mutta siinä on totuuden siemen. Mitä yhtenäisemmin asioita seurataan, sitä enemmän on mahdollista vertailla ja koota tietoja yhteen. Yhteisten mittareiden lisäksi on tärkeää mitata paikallisesti erityisen tärkeitä asioita. Lisäksi on tärkeää arvioida, mihin kunta tai muu toimija voi omilla toimillaan vaikuttaa.

Ekologisen jälleenrakentamisen aikana viheralan ja ekologisen osaamisen merkitys kasvaa. Kestävyyismurrosta voidaan vauhdittaa lisäämällä ymmärrystä ja yhteistyötä ympäristöalan sisällä, mutta myös ja erityisesti sen ulkopuolella. Vastuu ja vaikutusmahdollisuudet ovat merkittäviä. Paremmen seurannan ja tiedon jakamisen kautta saamme myös paremman kokonaiskuvan ja lisää vaikuttavuutta. v

Artikkeli perustuu kirjoittajien esityksiin Viherpäivillä helmikuussa 2023.

Elina Kalliala on maisema-arkkitehti ja työskentelee globaalina kestävän kehityksen johtajana Rambollin infra- ja liikennetoimialalla. Nufar Finel on ympäristönsuojelutieteen ja kaupunkimaantieteen maisteri ja työskentelee Suomen ympäristökeskuksessa. Hän on ollut mukana useassa ympäristöministeriön Kestävä kaupunki -ohjelman hankkeissa.



HYVÄ INDIKAATTORI HUOMIOI JA TUKEE KAUPUNKIEN MONITASOISTA DYNAAMISTA SYSTEEMIÄ

Dynaamisen systeemin tasot:

1. Rakennettu ympäristö, mukaan lukien pientaloalueet ja yleiset alueet
2. Siniverkosto
3. Niittyverkosto, avoimet alueet
4. Metsäinen verkosto
5. Maaperä

Ihmisen toiminta huomioidaan osana prosessia.

ILMIÖ	INDIKAATTORI
TOIMEENTULO	Pienituloisten osuus (S) Työttömyysaste (P) Asunnottomuus (S)
TERVEYS JA MIELENTERVEYS	Koettu hyvinvointi (S) Positiivinen mielenterveys (S) Koulukiusaaminen (P) Yksinäisyys (P) Lihavuus (P) Kansallinen terveysindeksi (S)
YHDENVERTAISUUS, OSALLISUUS JA VAIKUTUS- MAHDOLLISUUDET	Gini-kerroin (S) Alueellisen eriytymisen indeksi (S) Rakennetun ympäristön esteettömyys (R) Digitaalisen ympäristön saavutettavuus (R) Äänestysaktiivisuus eri vaaleissa (S) Osallisuusindikaattori (S)
TURVALLISUUS	Koettu turvallisuus (S) Henkeen ja terveyteen kohdistuneet rikokset (P) Tapaturmat (S)
KOULUTUS, TUTKIMUS JA KEHITYS JA YRITYSTOIMINTA	Väestön koulutusrakenne (S) Tutkimus- ja kehittämistoimintamenot (S) Ympäristöliiketoiminta (S)
JULKISEN TALOUDEN KESTÄVYYS	Työllisyysaste (S) Verokertymä (R) Julkisen talouden yksikön velka/asukas (S)
KAUPUNGISTUMINEN	Virkistykseen soveltuvien alueiden saavutettavuus (S) Lähipalvelujen saavutettavuus joukkoliikennevälineillä tai kävellen (S)

ILMASTONMUUTOS	Kasvihuonekaasupäästöt (P) Uusiutuvan energian tuotanto (R) Kulkumuotojakauma (P)
LUONNON MONIMUOTOISUUS	Viheralueiden määrä kaupungin urbaanista alueesta (S) Suojeltujen alueiden pinta-ala (R) Vanhon metsien osuus metsämaasta (S)
ILMANLAATU	PM 2.5- NOx ja SO ₂ -pitoisuudet ilmanlaadun mittausasemilla (P) WHO:n uusia ilmanlaadun ohjeistoja suuremmille ilmansaasteipitoisuuksille altistuneet (S)
VESISTÖJEN TILA	Jäteveden puhdistusprosentit (R) Vesistöihin joutuva typpi-, fosfori ja hapenkulutuskuorma (P) Jokien, järvien ja rannikkoalueiden ekologinen tila (S)
KEMIKAALIT YMPÄRISTÖSSÄ	Perfluoratut yhdisteet raakavedessä ja jätevedessä (S) Elohopea kalassa (S)
LUONNONVARAT JA KIERTOTALOUS	Yhdyskuntajätteiden määrä (P) ja kierrätysaste jättejakeittain (R) Maamassojen hyödyntämisaste (R) Materiaalivirrat (P)
MAANKÄYTTÖ	Jalankulku- ja joukkoliikenneväylyhykkeen osuus väestöstä ja työpaikoista kaupunkiseutu- taajamissa (S) Asuntojen uudisrakentaminen jalankulku- ja joukkoliikenneväylyhykkeelle (R) Uudisrakentaminen ja rakennetun alueen laajeneminen kaupunki- ja maaseutualueilla (P)

Taulukko 1. Ehdotetut avainindikaattorit (erityisesti viheralaa koskevat lihavoituna), jaoteltuna sen mukaan, kuvaako indikaattori ilmiön tilaa (S, state), ilmiöön kohdistuvaa painetta (P, pressure) vai yhteiskunnan vastetta (R, response). Indikaattoreita tarkennetaan käytännön testausten aikana.

Mikä PUUNHALAUSVIIKKO

– ja miksi?

teksti: LIISA HYTTINEN, kuva: JANNE KARVINEN

Puunhalausviikko on mukavasti tunnettuutta kartuttanut vuosittainen kampanja. Se kannustaa ihmisiä halaamaan puita elokuun viimeisellä viikolla ja osoittamaan, että he arvostavat omaa lähiympäristöään. Viikkoa vietetään tämän lehden ilmes-tyessä jo kahdeksatta kertaa. Kampanjan tarkoitus on nostaa esille uusinta tietoa viheralueiden merkityksestä kaupunkiympäristössä.

Viherympäristöliiton julkaisu- ja viestintäpäällikkö **Tiia Naskali** on työskennellyt Puunhalausviikon parissa alusta saakka. Miten kampanja syntyi?

- Puunhalausviikko keksittiin osana kuluttajille suunnatun Vihervuoden ohjelmaa vuonna 2016. Julkaisimme teemaviikosta mediatiedotteen ja saimme runsaasti yhteydenottoja ja haastattelupyyntöjä, Naskali muistelee.

Runsaan positiivisen huomion myötä Puunhalausviikosta päätettiin tehdä vuosittainen tapahtuma. Se toimii osana elokuun viimeisenä lauantaina vietettävän Suomen luonnonpäivän tapahtumatarjontaa. Hauskan halailun ja siihen liittyvän somekuvakampanjan varjolla yleisölle viestitään lähiympäristön merkityksestä ja nostetaan esiin uusinta tutkimustietoa liittyen viherympäristöihin.

- Ujutamme mukaan tutkittua tietoa aina vähän eri teemoilla. Aiemmin on keskitytty muun muassa

hyvinvointiin, lähimatkailuun ja puiden monimuotoisiin verkostoihin. Tänä vuonna temana on terveellinen ja turvallinen ympäristö, Naskali kertoo.

Vuoden 2023 kampanja poikkeaa aiemmista, sillä tällä kertaa Puunhalausviikko jalkautuu sosiaalisen median lisäksi myös fyysisesti yleisön pariin. Kampanja osallistuu CO-CARBON-tutkimushankkeen puitteissa pidettävään Hiiliviisas kaupunkivihreä-festivaaliin Suomen luonnonpäivänä 26.8. Helsingin keskustakirjasto Oodissa.

Koko kampanjaviikon ajan Oodin lähiympäristössä on tarjolla puusuunnistus. Siinä yleisö pääsee tutustumaan tiettyihin puihin i-Tree-menetelmällä kerätyn, lapsillekin ymmärrettävään muotoon muokatun mittaustiedon avulla.

Kampanja eroaa Viherympäristöliiton muusta vakituaisesta toiminnasta, sillä tavallisesti liiton toiminta on suunnattu viheralan ammattilaisille, opiskelijoille, ammatillisille sidosryhmille ja päättäjille.

- Kampanja tuo hauskaa vaihtelua työhön, koska kuluttajat ja lapset kohderyhminä ovat niin erilaisia, toteaa Naskali.

Puunhalausviikon järjestävät Viherympäristöliitto, Maa- ja kotitalousnaiset ja Luonnonvarakeskus.

Osallistuminen on helppoa! Jaa oma halauksesi sosiaalisessa mediassa käyttämällä tunnustetta #puunhalausviikko ja seuraa teemaviikon Instagram-tiliä @puunhalausviikko.



Tiia Naskali viehättyy suurista puista, joihin pääsee kiipeämään.



Ekologinen kompensaatio

tekee tuloaan kaupunkien maankäyttöön

Ekologinen kompensaatio on yksi keino hidastaa luontokatoa. Kompensaation ympärillä käy kuhina, kun kaupungit yhdessä tutkijoiden kanssa selvittävät, olisiko kompensaatiosta avuksi kaupunkiluonnon säilyttämisessä.

teksti ja kuvat: JOHANNA TUOMISAARI JA EINI NIEMINEN

Useat kunnat ovat tunnustaneet kansallisen ja kansainvälisen huolen luontokadosta. Tämä näkyy muun muassa kuntien strategioissa, joissa luonnon monimuotoisuutta halutaan vahvistaa tavalla tai toisella. Syytä onkin, sillä luontokato on totta myös Suomessa: luontotyypeistä lähes puolet ja lajeista yli kymmenesosa ovat uhanalaisia.

Tutkimukset osoittavat, että monet niin sanotut tavanomaiset lajit ja ympäristöt taantuvat ja heikkenevät, minkä vuoksi uhanalaisten joukko kasvaa jatkuvasti. Ei ole liioittelua väittää, että luontokadon pysäyttäminen on ihmiskunnan kohtalonkysymys, koska hyvinvointimme, taloutemme ja koko olemassaolomme perustuu monimuotoiselle luonnolle ja toimiville ekosysteemeille.

Maankäytön muutokset ja rakentaminen ovat merkittävimpiä syitä luontokadolle, sillä luonto häviää tai heikkenee, kun rakennamme sen päälle. Maankäytössä kunnat ovat luontokadon hidastamisessa avaintoimijoita, sillä kuntien maankäytön suunnittelussa tehdään joka päivä valintoja ja päätöksiä, jotka heikentävät tai vahvistavat luonnon monimuotoisuutta.

Varsinkin kasvavilla kaupunkiseuduilla luontoarvojen vaalimisen ja kasvun yhtälö on hankala.

Maankäytön luontohaittoja voidaan kuitenkin vähentää noudattamalla niin sanottua lieventämishierarkiaa ja ekologista kompensaatiota hierarkian viimeisenä vaiheena. Lieventämishierarkiassa luontohaittoja ensin vältetään ja minimoidaan hankealueella mahdollisuuksien mukaan. Haitta, joka näiden toimien jälkeen jää jäljelle, kompensoidaan eli hyvitetään pysyvästi ennallistamalla tai suojelemalla luontoa muualla. Näin saavutetaan luonnon kokonaisheikentymättömyys: vaikka luontoa yhtäällä tuhoutuu, säilyy luonnon tila maisematasolla samana kuin ennen rakentamista.

Ekologinen kompensaatio on Suomessa uusi vapaaehtoinen keino yrittää hidastaa luontokatoa. Ekologisesta kompensaatiosta säädetään uudessa luonnonsuojelulaissa, ja siinä määritellään muun muassa kompensaation peruseriaatteen ja hallinnolliset vastuut ja velvollisuudet.

Samaan aikaan kun kompensaation pelisääntöjä on valmisteltu, on kompensaation toteuttamismalleja ja laskentaa alettu kehittää. Jyväskylä, Lahti, Helsinki ja Espoo ovat jo ottaneet

>



LIEVENTÄMISHIERARKIAN KOLME PORRASTA:

- 1** Vältä luontohaittaa. Onko rakentaminen ylipäättään tarpeellista? Mikäli on, niin sijoita rakentaminen niin, että se haittaa luontoa mahdollisimman vähän.
- 2** Minimoi luontohaitta rakentamispäikällä. Pyri esimerkiksi säästämään alkuperäistä kasvillisuutta ja maaperää. Rakenna nurmikoiden tilalle niittyjä, tee viherkattoja tai –seiniä, suosi istutuksissa kotimaisia lajeja, suunnittele hulevesiratkaisut luonnon monimuotoisuutta tukeviksi ja niin edelleen.
- 3** Kompensoi eli hyvittä jäljelle jäänyt luontohaitta. Ennallista ja/tai suojele luontoa muualla rakennuspaikan ulkopuolella.

askeleen pidemmälle ja alkaneet hahmotella yhdessä laajan tutkijajoukon kanssa, miten lieventämishierarkia ja ekologisen kompensatio voitaisiin ottaa käyttöön kuntien maankäytön suunnittelussa. Yhteistyön tuloksena julkaistiin raportti “Kunnat hidastamaan luontokatoa”, joka on ensimmäinen ekologisen kompensatian toimintamalli suomalaisille kunnille. Työ jatkuu edelleen BOOST-tutkimushankkeessa.

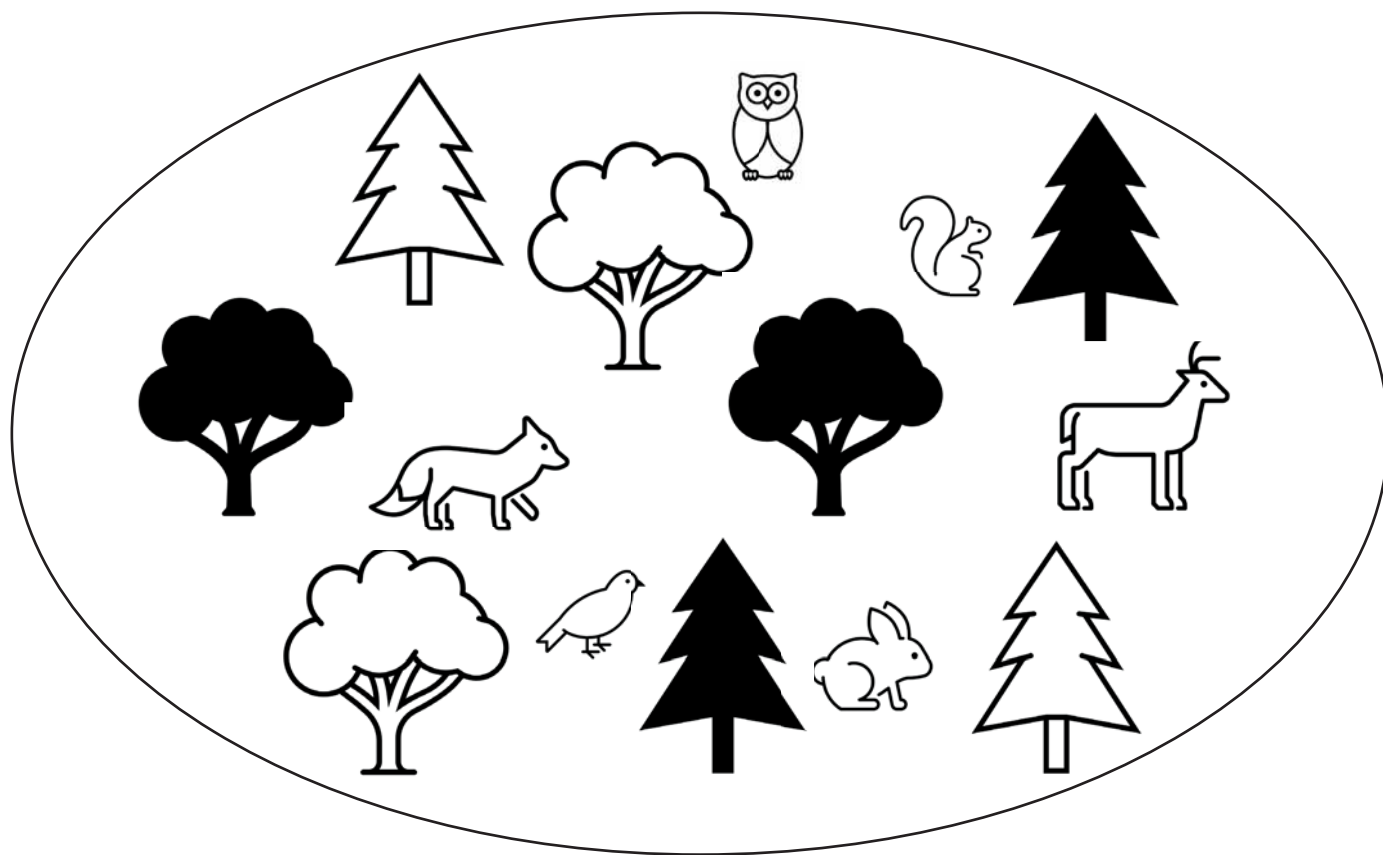
BOOST-tutkimushankkeessa on myös kehitetty Excel-pohjaiset työkalut kompensatiolaskentaan. Näiden ensimmäiset versiot julkaistiin alkukesällä. Jotta luontohaitan ja -hyvityksen laskenta olisi mahdollista, on tiedettävä, mikä on maankäytön takia heikentyvien tai tuhoutuvien luontotyyppien ja toisaalta kompensointiin käytettävien hyvitetävien luontotyyppien nykytila.

Vuosien 2022–2023 aikana tutkijat koostivat yhdessä luontotyyppiasiantuntijoiden kanssa kullekin luontotyyppille mittariston, joiden avulla luontotyyppien tilaa voidaan arvioida. On huomattava, että mittaristojen avulla kerättävä tieto ei korvaa tai syrjäytä muuta maankäytön suunnittelussa tarvittavaa luontotietoa tai luontoselvityksiä. Mittaristot on tarkoitettu käytettäväksi tavanomaisen luontokartoituksen ohessa ja mahdollistamaan nimenomaan ekologisen kompensatian suunnittelu ja laskenta. Mittaristojen luonnoksesta kerättiin kesän aikana palautetta, ja syksyn aikana on tarkoitus julkais-

ta luontotyyppikohtaiset ohjeet ekologisen kompensatian suunnitteluun ja laskentaan.

Ekologinen kompensatio nostattaa myös huolta ja kritiikkiä, joista osa liittyy kompensatian epävarmuuteen ja osa tapaan, jolla luonto kompensatiossa ymmärretään. Luonnolle aiheutuva haitta on varma ja tapahtuu heti, kun rakentaminen aloitetaan, mutta suojelun ja ennallistamisen tuottama luontohyöty kertyy hiljalleen vuosien ja vuosikymmenten kuluessa. Toisinaan ennallistaminen ei tuota haluttua lopputulosta, vaikka se olisi tehty parhaan tiedon ja osaamisen mukaan. Lisäksi luonto on hyvin moninaista: se on luontotyyppinä, lajina, populaatioina, yksilöinä ja geeneinä sekä näiden sijoittumista suhteessa toisiinsa ajassa ja tilassa. Siten kahta tismalleen samanlaista luontokohdetta ei ole olemassa.

Kompensatiolaskennassa aikaviiveeseen ja epävarmuuteen on pyritty vastaamaan käyttämällä kertoimia. Käytännössä tämä johtaa siihen, että hyvitetävän alueen on aina oltava heikennettävää aluetta suurempi. Tällöin kasvaa todennäköisyys, että vaikka osa hyvitystoimista menisi pieleen, tulisivat haitat kuitenkin keskimäärin hyvitettyä. Onkin pidettävä mielessä, että ekologinen kompensatio ei korvaa perinteistä luonnonsuojelua tai muita luonnon hyväksi tehtäviä tekoja, eikä luontokatoa voida yksin kompensatian keinoin pysäyttää.



Ekologista kompensatiota on arvosteltu myös siitä, että se ei ota huomioon ihmisen ja luonnon suhdetta. Esimerkiksi lähiluonnon tarjoamia luontokokemuksia tai luonnon virkistysarvoa ei kompensaatiossa mitata ja korvata. Tähän kritiikkiin ei voi vastata luonnontieteellisellä tietämyksellä tai kompensatiojärjestelmän teknisillä ratkaisuilla. Toki mahdollisia ristiriitoja voidaan helpottaa esimerkiksi päättämällä, että hyvitysalue sijoitetaan lähelle heikennysaluetta. Tällöin asukkaat menettävät tutun lähiluonnon rakentamiselle, mutta saavat tilalle pysyvän hyvitysalueen luonto- ja virkistysarvoineen.

Tämän tyyppiset jännitteet kuuluvat kompensatioon väistämättä, joten esimerkiksi kaupungin maankäytön suunnittelijan ja päättäjän on hyvä varautua niihin. Kun kompensatiota aletaan kunnissa tehdä, sosiaalisen oikeudenmukaisuuden ja hyväksyttävyyden näkökulmia ei voida sivuuttaa, vaikka niitä ei luontokartoituksissa tai kompensatiolaskelmissa huomioida.

Ekologisen kompensatian toimintamallit ja käytännöt haavevat vielä muotoaan. Lähivuosien aikana selviää, millaiseksi ekologinen kompensatio Suomessa rakentuu ja miten se niveltä osaksi luontoa koskevaa suunnittelua ja päätöksentekoa. Kompensatiojärjestelmän olisi tärkeää olla hallinnollisesti selkeä ja yksinkertainen. Toimiva järjestelmä vaatii joka

tapauksessa joltisenlaista panostusta resursseihin ja osaamiseen niin valtiolta kuin sitä tekeviltä toimijoiltakin.

Kompensatian peruseriaatteeseen kuuluu se, että luonnon heikennyksestä hyötävän eli käytännössä esimerkiksi rakennuttajan on korvattava luonnon hyvitys. Käytännössä kompensatiokustannusten jakautuminen on kuitenkin monimutkainen kysymys, ja kulujen periminen hankkeista hyötyviltä saattaa vaatia lainsäädännön muutoksia.

Vaikka kompensatio ei voi korvata muuta luonnonsuojelua ja luonnon hyväksi tehtäviä tekoja, oikein toteutettuna se voi olla hyödyllinen osa luonnonsuojelun keinovalikoimaa. Erityisesti se voi auttaa turvaamaan niin kutsuttua tavanomaista luontoa, joka ei ole harvinaista tai uhanalaista, mutta joka voi olla esimerkiksi kaupunkien asukkaille erittäin tärkeää.

Selvää on, että ympäristöasiantuntijoille sekä erilaisille viherrakennus- ja ennallistamisosaajille on kysyntää ekologisessa kompensaatiossa. v

Kirjoittajat ovat Jyväskylän yliopiston tutkijoita, jotka työskentelevät ekologista kompensatiota tutkivassa ja toteuttavassa BOOST-tutkimushankkeessa. Hanketta rahoittaa Suomen akatemian Strategisen tutkimuksen neuvosto.

Lisätietoa:
www.boostbiodiversityoffsets.fi
www.jyx.jyu.fi/handle/123456789/83415

KUUMA vieras Keski-Uudellamaalla

teksti: ANNINA VUORSALO

Tämän vuoden alussa käynnistyneessä KUUMA vieras -hankkeessa lisätään tietoisuutta haitallisista vieraslajeista sekä osallistetaan ja innostetaan ihmisiä oman lähiympäristönsä suojelemaan. Hankealueeseen kuuluvat Järvenpää, Kerava, Mäntsälä, Nurmijärvi ja Tuusula, joiden alueelta muodostetaan kokonaiskuva vieraslajitilanteesta ja pyritään tunnistamaan tärkeimmät vieraslajit ja niiden esiintymisalueet. Hankkeessa luodaan uusia toimintatapoja vieraslajityön tehostamiseksi, kehitetään yhteistyötapoja ja tuetaan hankealueen kuntia vieraslajityössä. Työskentelen Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksessa ympäristösuunnittelijana ja toimin KUUMA vieras -hankkeen koordinaattorina.

Kuluneen kevään ja kesän aikana olemme ehtineet tehdä jo paljon. Alueen lapset pääsivät tutustumaan vieraslajeihin osana Tuusulanjärven ja Rusutjärven koululaispäiviä ennen kesälomille lähtöä. Kesäkuun alussa järjestetty asukastilaisuus kokosi yhteen vieraslajeista kiinnostuneita asukkaita ja ammattilaisia ja käynnisti hankkeen toden teolla.

Eri puolilla Keski-Uuttamaata on järjestetty talkoita, joissa on keskitytty erityisesti jättipalsamin torjuntaan. Hanke on myös mukana kansallisessa Soolotalkoot -kampanjassa, jossa asukkaat voivat osallistua vieraslajien torjumiseen itselle sopivana ajankohtana. Kunta tuo kohteille vieraslajikehikot, joihin on kiinnitetty toimintaohjeet ja lajikyyltit vieraslajien tunnistamista varten. Talkooväen saaminen paikalle tietynä ajankohtana on osoittautunut hieman haastavaksi. Soolotalkoissa torjuntatyötä voi tehdä itselle sopivana ajankohtana. Moni asukas on myös innostunut järjestämään omia talkoita naapurustossaan.

Tuusulassa on kartoitettu kokemuksia eläinten hyödyntä-

misestä vieraslajien torjunnassa. Lampaat ovat rouskutelleet jättipalsamia kulttuurimaisemissa ja viime vuonna ankkapartio herkutteli espanjansiruetanoilla. Monet kunnistamme ylläpitävät etanaroskiksia, joihin asukkaat voivat viedä keräämiään espanjansiruetanoita.

Nurmijärvellä testattiin tänä kesänä uutta Crowdsorsa-mobiilipeliä, jossa älypuhelimella kuvattuihin videoihin liitetävän paikkatiedon avulla asukkailla oli mahdollisuus tehdä havaintoja vieraslajeista. Jokaisen uuden vieraslajiesiintymän löytämisestä maksettiin yhden euron palkkio.

Nurmijärven kunnan viheralueiden erityisasiantuntija **Tanja Harju-Koskinen** kertoo, että sovelluksen suuri suosio yllätti. Kuntalaisten havaintojen avulla saimme paljon uutta tietoa vieraslajien esiintymisestä Nurmijärvellä ja voimme suunnitella niiden torjuntaa kokonaisvaltaisemmin.

Ympäristönhoitajaksi opiskelevat **Heli Hynninen** ja **Sanna Nissinen** suorittivat opintoihinsa liittyvän harjoittelun hankkeessa. He ovat osallistuneet muun muassa jättipalsamin torjuntaan maastossa sekä vieraslajiviestintään suunnitteleamalla maastoon vietäviä infotauluja ja päivittämällä nettisivuja. Harjoittelu on tarjonnut oppia myös vieraslajitorjunnan suunnittelusta.

KUUMA vieras -hanke on saanut lisärahoitusta vuosille 2024–2025 Metsä Groupin luonto-ohjelmasta, jonka myötä tavoitteena on saada ensi vuonna lisää harjoittelijoita hankkeelle ja mahdollisesti testata Crowdsorsa-sovellusta Nurmijärven lisäksi muissakin kunnissa. Myös konsulttimme Maastox Oy:stä ja Luontoturva Ky:stä jatkavat työtään vieraslajitilanteen kokonaiskuvan luomiseksi tekemällä maastoselvityksiä myös ensi vuonna. v



Kehitysinsinööri Niklas Dahlberg sanoo, että hulevesien hallintaan kannattaa käyttää monia eri keinoja. Kuvassa hulevesien viivytys- ja imeytyselementti Pasilasta

Monipuolisuus tehostaa HULEVESIEN HALLINTAA

Lisääntyvän sadannan ja hulevesitulvien riskien maailmassa kunnat ja kaupungit tarvitsevat eri keinoja hulevesien määrän ja laadun hallinnassa.

teksti: EEVA VÄNSKÄ, kuvat: EEVA VÄNSKÄ JA NIKLAS DAHLBERG

Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kehitysinsinööri **Niklas Dahlberg** toimii tulvariskien hallinnan tehtävissä. Miten luonnehtisit suomalaisia kaupunkeja hulevesitulvanäkökulmasta?

– Tässä on luonnollisesti paljon vaihtelua. Vanhoissa kaupunkikeskuksissa on käytössä vielä jonkin verran yhdistelmäviemäröintiä. Tämä voi lisätä haastetta jätevesien käsittelyyn. Toisaalta samaan aikaan eri puolilla Suomea on herätty luontopohjaisten ratkaisujen hyötyihin hulevesien hallinnassa.

Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla ja Turussa on lähdetty hakemaan parempaa hulevesien hallintaa luontopohjaisilla ratkaisuilla.

OMA ALUE VASTUULLA

Laki tulvariskien hallinnasta vaatii kuntia tekemään tulvariskien alustavan arvioinnin hulevesitulvien osalta. Arvioinnin perusteella nimetään merkittävien hulevesitulvien riskialueet. SYKE kehitti vuonna 2018 työtä helpottamaan yleispiirteisen hulevesitulvakartan.

Suomessa ei ole nimetty tulvariskilain mukaisia merkittä-

viä hulevesitulvariskialueita.

– Tähän syitä voi olla koettu resurssien puute. Toisaalta hulevesitulvien kannalta riskialueiden tunnistus on vaikeaa, sillä sadantapiikkejä voi tulla missä hyvänsä.

– Jokainen kaupunki tietää omat riskialueensa, en lähtisi mitään erityisen hankalaa paikkaa erikseen nimeämään. Jos tästä jotain sanoo, niin tiiviit kaupunkikeskustat, joilla on paljon läpäisemätöntä pintaa ja joilla ei ole paljon viheralueita, ovat hulevesitulvariskissä.

Hulevesitulvissa kunnilla on vastuu omasta alueestaan. ELY-keskukset ovat ohjeistavassa roolissa suhteessa kuntiin.

– Ohjeistuksia pyritään kehittämään. Käytännössä kunnat ja kaupungit kuitenkin turvautuvat usein ulkopuolisiin konsultteihin tekemään arviointi- ja suunnittelutyötä.

PUTKET JA PINNAT

Niklas Dahlberg sanoo, että varsinaisen kaupunki-infran suhteen voi hulevesien hallintaa parantaa johtamiskapasiteettia lisäämällä.

– Tämä on kuitenkin kallista. Näkisin, että tämä on hyvä vaihtoehto silloin, jos alueella ollaan muutenkin korjaamas

>

LISÄÄ AVOIMIA JÄRJESTELMIÄ

Maisema-arkkitehti, Aalto-yliopiston väitöskirjatutkija **Jukka Jormola** on työskennellyt aiemmalla urallaan muun muassa Suomen ympäristökeskuksessa kaupunkivesien käsittelyyn liittyen.

Hän sanoo, että hulevesien tulviminen aiheuttaa kaupungeille ajoittaisia ongelmia, sillä putkijärjestelmien vetokyky tulee vastaan.

"Hulevesien laadun hallinta on Suomessa vielä alkutekijöissään."

– Näitä järjestelmiä on vaikeaa muuttaa avoimiksi järjestelmiksi paitsi uusilla alueilla. Käytännössä suurin osa hulevesistä ja niiden sisältämistä aineista päätyy purojen kautta rannikkovesiin. Tähän pitäisi saada muutos.

Jormola kannattaa avoimien hulevesijärjestelmien rakentamista ympäri Suomen.

– Hulevesien laadun hallinta on Suomessa vielä alkutekijöissään. Suodatusaltaiden rakentaminen ja hulevesikaivojen suodattimien lisääminen laajassa mitassa voi kuitenkin olla haastavaa. Suodattimia pitää myös ajoittain puhdistaa.

Tilan merkitys

Varsinkin uusia katuja rakennettaessa kadun varteen tulisi rakentaa painanteita hulevesiä varten.

– Tämä vaatimus tulisi lisätä katurakentamisohjeisiin. Kun sadanta lisääntyy ja on vielä lunta ja jäätä, on hyvä että vesi johdetaan ensin painanteisiin, ettei se kulkeudu heti hulevesikaivoihin. Tarvitsemme tähän asiallista suunnittelua, rakentamista, valvontaa ja hoitoa.

Tähän mennessä kokeiluun rakennetuista hulevesirakenteista noin puolet on toimimattomia. Tästä pitäisi ottaa opiksi.

Esimerkiksi Kuninkaantammen kaupunginosassa Helsingissä on rakennettu kitakaivosysteemi.

– Sielläkin on painanteita, mutta ne eivät toimi, sillä vesi ei pääse painanteisiin, vaan johtuu hulevesiputkistoa pitkin laajempaan kosteikkoon. Se ei kuitenkaan ole tehty suodattamista varten. Pitää varmistaa se, että hulevesijärjestelmät myös toimivat käytännössä, kun niihin satsataan.

Jormolan neuvo onkin, että kannattaa hyödyntää kaikki katujen varsien viherkaistat tehokkaasti; suodattaminen ei vaadi hirveästi tilaa.

– Hulevesiasiat ovat kyllä esillä suunnitelmissa, mutta ne pitäisi myös osata yhdistää hyvän viherympäristön aikaansaamiseen ja käytäntöön.

sa putkia tai korvaamassa yhdistelmäviemärintiä. Tärkeintä olisi siirtyä kokonaisvaltaiseen hulevesien hallintaan.

– Tämä tarkoittaa hulevesien muodostumisen vähentämistä ja laadun parantamista eri keinoin: viivyttämällä, imeyttämällä ja johtamalla. Silloin päästään siihen, ettei alempana virtausuunnassa nouse tulvia eivätkä hulevedet kuljeta ongelmallisia aineita mukanaan.

Kokonaisvaltaiseen hulevesien hallintaan liittyy koko luontopohjaisten ratkaisujen kirjo: pidätysaltaat, avoimet uomat, biosuodatusaltaat, imeytysaltaat, läpäisevät pinnoitteet, tulvaniityt sekä erilaiset viherelementit.

– Kaupungeissa on paljon kattopinta-alaa, jonne voidaan rakentaa viherkattoja. Hulevesien viivytyksessä ja haihdutuksessa tämä on tehokasta, varsinkin kun käytössä on monipuolisesti erilaisia keinoja yhtä aikaa.

Viherelementtien käyttö kaupunkirakenteessa on myös osa lämpösaarekeilmiön torjumista.

KOKONAISUUS HALTUUN

Mikä sitten on tärkeintä: määrä vai laatu?

– Tämä riippuu täysin kontekstista. Totta kai hulevesitulvat voivat aiheuttaa toteutuessaan merkittävää vahinkoa, eli määrää pitäisi pystyä hallitsemaan. Laatu näkyy enemmän viiveellä paikoissa, joissa vesistöjä pitäisi suojella.

Varsinkin jos alajuoksulla on herkkiä vesistöjä, uimarantoja tai pohjavesimuodostelmia, hulevesien laatuun tulee kiin-

nittää erityistä huomiota.

Yksi kokonaisuuteen vaikuttava tekijä on hulevesien hallintaan käytettävissä oleva tila.

– Tiiviissä rakennetussa ympäristössä ei ehkä ole tilaa pidätysaltaalle. Silloin paikalle kannattaa tuoda kompakteja biosuodatuslementtejä ja viherkattoja. Toisaalta harvaan asutuilla taajama-alueilla kulkevilla kaupunkipuroilla voidaan aivan hyvin käyttää luontopohjaisia ratkaisuja.

Dahlberg harmittelee sitä, että hulevesien hallintatutkimusten seurantaa uupuu.

"Uusia katuja rakennettaessa kadun varteen tulisi rakentaa painanteita hulevesiä varten."

– Tarvitsisimme lisää tietoa siitä, miten eri ratkaisut toimivat pitkällä tähtäimellä. Vähäinen tieto voi pahimmillaan estää jonkun sinänsä hyvän ratkaisun käyttöönottamisen.

Yleensä luontopohjaisten ratkaisujen käyttäminen on kuitenkin halvempaa kuin harmaan infran korjaaminen. Luontopohjaiset ratkaisut ovat myös helpommin muokattavissa jälkikäteen vaatimusten muuttuessa.

>



Kuva: Eeva Vänskä

Hirvensaloon on rakennettu hulevesiuoma, johon mahtuu sekä hulevesiä, tulvivia merivesiä että valuma-alueen vesiä.

Jaaninoja on
Turun seudun
kaupunkipuro.



Kuva: Eeva Vanska

Hulevedet puhdistuvat suodattamalla altain läpi Turun Pääskyvuorella. Tutkija toivoo, että avoimet hulevesijärjestelmät yleistyvät.

SUUNNITTELU JA KOULUTUS

Luontopohjaisissa ratkaisuissa tärkeää on suunnittelun lisäksi oikeanlainen toteutus ja se, että on osattu rakentaa helposti ylläpidettävä kohde. Esimerkiksi että pääsee helposti kaivinkoneella poistamaan pidätysaltaan sedimentit.

– Vastaa tuli tapaus, jossa oli tehty viherpainanne kadulta kertyvien hulevesien viivytykseen. Hulevedet eivät kuitenkaan päässeet niille tarkoitettuun painanteeseen hivenen liian korkean reunakiveyksen takia.

Luontopohjaiset ratkaisut ovat verraten uusia, ne ovat olleet valtavirtaa vasta parikymmentä vuotta.

– Nykyisin osataan jo yhdistellä erilaisia elementtejä parhaan tuloksen saavuttamiseksi. Räättälöinti onkin suomalaisen vahvuus: osaamme viivyttää hulevesiä pienimuotoisesti ja myös rohkeasti kokeillen.

Niklas Dahlberg kertoo Vantaan Kivistön uudisrakennusalueesta, jonne rakennettiin suodatusaltaita, huleveden pidätysallas sekä viherkattoja, jotka toimivat ketjussa ja monipuolistavat hulevesien hallintaa.

Mitkä ovat kaupunkien kannalta tärkeimmät keinot hallita hulevesiä?

– Uudisrakentamisessa viher- ja sinialueiden säilyttäminen ja rakentaminen on keskeistä. On myös tärkeää ottaa käyttöön erilaisia työkaluja, joilla voi parantaa hulevesien hallinnan suunnittelua kokonaisvaltaisesti.

Tällaisia työkaluja ovat esimerkiksi alueellinen viherkerroin sekä monitavoitearviointi.

– Monitavoitearviointi tukee tavoitelähtöistä ja moniarvoista suunnittelua sekä luontopohjaisten ratkaisujen hyötyjen näkyväksi tekemistä. Työkalusta on saatu myönteisiä kokemuksia kaupunkisuunnittelussa.

VIHREÄN TÄRKEYS

Dahlbergin mielestä viheralan ammattilaisten vahvuutena on viheralueiden merkityksen ymmärtäminen: viheralueet ovat virkistysten keskuksia mutta toimivat myös tärkeinä toiminnallisia hyötyjä tarjoavina alueina.

Ovatko hulevedet tulevaisuudessa hallinnassa?

– Sitä kohti ollaan menossa. Monissa kaupungeissa on herätty tähän asiaan. Tulevaisuudessa meillä on entistä enemmän innovatiivisia luontopohjaisia ratkaisuja ja eri ratkaisujen yhdistelmiä ja viherympäristöä hulevesiä varten.

Alkuvuonna 2023 SYKEssä oltiin juuri päivittämässä yleispiirteistä hulevesitulvakarttaa.

– Hulevesitulvakartat eivät aiemmin ole olleet avointa aineistoa, mutta ovat olleet tarjolla viranomais- ja tutkimuskäyttöön. Nyt päivitysten myötä karttojen tarkkuus paranee, ja voi olla että aineistot tulevat myös julkisiksi. v



"Viherympäristön tietoteknistä kehitystä ei johdeta suhteesta teknologiaan vaan suhteesta tietoon."

Suomalaisilla on erinomainen mahdollisuus ottaa globaali johtajuus viherympäristön tiedonhallinnan digiloikan onnistumisessa, kirjoittaa luonnonympäristön virtualisoimisen asiantuntija, maisema-arkkitehti Lauri Lemmenlehti.

teksti: LAURI LEMMENLEHTI

Olen pohtinut maiseman mallintamiseen liittyviä kysymyksiä nyt vuosikymmenen ajan ja merkittävän asia, jota huomaan jääväni kaipaamaan keskustelussa vihersuunnittelualan tietoteknologiasta ei ole tekniikka, vaan itse tieto. Tai tarkemmin, suhde tietoon, sen rytmiin ja hallitsemiseen. Tieto on tietenkin vain se toinen puolikas tietotekniikan kokonaisproblematiikasta, mutta paljon vaikeampi aihe kuin tekniikka, jonka kokoaminen on yleensä suoraviivaista, kunhan ongelmanratkaisuun on suuntauduttu oikein.

Tekniikan olemassa oleva taso rajaa toki toteuttamista. Tiedonhallintaa pohtivan on syytä ymmärtää pohjateknologioita sekä reunoilla kulkevia trendejä, jotka vähitellen voivat kypsyä vallitseviksi parhaiksi teknisiksi ratkaisuksiksi. Kapea teknisten ratkaisujen kautta orientoituva ajattelu johtaa kuitenkin tilanteeseen, josta viherala löytää nyt itsensä: Kitukasvuista visiottomasta tilasta, jossa osaamisen maaperä on niin köyhää, etteivät edes korkeimman asteen koulutusinstituutit viitsi käynnistää digiosaamisen suksessiota.

Viheralalla on verrattuna muihin ammattialoihin keskimäärin vähemmän teknologisesti orientoitunutta väkeä todennäköisesti siksi, että alallemme hakeutuvat haluavat kokea elämässään juuri luonnonympäristöä ruudun sijaan. Tekninen

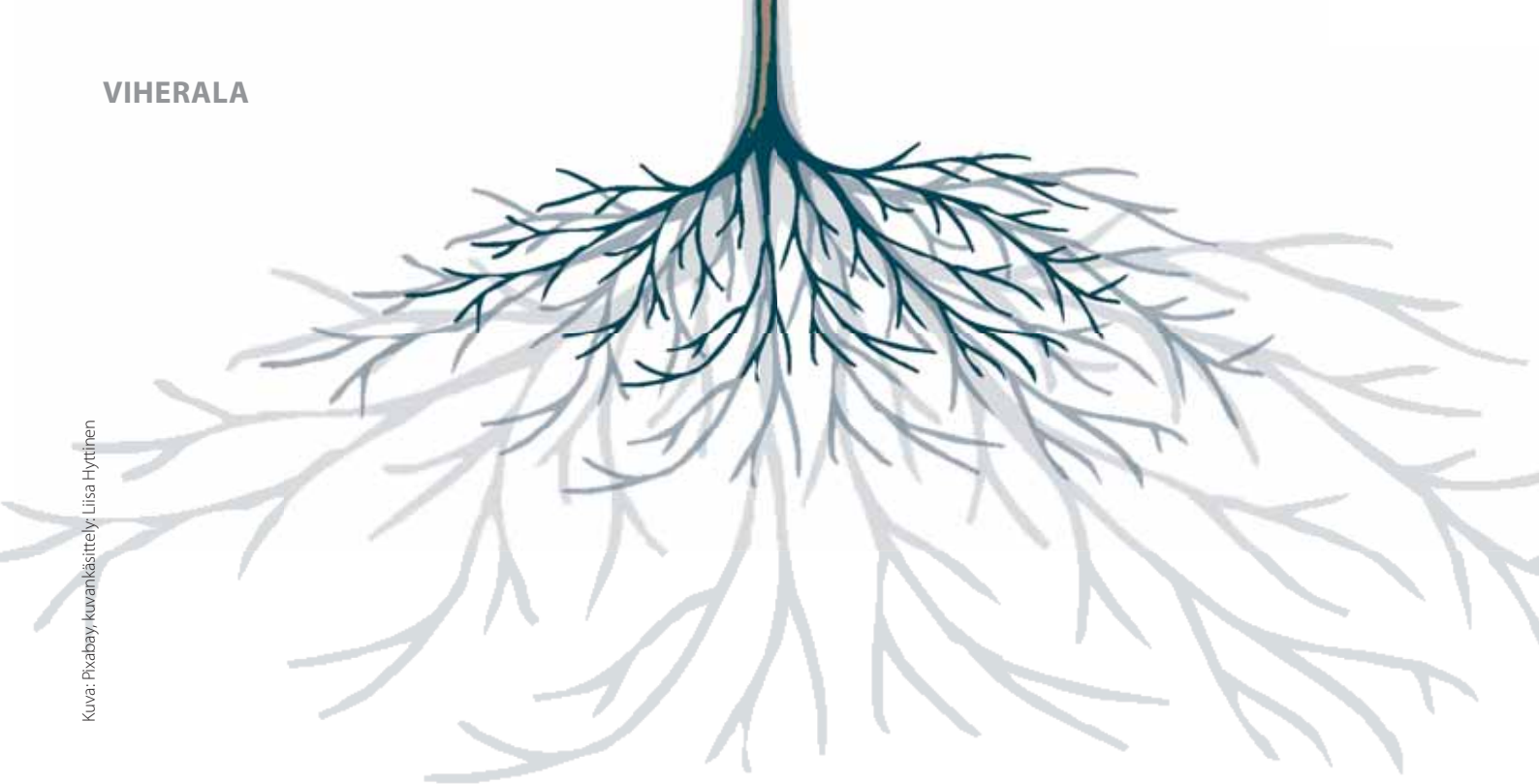
lukutaito toimii kuitenkin porttina tiedonhallinnan kehittämiseen. Alamme tarpeita on vaikeaa ymmärtää ulkopuolelta, saati löytää motivaatiota lähteä ratkomaan erittäin haastavaa kokonaisuutta.

Viime syksyn aikana julkiseen keskusteluun ja yleisesti saataville tulleet tekoälysovellukset ovat ansaitusti saaneet palstatilaa sanomalehtien sivuilla. Itselleni tämä teknologian ulostulo on näyttäytynyt yhtä vaikuttavalta askelelta eteenpäin kuin miltä 90-luvun jälkipuoliskon netti-infran ja modernien verkkoselaimien saapuminen käytettäväksi oli. Vaikka netin tulosta kohistiin paljon, harva varmaan uskalsi ennustaa kaksi vuosikymmentä myöhemmin tietoteknologioiden mittaluokkavaikutuksia kaupankäyntiin, markkinointiin, ruutuajan määrään tai jopa kykyyn päästä sopuun totuudesta.

Puhuttaessa tekoälystä, useimmat ovat varmaan törmänneet ainakin yritysten verkkosivu-chateissa keskustelua imitoiviin syväoppimis-kielimalleihin, jotka tuottavat tekstiä perustuen valtavaan määrään koulutusmateriaalia. Käytännössä nämä neuroverkkoteknologiaan perustuvat mallit pyrkivät vain ennustamaan seuraavaan kontekstiin sopivaa merkkijonoja. Menetelmä on hämmäntävän tehokas ja kykenee tuottamaan nopeasti tekstiä, jonka voisi luulla olevan ihmisen kirjoittamaa.

>





Kuva: Pixabay kuvankäsittely: Liisa Hyttinen

Suosittelen näiden uusien tekoälypalvelujen, kuten ChatGPT:n kanssa leikkimistä ja avoimin mielin sen miettimistä, miten sillä voisi helpottaa tai nopeuttaa omaa työtään. Luonnolliselta vaikuttavan kielenkäytön seurauksena ne saattavat vaikuttaa varsin tietoisilta, mutta on syytä muistaa, etteivät ne varsinaisesti ymmärrä tuottamansa tekstin sisältöä ja saattavat ihan asiallisen tekstin sekaan syyttää puutaheinää. Tätä voi testata hyvin keskustelemalla aiheesta, jonka itse tuntee hyvin. ChatGPT puhuu sujuvaa suomea, mutta ei luonnollisestikaan yllä englanninkielisen koulutusmateriaalin laajuuteen verrattuna aivan yhtä kattavaksi. Maisema-arkkitehtuurin ja arkkitehtuurin välisestä erosta suomeksi tenttaaminen ChatGPT:ltä paljastaa paljon. Tosin satunnainen ihmisotos tuskin tarjoaisi paljon parempia vastauksia.

Näiden luonnollisten kielimallien virheitä kuvaillaan usein hallusinaatioiksi. Niiden syntymekanismeja ei oikein ymmärretä, koska kielimallit ovat niin monimutkaisia. Näissä hallusinaatioissa on ilmeisen ongelmallista se, että on vaikea erottaa, mikä tieto on oikeaa ja mikä väärää. Tosin jälleen, niin on vaikea tietää ihmistenkin kanssa, mutta inhimillisessä tiedon vaihdossa eri sosiaaliset mekanismit ovat pystyneet suodattamaan väärän tiedon leviämistä.

DIGILOIKAN HYÖDYT

Kaupunkien kehittämisen kannalta kaupunkimallit ja niiden jalostuneempi aste, digitaaliset kaksoiset, ovat kasvamassa tärkeään rooliin, sillä ne kokoavat suuren määrän tietoa helposti ymmärrettävään muotoon.

Rakennuksien, tiestön ja muun infrastruktuurin mallintamisessa kaupunkimallien käyttöön tehdään kovaa tahtia töitä. Datan ja mallien yhteensopivuus paranee vuosi vuodelta. Tämä parantaa työkalujen käytettävyyttä, ja osien summasta saadaan entistä parempaa hyötyä. Infrastruktuuriala on hyötynyt paljon kyvystä tuoda malleja ja dataa yhteen yhteisesti tarkasteltaviin alustoihin. Epäilenkin, että iso osa etuajassa valmistuvista isoista hankkeista, kuten pääkaupunkiseudun uudesta pika- ja raitiotiestä, voidaan osoittaa uusien ohjelmistojen ansioksi.

Verrattuna viivapiirustukseen, käsin tai tietokoneella tehtynä, tietomallintamisen edut syntyvät tietokoneiden tiedonkäsittelykyvyn valjastamisesta suunnittelijan käyttöön. Viherympäristön tietomallinnus polkee paikallaan, sillä se ei valjasta tietokoneiden laskentatehoa vaikeimpien ongelmien ratkaisuun, kuten kasvun ennustamiseen tai monimutkaisten vaikutusverkostojen analysointiin, vaan koska se pakottaa meitä mukauttamaan tietoaamme rakennusmallinnuksen tapoihin, aiheuttaen käytännössä vain lisää päänvaivaa. Vihreän mallintaminen, jota ei ole kyetty rakentamaan viherympäristön omista tarpeista lähtien, täyttää nikotiinin lailla viheralan mallintamisen kehittämisen tarpeiden mielihyväreseptorit, ilman että mitään pysyvää järjestelmätason hyötyä saadaan rakennettua.

Kaupunkimalliin kasvillisuutta rakennettaessa aikaulottuvuus on erittäin olennainen kysymys. Esittääkö kaupunkimallin viherosat nykyistä tilannetta, tiedon keräyshetkeä vai täysikasvuista tavoitetilaa? Entä miten eri aikoina kasvuun lähteneet kasvit rytmitetään? Mitä vuodenaikaa esitetään ja miksi? Myös rakennuksiin aikaperspektiivi vaikuttaa, mutta aivan eri mittakaavassa. Rakennuksen olennaiset tekniset ominaisuudet säilyvät samanlaisina, mutta kasvillisuuden muoto, tietosisältö ja vaikutus ympäristöönsä muuttuvat dramaattisesti liittyen vuosittaisiin ja kaudellisiin kasvusykkeihin. Kasvillisuus ei luonnollisestikaan ole kaikki kaupunkiekologiasta, mutta toimii sen ruoteena, jonka varaan on mahdollisuus kehittää monimutkaisempia analyysimalleja.

Viherympäristöstä lähtöisin olevassa mallintamisessa sijaitsee valtava tiedon kultakaivos, jolla voimme nostaa ymmärrystämme luonnonympäristön toiminnasta ja valjastaa tietokoneiden tiedonkäsittelykapasiteetin luonnonverkostojen kehittymisen analysoimiseen ajassa. Muutokset asuin- ja ympäristöissämme ovat paljon nopeampia kuin mihin nykyiset suunnittelumetodimme taipuvat. Nopeasti kehittyvissä kaupunkiympäristöissä olisi merkittävää kyetä arvioimaan yksittäisten kasvien merkitystä verkostojen ylläpitäjinä ja auttaa suunnittelijoita tunnistamaan korvaavia elementtejä, kun väistämättä kaupungin tiivistymisen ja vihreän tarpeet törmäävät toisiinsa.

ELPAC KALUSTEET

Ympäristötiedon laadullinen ja ajallinen epärytmyisyys on selvempiä esteitä tiellä syväoppimisjärjestelmien hyväksikäyt-
tämässä luonnon toiminnan ymmärtämiseksi. Hyppy vii-
vapiirustuksista tietomalleihin ei pääse syntymään, jos em-
me päästä irti ihmisen, kynän ja paperin yhteiskäytön tie-
dönhallintalogiikasta kohti suurten tietomassojen hallintaa
ohjelmistojen välityksellä. Tekoälysovellukset voivat automa-
tisoida työläiden ympäristöanalyysien tekemistä ennennäke-
mättömällä tarkkuudella, mutta niiden tuottamien tulosten
laatu riippuu tiedon ja mallien laadusta sekä hierarkioiden
ymmärtämisestä.

TEORIASTA KÄYTÄNNÖN TYÖHÖN

Tallinnan teknillisestä korkeakoulusta johdettua ja Aalto-yli-
opiston anssa yhdessä työstytyssä GreenTwins-projektissa
tarkasteltiin mm.kaupunkien viherkerroksien huomioimis-
ta osana kaupunkimalleja. Tallinnan ja Helsingin kaupungit
osallistuivat myös projektiin ja luonnonympäristön mallin-
tamisen problematiikan ymmärryksen lisääntymisen lisäk-
si, yhteistyön tuloksena kaupungit pääsevät hyödyntämään
maantieteellistä läheisyyttä jaettujen kasvillisuuslajiston
3D-mallinnuksien muodossa.

Helsingin osalta tarkasteltiin itäisessä kantakaupungissa
sijaitsevaa Hermannirannan aluetta, joka tulee sijaitsemaan
Kalasataman ja Arabianrannan välissä. Alue on valikoitunut
digitaalisen kaupunkimallintamisen pilottikohteeksi juuri
alueen runsaan viherympäristön ja rakennuksien limittymi-
sen problematiikan takia. Loppukeväästä vahvistunut alueen
asemakaava määrää rakennettavaksi maanvaraisia ja suuria
umpikorttelimaisia pihvoja sekä viherkatuja usein tulvivan ru-
deraattirantapuiston viereen. Ensi vuosikymmenen loppuun
mennessä rakentuva Kalasataman pohjoisosa tarjoaa hienot
puitteet kaupunkiekologian seuraavan tason mallintamisen
koekentälle.

Madigi-niminen vapaa työryhmä on alkanut työstimään
viheralan tiedonhallinnan ja mallintamisen problematiikkaa
ja pyrkii tuomaan viheralan kaikkien toimijoiden äänet työ-
hön. Ryhmään kutsutaan kaikki aiheesta kiinnostuneet vi-
heralalla toimivat. Ryhmän perustyötä ovat nimikkeistön ja
loogisten tietomallien luominen sekä tiedonsiirtostandardi-
en kehittäminen, jotka mahdollistavat tiedon siirtämisen oh-
jelmistotyökalusta toiseen. Tätä tehdään kansainvälisesti kon-
taktuivassa BuildingSmart Finland -organisaatiossa, joka
kytkeytyy vahvasti Rakennustietosäätiön toimintaan. Viher-
alan digitalisaatio ei koske kuitenkaan ainoastaan suunnit-
telualaa – Madigi-työryhmä pyrkii ennakoimaan ja kehittä-
mään viheralan suhdetta digitaalisuuteen ja virtualisoitumi-
seen laaja-alaisesti.

Avoimen datan periaatteet, digitaalisuuteen ohjaava maan-
käyttö- ja rakennuslain uudistus ja kansalle rakas luonto ovat
erinomaisia askelkiviä viherympäristön tiedonhallinnan digi-
loikan onnistumisessa. Suomalaisilla on erinomainen mah-
dollisuus ottaa globaali johtajuus tässä aihepiirissä, kunhan
muistetaan että parhaat ratkaisut syntyvät ensisijaisesti suh-
teesta tietoon ja vasta toissijaisesti suhteesta tekniikkaan. v

Falco Linea-sarja



“Picnic”



“Tribune”



“Niveau”



“Sofa”

kalusteet.elpac.fi

010 219 0716 | kalusteet@elpac.fi

kurkistuksia maisemaan

koonnut: NITA KOSKIAHDE

Suomen maisema-arkkitehtiliiton ja Maisemasuunnittelijoiden palstalla inspiroidutaan MARKin kevätseminaarin 27.4.2023 järjestetyn kevätseminaarin Maisema muuttuvassa maailmassa – palvelumme planeetalle annista.

Mikä on maisema-arkkitehdin – tai laajemmin koko viheralan arvo, kestävän kaupungin kehittämisessä? Toimimme samalla luonnon monimuotoisuuden suojelijoina ja hyvän elinympäristön rakentajina sekä ihmisille että muille eliöille. Monesti nämä tavoitteet ovat yhteneviä ja voivat myös vahvistaa kaupungin elinvoimaisuutta – asukkaat arvostavat lähiympäristönsä vehreyttä ja erilaiset viher- ja virkistysalueet toimivat monen kunnan matkailu- ja brändi-voimavaroina.

Kasvat kaupungit ja kunnat seuraavat vuosittain tilastotietoa koskien yhdyskuntakehitystä ja omaa elinvoimaansa. Väljemmän ja vehreän ympäristön merkitys on kasvanut asuinpaikan valinnassa. Pelkkä vehreä ympäristö ei kuitenkaan tee kaupungista vetovoimaista. Tarvitaan kokoon-tumisia ja kohtaamista tukevia kaupunkiympäristöjä, jotka tukevat asuinalueita, keskustoja ja yritys- ja elinkeino-elämän alueita.



Kuva: Nita Koskiahde



Yayoi Kusaman installaatio 'Ascension of Polka Dots on the Trees' virkisti kaupunkikuvaa Esplanadin puistossa Helsingissä kesällä 2016.

Monipuolista ja runsasta kasvillisuutta Jokipuistossa, Kotkan Karhulassa.



Puukujanteet ohjaavat katsetta ja virittävät tunnelmaa Malmin hautausmaalla Helsingissä.

Kuva: Nita Koskiahde

Luonnon ja ihmisen yhteisen hyvinvoinnin tukeminen lähtee strategiselta tasolta. Maakunnat, kaupungit ja kunnat ovat Suomenkin kokoisessa maassa kuitenkin keskenään varsin erilaisia ja myös poliittinen ilmapiiri vaikuttaa siihen, millaista kaupunkikuvaa on mahdollista rakentaa. Kunnat tarvitsevat vetovoimaa ja pitovoimaa – syitä muuttaa kuntaan ja jäädä sinne. Elinvoimatyö tulee tulevaisuudessa olemaan yhä merkittävämpi osa yhdyskuntasuunnittelua ja maise-
masuunnittelua.

Kestävän kaupungin suunnittelusta tuotetaan jatkuvasti uutta tutkimustietoa kotimaassa ja maailmalla. Ekologinen kompensatio ja lievennyshierarkia sekä alueellinen viherkerroin tuottavat mahdollisuuksia luonnon kokonaisuuskentymättömyyden tavoitteluun. Kokonaisuus on kuitenkin laaja ja vaatii paljon eri alojen yhteistyötä. Hyvällä suunnittelulla voidaan kuitenkin mahdollistaa monilajisia kohtaamisia ja tarjota mahdollisuuksia luontosuhteen kehittämiseen myös tuleville sukupolville.



Kuva: Nita Koskiahde

Kevätseminaarissa *Maisema muuttuvassa maailmassa – palvelumme planeetalle* 27.4.2023 luennoivat Jyväskylän kaupungin yleiskaavapäällikkö Mervi Vallinkoski, WSP Finland Oy:n johtava asiantuntija ja kestävyys- ja vastuullisuusjohtaja Terhi Tikkanen-Lindström, apulaisprofessori TkT Elisa Lähde, Tuusulan kunnan toimialuejohtaja Pirjo Sirén sekä Helsingin kaupunkiympäristön toimialan kehityspäällikkö TkT Maria Jaakkola. Luentojen jälkeistä paneelia moderoi Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen maisema-arkkitehti Heidi Ahlgren ja siihen osallistuivat panelisteina kaikki edellä mainitut luennoitsijat etänä luennon vetänyttä Mervi Vallinkoskea lukuun ottamatta.



Kuva: Nita Koskiahde

MARKin Kevätseminaarin paneelikeskustelu järjestettiin Helsingin Annantallolla.

Eriasteisesti lahonneet puut ovat elintärkeitä muun muassa kolopesijöille. Kuvassa kottaraisemo ja poikaset pesäkolon suulla.





Riskejä, rikkautta ja rakkautta

Sami Kiema kokosi yksiin kansiin lahottajasienten vaikutukset kaupunkipuihin. Uutta tietoa karttuu jatkuvasti, ja oppaan avulla oma osaaminen on helppo päivittää ajan tasalle. Mutta mikä sai Kie-
man alun perin kiinnostumaan lahottajasienistä?

teksti: LIISA HYTTINEN

kuvat: SAMI KIEMA, henkilökuva: LIISA HYTTINEN



Sami Kiemalle Falkullan kartanon alue on hyvin tuttua seutua. Sieltä löytyy myös suuria lehti-kuusia ja tammia lahottajineen.

On toukokuinen maanantai-iltapäivä. Lukitsen polkupyöräni Falkullan kotieläintilan Kilikupilan edustalla Helsingin Malmilla. Vilkuilen samalla ulkopöytien suuntaan. Siellä istuu **Sami Kiema**, jota olen tullut haastattelemaan hänen kirjoittamansa lahottajasienistä kertovan kirjan johdosta.

Tervehdimme, ja juuri kun olemme istahtaneet puupenkille, tupsahtaa paikalle mies, joka alkaa jutella Kieman kanssa linnuista. Hän on **Jyrki Jalkanen**, Kauppapuutarhaliiton entinen toiminnanjohtaja ja nykyinen lintuja harrastava eläkeläinen. Käy heti ilmi, että linnut ovat myös Sami Kiemalle rakas harrastus. Jalkasen jatkettua matkaansa lyhyen juttutuokion jälkeen, puhumme Kieman kanssa vielä hetken linnuista.

- Meillä on tällä alueella pieni porukka, jotka olemme jo pitkään pitäneet kisaa havaitsemistamme lintulajeista, Kiema kertoo.

Kysyn, miten hän on päätenyt lintuharrastajaksi ja Kiema kertoo hurahaneensa lintuihin aikoinaan kalastusharrastuksen myötä. Luontoharrastuksia Kiemalla siis riittää, lahottajasienet yhtenä niistä - vaikkakin ne kiinnostavat erityisesti myös ammatillisista syistä. Rakkaus luontoon ja luonnon kunnioitus kuuluu kaikesta puheesta, oli sitten kyse Kieman harrastuksista tai työstä.

Sami Kiema on arboristi, joka on työskennellyt Helsingin kaupungilla puunhoitajana ja puunhoidon työnjohtajana yhteensä 23 vuotta, toiminut Suomen Puunhoidon Yhdistys

SPY:n hallituksen puheenjohtajana ja kouluttanut puunhoidon ammattilaisia. Kiema on myös luontokartoittaja ja tehnyt kääpäselvityksiä. Alunperin lahottajaharrastuksen innoittajana oli halu kartuttaa tietoa puiden lahottajista. Kieman viimeisin työrupeama alan eteen on kirja nimeltään Lahottajasienet kaupunkipuissa - Riskejä ja rikkautta. Se julkaistiin tämän vuoden keväällä. Kirjan on saanut hyvän vastaanoton ammattilaisten parissa ja myyntikin on lähtenyt käyntiin mukavasti.

ENSIKIPINÄ LAHOTTAJIIN METSÄKOULUSTA

- Metsätaloudessa lahottajasienet ovat huono juttu, ne pilaa-
vat puun, ja ne puut pitää kaataa, Kiema sanoo viitaten met-
säkoulun oppeihin.

Tämän sanottuaan Kiema osoittaa yläviistoon: parvi valkoposkikihantia lentää ylitsemme jossain niin korkealla, että ne olisivat jääneet itseltäni huomaamatta. Kiema huikkaa kuitenkin väliin, että arktisilla valkoposkilla on tänään hyvä meininki. Heti perään hän toteaa, että lintuharrastus on sellainen, että kun kerran oppii havainnoimaan, niin havaintoja tulee tehtyä vähän koko ajan. Itse pohdin mielessäni, että sama taitaa päteä kaikkeen luontoharrastukseen. Luonnontuntemus avaa silmät näkemään ja korvat kuulemaan ympärilämme olevan elämän, joka monilta menee täysin ohi.

Jatkamme keskustelua lahottajista. Kieman mukaan metsä-

>

ERILAISIA LAHOTTAJIA

JALAVANPAKURI

Inonotus ulmicola

- Heikentää jalavaa merkittävästi aiheuttaen lopulta sen kuoleman.
- Vaatii jatkuvaa seurantaa sekä latvahaarojen poistoja ja pienennyksiä, joilla voidaan saada puulle kuitenkin korkeintaan 20 vuotta lisää elinaikaa.
- Havaitaan ja tunnistetaan sienen aiheuttamista koroista. Yksivuotiset itiömät ilmaantuvat vasta tartunnan saaneen rungonosan tehdessä kuolemaa.
- Muuta: Jalavanpakurin itiöemä on hyvin samannäköinen kuin pakurikäävässä, joka esiintyy kuitenkin tavallisemmin koivuissa eikä heikkennä puuta yhtä nopeasti.



POHJANMESISIENI

Armillaria borealis

- Puu voi olla kuollut, mutta myös tuuheat- vuksinen ja hyvävointisen näköinen. Kunto- arviointi on tarpeen.
- Aiheuttaa juuristo- ja tyvilahoa.
- Yksivuotiset, monilakkiset itiöemäryppäät nousevat syys-lokakuussa.
- Muuta: Pohjanmesisieni käy ryöpättynä ruo- kasienestä. (lähde: suomenluonto.fi/uuti- set/sienikimppuja-lahopuulla)



RIKKIKÄÄPÄ

Laetiporus sulphureus

- Tammi voi kestää rikkikääpää vuosikymme- niä, hopeasalava ja raita lyhyemmän aikaa.
- Kuntoarviointi on tarpeen. Lahomittaukset tehdään itiöemien läheisyydestä.
- Laho leviää ensin sydänpuussa ja etenee lo- pulta pintapuuhun.
- Yksivuotiset itiömät kasvavat alkukesäs- tä syksyyn ja rapistuaan pois jättävät usein vaalean läikän kasvukohtaansa.
- Muuta: Pohjois-Amerikassa rikkikääpää pi- detään ruokasienenä. (lähde: suomenluon- to.fi/uutiset/mika-kaunis-kaapa)



HAAVANKÄÄPÄ

Phellinus tremulae

- Puu kestää haavankääpää melko hyvin. Heikkokuntoisen näköisen puun poisto saattaa olla ajankohtaista.
- Lahoalueen laajuus voidaan selvittää mi- kroskopilla.
- Itiömät ovat monivuotisia ja niitä voi kas- vaa rungossa jopa kymmeniä.
- Lahottaa sydänpuuta ontouttaen lopul- ta rungon.
- Muuta: Kasvaa lähes jokaisessa vanhas- sa haavassa ja on erityisen tärkeä luonnon monimuotoisuudelle kaikissa lahoamisen vaiheissa.



MISTÄ TUNNISTAA LAHOTTAJASIENEN LAJIN?

- **PUULAJI**
Osa lahottajista on erikoistunut vain joihinkin puulajeihin, esimerkiksi havu- tai lehtipuihin, tai jopa yksittäiseen lajiin.

- **ITIÖEMÄ**
Todennäköisin lahottajasienen tunnistuskeino on tutkia itiöemää. Lahottajasieniä luokitellaan itiöemän kasvutavan perusteella ulkoneviin ja pinnanmyötäisiin tai näiden väliltä oleviin lajeihin.

Jotkin itiömät ovat yksivuotisia ja esiintyvät vain tietyssä vuodenaikana suotuisissa olosuhteis- sa. Osa itiöemistä on tunnistettavissa niiden kuoltuakin.

Itiöemien ulkonäkö vaihtelee huomattavan paljon saman lajin ja jopa saman yksilön kohdalla, joten niidenkin avulla tunnistaminen vaatii usein perehtymistä asiaan. Ulkonäköön vaikuttavat kasvukohta puun pinnalla, itiöemän ikä, kasvuolosuhteet, puulaji, kasvun intensiteetti sekä saatavissa olevat ravinteet ja kasvualustan kosteus. Myös ihmistoiminnan aiheuttamat vioittumat vaikuttavat itiöemien kasvuun ja ulkonäköön.

- **LAHOTYYPPI**
Lahottajasienet aiheuttavat eri tyyppisiä lahoja: ruskolahoa, valkolahoa tai katkolahoa. Lahotyypp- it jaotellaan hajonneiden päärakennusaineiden ja rakenteen perusteella. Väri ei ole määrittävä tekijä.

- **MUUT TUNNISTUSTAVAT**
Jotkin itiömät jättävät kuoltuaan jälkeensä tun- nistettavan värilaikun runkoon. Muita lahottajan aiheuttamia ulkoisia merkkejä ovat esimerkiksi korot, kasvannaiset tai rihmastojänteet.

KORVAAMATON LAHOPUU

- **ELINympÄRISTÖJÄ
LUKUISILLE LAJEILLE**
Lahottajat tarjoavat elinympäristöjä lukuisille pieneliöille, hyönteisille ja linnuille.
- **KAIKKI LAHOAMISEN
VAIHEET TÄRKEITÄ**
Lahopuuta hyödyntävät eliöt ovat erikoistuneita tietynasetaisesti lahonneeseen puuhun, joten luonnon monimuotoisuuden tukemiseksi on tärkeää, että kaikissa lahoamisen vaiheissa olevaa puuta on niiden tavoitettavissa.
- **KOVAA JA PEHMEÄÄ
KOLOPUUTA**
Kolopuut ovat monille lintulajeille elinehto. Tikat pystyvät hakkaamaan koloja suhteellisen kovaankin puuhun, ja samoja koloja hyödyntävät monet muut eläimet. Hömö- ja töyhtötiainen tarvitsevat jo aivan pehmeäksi lahonneita pystypökölöitä pesäkolon tekoa varten.
- **ONTTOJEN PUIDEN
ONKALOT**
Ontot puut tarjoavat suojaa eläimille. Ne ovat usein hauskoja leikkipaikkoja myös ihmislapsille.
- **MYÖS MAAPUITA
TARVITAAN**
Maapuut toimivat ravintona, kasvualustana ja elinympäristönä usein aivan eri lajeille kuin pystylahopuut. Kuivia ja kovia lahoppuun runkoja voi myös asetella puistoihin ihmisille istuimiksi ja kiipeilypaikoiksi.
- **MUISTA MULMI!**
Mulmi on pehmeää multamaista materiaalia, jota syntyy lahoamisprosessissa. Mulmi on tiettyjen lajien elämälle välttämätöntä.
- **LAHOTTAJAT ITSE OSANA
MONIMUOTOISUUTTA**
Lahottajasienet ovat myös itsessään arvokkaita ja tärkeä osa luonnon monimuotoisuutta.



Saarnessa kasvava suomukääpä on kuvattu Suomenlinnassa elokuussa 2022.

talouden lisäksi myös yleinen suhtautuminen kaupunkipuuden lahottajiin on ollut negatiivinen.

- On ollut sellainen myytti, että jos puussa kasvaa joku sie- ni, niin puu on vaarallinen. Kuitenkin valtaosa sienistä on, jos ei täysin, niin lähes vaarattomia puulle, Kiema valistaa.

Arboristikoulutuksessa näkökulma lahottajiin on laaja ja eroaa huomattavasti metsätalouden opeista. Erot johtuvat monesta syystä, joita tulee vastaan Kieman kirjan sivuilla ja haastattelun lomassa. Oppinsa Kiema kertoo saaneensa "alan priimusmootorilta", tutkija **Tuomo Niemelältä**, joka keskittyy tutkimuksessaan nimenomaan kääpiin ja muihin puita lahottaviin sieniin.

Kaupungissa puulajit ovat pitkälti erilaisia kuin talousmetsissä. Tämä vaikuttaa siihen, mitä lahottajia niissä esiintyy ja miten lahottaja vaikuttaa puuhun. Kaupungissa myös puiden tarkoitus on ihmisten näkökulmasta erilainen kuin talousmetsässä. Ihanteena on, että puut eläisivät mahdollisimman pitkän ja terveen elämän tuoden lukuisat arvonsa osaksi rakennettua ympäristöä. Kuoltuaankin kaupunkipuut ihannetilanteessa palvelevat elinympäristönä monille lajeille, maisemaelementteinä puistoissa tai jopa kalusteiden tapaan runkoina ja kantoina, joille voi istahtaa tai joissa voi kiipeillä. Vanhaksi elävä puu saattaa elättää eri osissaan lahottajasieniä suurimman osan elämänsä ilman, että ne heikentävät sitä liikaa.

VARHAINEN LAHO ON IHMISEN AIHEUTTAMA

Lahopuun arvosta luonnon monimuotoisuudelle puhutaan paljon. Myös Sami Kiema nostaa tuon tuostakin esiin lahopuun moninaiset merkitykset elinympäristönä hyönteisille ja pieneliöille, ja tietenkin kolopesijälinnuille. Silti puita ei pidä hänen mielestään tieteen tahtoon istuttaa lahotettaviksi.

- Puiden istuttaminen on kallista eikä aina pienennä hiilijalanjälkeä vaan voi jopa kasvattaa sitä, Kiema toteaa.

Hän painottaa, että puiden tulisi saada elää pitkä elämä ja niistä tulisi lähtökohtaisesti huolehtia hyvin alusta saakka.

- Puu syntyy alun perin siemenestä. Puun on elettävä koko pitkä hyvä elinkaari ja voitava hyvin, jotta ne parhaat lahopuuelinympäristöt syntyvät. Uutta ei synny ihan nopeasti.

Aikajänne ei tosiaan ole nopea kvartaalitalouden mukaan singahtelevassa yhteiskunnassa - jotta puu voi elää vanhaksi, on sen elinolosuhteet mahdollistettava useiden ihmiskukupolvien ajan. Tähän nähden ihmiset usein kohtelevat kaupunkipuita huomattavan piittaamattomasti.

- Lahottajasienet ovat seurausta, ei syy puiden huonokuntoisuudelle. Ihmisissä on syy, Kiema sanoo.

Ilman ihmisten aiheuttamia kolhuja ja haavoja lahottajilla on Kieman mukaan lähes mahdollon tehtävä päästä asettumaan hyvinvoivaan kaupunkipuuhun. Lumiauroilla tai ruohonleikkureilla aiheutetut kolhut sekä puiden leikkuu tuottavat kuoresta paljaita kohtia, jotka toimivat reitteinä lahottajille. Alusta lähtien tulisi varata riittävästi tilaa juuriston ja latvuksen kasvulle. Ellei näin toimita, käy tila pian ahtaaksi ja puu alkaa heiketä. Heikentynyt puu altistuu lahottajille helpommin.

KIRJASTA PERUSTIETOA JA LAJIKUVAUKSIA

Viheralan asiantuntijoilla on hallussaan paljon kokemukseen ja koulutukseen perustuvaa tietoa luonnon ja ihmisen yhteistoiminnasta. Vaikka uutta tutkimustietoa on välttämättömästi kerryttävä, niin tärkeää on myös jakaa jo olemassa olevaa tietoa mahdollisimman laajasti. Tiedon jakamisen helpottaminen on ollut myös Sami Kiemalla taustalla, kun hän teki päätöksen lahottajasienistä kertovan kirjan kirjoittamisesta.

- Käyn vuosittain opettamassa arboristeja ja muitakin viheralan ammattilaisia. Jokainen tietää, että kun opiskelee, niin tarvitaan hyviä lähteitä.

- Ongelma: mä esittelen niille kirjoja, joita ei saa mistään, Kiema kuvailee tilannetta ennen kirjoitustyön aloittamista.

Hän päätti kirjoittaa kirjan itse.

Lahottajasienet kaupunkipuissa - Riskejä ja rikkautta -teoksessa Kiema esittelee terveiden ja lahoavien puiden merkityksiä sekä kuvailee lahotyypit ja tavat, joilla lahottajat pääsevät asettumaan puuhun. Lajinmäärittäykseen kirja opastaa yleisin ohjein sekä kymmenin, runsaasti kuvitetuin lajikuvauksin, jotka kattavat suurimman osan sivuluvusta. Kirjassa on oma kappaleensa myös lahottajaharrastuksesta kiinnostuneille.

Kirjan esipuheessa Kiema toteaa, että useat Suomessa tehdyt lahottajasieniopaat ja -kirjat on myyty loppuun. Tieto aiheesta myös lisääntyy jatkuvasti. Näistä syistä uudelle teokselle on ollut tilausta.

OPETTAVAINEN PROSESSI

Kirjoitusprosessin Kiema aloitti kokoamalla ranskalaisin viivoin mieleensä tulevia asioita.

- Oivalsin, että kuvia pitää olla reilusti, koska itiöemien ulkonäkö vaihtelee todella paljon. Pitää korostaa sitä, etteivät ne ole aina samanlaisia.

Kiema päätti tehdä kirjoitustyön rauhassa ilman määräpäiviä. Matkan varrella hän huomasi, että kuvia tarvitaan todella paljon.

- Aloin kuvaamaan, varmaan tuhansia ruutuja.

Kiema teki kuvakäsikirjoituksen eli suunnitelman tarvittavista kuvista ja kuvauspaikoista. Apua kuvauspaikkojen löytämiseksi hän sai kollegoilta, ja moni vinkkasikin hänelle lahottajahavainnoistaan. Kiema myös kierteli puutavaravarastoja etsien sienesiintymiä. Tarpeellisten kuvien saaminen ei ollut helppo tehtävä.

- Itiöemät ilmaantuvat vaihtelevissa olosuhteissa, eri paikoissa eri aikoina ja saman lajin edustajat ovat usein eri näköisiä keskenään.

Kiema kertoo, että tunteja meni vähintään kolminkertaisesti arvioituun nähden.

- Tein asioita väärässä järjestyksessä, mikä oli opettavaista, hän toteaa postiivisesti.

Kiema teki myös selkeän rajauksen: hän ei lähtenyt kallaamaan kansainvälisiä tieteellisiä julkaisuja teoksen pohjaksi, vaan kertoo avoimesti, että kirja perustuu omaan kokemukseen ja kollegojen kanssa jaettuun tietämykseen.

Lahottajasienet kaupunkipuissa on Kieman ensimmäinen yksin kirjoittama kirja. Onko tiedossa lisää kirjoja?

- Lisäideoita syntyi reilusti ja piti vetää rajat, mitä tähän

>



Helsingin Tähtitorninvuoren paahteisella paikalla kasvavat puut kärsivät kuivuudesta syyskuussa 2006 helteisen kesän jäljiltä.

KAAVOITTAJAN JA SUUNNITTELIJAN MUISTILISTA

- **VARAA TILAA**
Varaa olemassa oleville ja istutettaville puille reilusti tilaa maan päälle ja alle jo kaavassa. Puu tarvitsee kasvaessaan yllättävän suuren alan.
- **VARMISTA RAUHALLINEN YMPÄRISTÖ**
Suunnittele puun lähiympäristön kunnossapitotoimet ja rakentaminen siten, että puu ei vahingoitu tai kuorimitu. Puun juurialueelle ei tule kasa-tavaraa tai maa-aineksia eikä puun runkoa saa kolhia esimerkiksi aurauskalustolla.
- **TARKASTA KUNTO SÄÄNNÖLLISESTI**
Huolehdi, että kaupunkialueella kasvavien puiden kunto tarkastetaan säännöllisesti ja että hoitotoimet ja kaato-päätökset perustuvat asiantuntevaan arvioon puun riskeistä ja hyödyistä.
- **HYÖDYNÄ LAHOPUU**
Sijoita kaadetut rungot ja poistetut puun osat sopivaan paikkaan jatka-maan lahoamista. Näin ne eivät mene hukkaan, vaan tarjoavat vielä pitkään elinympäristöjä monille lajeille.

kirjaan tulee. Muista aiheista voin kirjoittaa ehkä myöhemmin.

Vaikka kirjan tekeminen ensimmäistä kertaa ei ollut kaikin helpoin projekti, niin Kiema ei haasteista säikähtänyt.

- Ei pelota lähteä kirjottamaan uutta kirjaa.

ESTETIIKKAA JA BONGAILUA

Lopuksi täytyy vielä kysäistä, että mikä on Sami Kieman oma suosikki lahottajasienten joukossa.

- Jalavanpakuri on erityisen kiinnostava. Silloin kun aloin opiskella arboristiksi, ei jalavanpakurista tiedetty oikein mitään. Otin yhteyttä Tuomo Niemelään, eikä hänkään ollut nähnyt jalavanpakuria kuin jossain opiskelijan tuomassa palikassa, Kiema muistelee.

- Tutustuimme jalavanpakuriin yhdessä. Se on jotenkin aika rakas, vaikka se on äärimmäisen vahingollinen ja se tappaa meidän vanhat jalavat.

Jalavanpakuri on joissain maissa luokiteltu uhanalaiseksi. Se johtuu siitä, että jalavat ovat niissä hävinneet Hollannin-jalavataudin vuoksi eikä sillä ole enää kasvualustoja. Jalavanpakuri on kuvattu tieteelle uutena lajina vasta vuonna 1990.

- Toisena suosikkilahottajanaan Kiema mainitsee haavan-käävän, joka on tärkeä luonnon monimuotoisuuden kannalta.

- Ne on niitä käpytikan kolojen paikkoja, kun sydänpuu on lahotettu. Kiva kattella kun kävelee luonnossa, bongailta.

Lintu- ja lahottajabongailu näyttävät Sami Kiemalla lomittuvan luontevasti yhteen, mutta kumpi on ykkönen?

- Sienissä on se hyvä puoli, että ne pysyvät paikoillaan. Mutta kyllähän linnut aika kivoja on. v

Lähteenä artikkelissa ja tietolaatikoissa (ellei toisin mainita) on käytetty Sami Kieman haastattelua sekä hänen kirjoittamaansa kirjaa Lahottajasienet kaupunkipuissa - Riskejä ja rikkautta.

KESY - KESTÄVÄ YMPÄRISTÖRAKENTAMINEN



Viheralan toimija, hae KESY-tunnusta

Kestävää ympäristörakentamista toteuttavat toimijat voivat nyt hakea toiminnalleen KESY-tunnusta. KESY-tunnus kertoo sitoutumisesta toimintamallin tavoitteisiin ja edistämiseen. Tavoitteena on sitouttaa toimijat KESY-toimintaan ja saada tietoa erilaisista viheralan hankinta-, suunnittelu-, rakentamis- ja/tai kunnossapitovaiheessa olevista hankkeista, joissa sovelletaan käytäntöön laadittuja KESY-ohjeita ja työkaluja. Tunnusta voi käyttää KESY:ä toteuttavan hankkeen tai muun toiminnan yhteydessä viestinnässä ja asiakirjoissa

Kestävän ympäristörakentamisen (KESY) tarkoituksena on suunnitella, rakentaa ja kunnossapitää ympäristöä siten, että vältetään, lievennetään, estetään tai kompensoidaan rakentamisen haitallisia vaikutuksia. KESY on viheralan yhteisesti luoma toimintamalli. Se määrittää kestävän kehityksen mukaiset, suomalaisiin olosuhteisiin soveltuvat toimintaperiaatteet, toimenpiteet ja käytännönläheiset ohjeet ympäristörakentamisen koko prosessille. Lisätietoa www.vyl.fi/kesy

KESY-tunnus kertoo sitoutumisesta kestäväan toimintaan



Pihanurmen piileksijät esiin

Kasvillisuuden käyttö viheralueilla kehittyy nopeasti. Talvenkestävyyden ja kauneuden lisäksi käytettäviin kasveihin kohdistuu kasvava joukko muitakin vaatimuksia. Erityisen hankalaa on löytää nurmikolle samanlaista kulutusta kestäviä, mutta luonnon monimuotoisuutta paremmin palvelevia korvaajia.

teksti ja kuva: ANU RIIKONEN

Viheralueilla ovat yleistymässä niittyjen ohella erilaiset kukkanurmikot ja "grass free lawn" -alueet eli "heinättömät nurmikot". Perusnurmikon käyttö on supistumassa sellaisiin kohteisiin, joissa niitä on perusteltua käyttää, ja samalla jopa perustellusti nurmetettaville pinnoille etsitään vaihtoehtoisia kasvillisuusratkaisuja. Nurmikko on varsin kiistatta ollut yksi parhaita kasvillisuusratkaisuja alueille, joilla oleskellaan ja kuljetaan aktiivisesti. Mitä on tehtävissä, jos nurmikkoa ei silti haluta?

HELPPOA JA TALLATTAVAA

Nurmikkoa vastaavaa tallomista sietävää, oleskeluun sopivaa kasvipintaa on vaikea luoda muista lajeista. Espanjassa kehitettiin muutamia nurmikon vaihtoehtoja, joiden toivottiin olevan sekä hoidon että vedenkulutuksen kannalta perusnurmikkoa parempia. Meilläkin varsin tavallisia nurmikkojen sekakasveja, valkoapilaa ja siankärsämöä, kokeiltiin sekä yksistään että vaatimattomampien nurmikkoheinien seurana. Kasvillisuuspintoja hoidettiin alhaisen hoitoluokan nurmikkona ja seurattiin kolme vuotta.

Siankärsämö osoittautui kokeessa erinomaiseksi kasviksi: sitä tarvitsi leikata harvoin, se pysyi vihreänä ja peittävänä, ja lisäksi siankärsämö pystyi pitämään alueita hallussa niin, että ei-toivottuja kasveja ei juuri ilmaantunut. Se toimi hyvin sekä

yksin että yhdessä muiden kokeilun kasvien kanssa. Apilaan verrattuna erityisesti kasvuston vihreys ja peittävyys oli hyvä.

SIANKÄRSÄMÖ KUNNIAAN

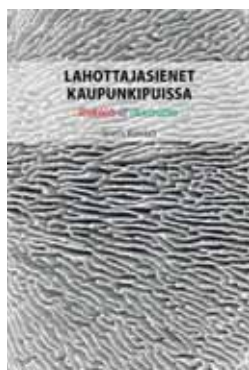
Siankärsämöä löytyy meillä lähes jokaiselta vähänkään kivevimmalta nurmikolta, josta sitä ei ole erityisesti pyritty hävittämään, samoin kuin valkoapilaa, piharatamoa, niittyhumalaa tai vaikkapa syysmaitiaista. Näistä perusnurmikon tavallisista kutsumattomista vieraista löytyykin heinättömän nurmen vahvoja lajeja. Siankärsämö saattaa listasta unohtua, koska se nostaa kukkansa hieman korkeammalle, mutta verostoltaan se on sopivan matala.

Kokonaan heinätön, tallausta kestävä "nurmikko" on haaste, johon emme vielä osaa täysin vastata, ja sitä varten tarvitaan esimerkiksi uusien kasvilajien siementuotantoa. Vastaus etsiessä tavanomaista harvemmin leikattavat ja runsaammin muuta lajistoa sisältävät nurmikkokasvustot ovat matalan kynnyksen osaratkaisu. Ne ovat lisäksi perustettavissa suoraan monesta nykynurmikosta hoitoa hieman muuttamalla - sopivaa lajistoa on jo paikalla. v

Tarkasteltu artikkeli: Pornaro, C., Fidanza, M., & Macolino, S. (2023). Yarrow (*Achillea millefolium*) for low-input lawns in the Mediterranean environment. *Urban Forestry & Urban Greening*, 79, 127812.

**Valmistaudu
tulevaan kauteen!
Viherympäristöliiton
kirjakaupasta löydät
kirjat viheralan
töihin, opiskeluun ja
harrastuksiin.**

kauppa.vyl.fi



33,00

Lahottajasienet kaupunkipuissa - Riskejä & rikkautta



75,00

Viheralueiden suomalaiset perennat



44,00

Lähivihreän monet tekijät - Viheralan kehityskertomus



60,50

RAMS 2020 Viheralueiden kunnossapitoluokitus



82,50

Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselustus VKT 2021



**Viher-
ympäristöliitto**

KIRJAKAUPPA



Kuva kasvihuonekokeesta, jossa kokeiltiin kasvuturpeen ja BioRaiserin seosta kasvualustana puolet ja puolet –suhteessa.



Kuva: Oy Bio-Raiser Ltd.

Kuva perunan peltokokeista, jossa BioRaiseria testattiin lannoitteena.

Kasvualustasta apua veden pidättämisessä

Markkinoilla on erilaisia kasvualustatuotteita, joilla on kasvien kasvua tukevia tekijöitä. Yksi näistä tuotteista on BioRaiser, jota myös Luonnonvarakeskus on tutkinut.

teksti: EEVA VÄNSKÄ

BioRaiser on suomalainen valmiste, joka sitoo vettä ja luovuttaa kasville ravinteita pitkällä aikavälillä. Kasvi käyttää vapautuvat ravinteet sen sijaan että ne huuhtoutuisivat pois ja kuormittaisivat valumavesiä.

TYPPI JA KOSTEUS

Luonnonvarakeskuksen (Luke) kokeissa selvisi, että astioihin, joihin oli lisätty BioRaiseria, muodostui voimakkaampi kasvusto. Tuotetta käytettäessä taimettuminen nopeutui lannoittamattomissa kasvualustoissa.

Johtava tutkija **Tapio Salo** Lukesta tutkii työksensä ravin-

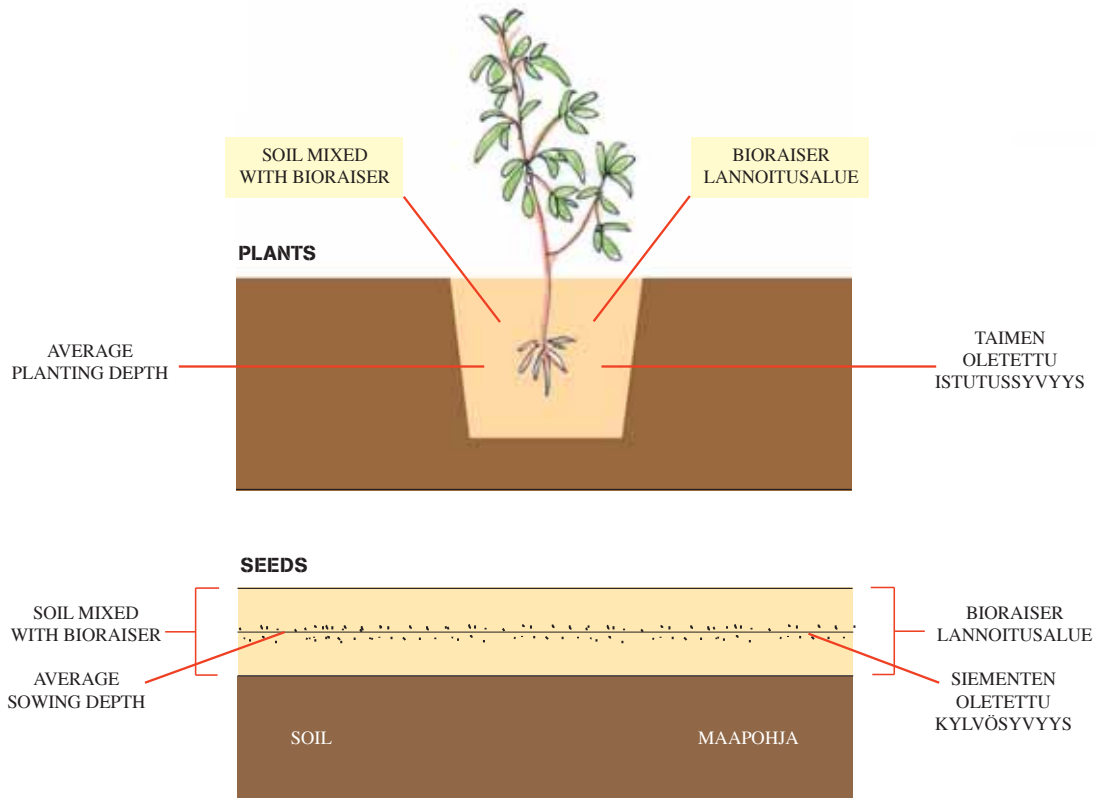
teiden kierrätystä ja kasviravitsemusta. Hän sanoo, että kasvuturpeeseen sekoitettuna BioRaiser johti kovassa kastelussa veden parempaan imeytymiseen kuivuneen turpeen pinnalta.

– Veden pintavirtaus oli huomattavasti suurempaa kuivan turpeen pinnalla kuin BioRaiseria sisältävän turveseoksen pinnalla. Normaalin sadannan tilanteessa turpeeseen lisätty BioRaiser vähensi kasvualustan läpi valuneen veden määrää.

BioRaiser ei liukene sadeveden mukana, vaan hajoaa paikalleen ja ravitsee kasveja kuukausia. Tuote sisältää noin 25 prosenttia typpeä, muut pääraaka-aineet ovat vesi ja hiili.

– Todennäköisesti BioRaiserista on vapautunut Luken kokeissa myös typpeä, joka oli osasyynä voimakkaaseen kasvuun, Salo sanoo.

>



Kuva: Oy Bio-Raiser Ltd.

MIHIN TEHO PERUSTUU?

- BioRaiserin kapillaarirakenne muodostaa maahan lisää pieniä huokosia, joissa vesi pysyy kasvien käytössä; Suomessa on kasvukausia, jolloin kasveille syntyy voimakas kuivuusstressi.
- Kasvualusta luovuttaa kasvien käyttöön myös typpeä: BioRaiser ei liukene sadeveden mukana, vaan hajoaa paikalleen ja ravitsee kasveja kuukausia. Tuote sisältää noin 25 prosenttia typpeä.

MIHIN SOPII?

- BioRaiser sopii viherrakentamisessa peruslannoitusena kohteissa, joissa halutaan vähentää huuhtoutumisen riskiä tai joissa halutaan lisätä vedenpidätyskapasiteettia.
- Jatkossa Oy Bio-Raiser Ltd. aikoo selvittää tuotteen kehittämistä kasvualustana sellaisenaan ja osana seoskasvualustaa; seoskasvualustojen suosio tulee jatkossa kasvamaan, kun turpeen käyttöä vähennetään.
- Toinen tuleva tutkimussuunta on heikkojen maiden viljelyominaisuuksien parantaminen, erityisesti eteläisellä pallonpuoliskolla. Huonontuneilla mailla niukkaliukoiset ravinteet ja vedenpidätyskyky ovat avainasemassa.



Kuva: Eeva Vänskä

Johtava tutkija Tapio Salo arvioi, että viheralueiden hoidossa voidaan saada hyötyä siitä, että istutusten kasteluvälejä voidaan harventaa vettä pidättävällä kasvualustalla.

TILAA VEDELLE

Mihin kasvualustatuotteen teho perustuu?

– BioRaiser muodostaa maahan lisää pieniä huokosia, siis tilaa, johon vesi voi kertyä, eikä se valu painovoiman vaikutuksesta ulos. Osittain vaikutus voi perustua myös maan omien partikkeleiden parantuneeseen kykyyn pidättää vettä, Tapio Salo kertoo.

Taimettumisen kannalta oleellista on kosteuden säilyminen, eli että kestää pidempään ennen kuin siemenkerros kuivuu.

Typpi taas on kasveille keskeinen ja kasvua rajoittava ravinne. Tutkimusvastaava **Jaakko Mäkelä Oy Bio-Raiser Ltd:**stä kertoo, että teoriassa kaikki tuotteen sisältämä typpi on kasveille käyttökelpoista, sillä tuote on biohajoava.

– Vapautuminen tapahtuu hitaasti kasvukauden aikana, joten hävikki esimerkiksi huuhtoutumisen tai haihtumisen yhteydessä on vähäistä.

Tapio Salo arvioi, että BioRaiserin käyttöä kannattaa harkita tapauskohtaisesti. Voi esimerkiksi verrata kahta kasvualustaa, tai vaikka BioRaiseria ja typpilannoitetta ravinteiden saannin kannalta. Viherrakentamisessa ja viheralueiden hoidossa voidaan saada hyötyä siitä, että istutusten kasteluvälejä voidaan harventaa.

Jos kaupungin tai kunnan alueella on tiedossa jokin paikka, jossa on kuivuusongelmia, BioRaiser-kasvualusta voi sopia sinne, varsinkin jos ei voida kastella riittävällä intensiteetillä.

MAAPERÄ JA KUIVUUS

BioRaiser sopii hyvin hiekkamaille sekä vähän orgaanista ainesta sisältäville maille.

– Suomessakin on kasvukausia, jolloin kasveille syntyy voimakas kuivuusstressi, joka vaikuttaa kasvuun. Esimerkiksi vuosi 2021 oli tällainen vuosi.

Silloin vedenpidätyskyky on tärkeä ominaisuus. Kuinka paljon vedenpidätyskykyä sitten voidaan tuotteella parantaa?

– Jos laskettaisiin, että karkeahko maa pidättäisi 25 prosenttia vettä kokonaistilavuudestaan, voisi BioRaiserista saada viiden prosentin lisän. Kymmenessä sentissä maata se merkitsisi viittä milliliä lisää vettä, ja 30 sentissä maata taas 15 millin lisäsademäärän pysymistä maaperässä kasvien käytössä.

Vettä pidättävien kasvualustojen harkinnan lisäksi on hyvä suosia kuivuutta sietäviä kasvilajeja sekä katteita esimerkiksi pensaiden alla vähentämään haihtumista.

Salo kannustaa kaikkia jakamaan kertynyttä tietoa hyvistä kasvualustaratkaisuksista alalla. Hän istuu itsekin Viherympäristöliiton kasvualusta-työryhmässä.

– Kun kokemusta kertyy, muutkin voivat hyötyä toisten kokeiluista ja tiedoista. Ehkä tämän myötä voisi olla mahdollista miettiä kaupunkivihreän vesitaloutta laajemminkin.

BioRaiserin osalta Salo korostaa, että käyttötarkoitus ratkaisee: mitä halutaan ja minne. Sen jälkeen kannattaa valita paras tapa toteuttaa työ.

– Yksi huomioon otettava seikka on viherympäristön hoitaminen, eli että onko kasvualustan käytöllä hoitoa helpottavia piirteitä. v

KYSY ENSIN MEILTÄ

BETONIKIVIÄ



BETONIKIVIÄ



ILMOITUSTILAA





Puun kuori on pitkään ollut käytössä ympäristöystävällisenä rikkaruohojen torijana.

MAANPARANNUSMATERIAALIA *teollisuuden sivuvirroista*

Puusta saatavien biomateriaalien käyttö laajenee yhä uusiin tuoteryhmiin. Uudet innovaatiot mahdollistavat metsäteollisuuden sivuvirtojen hyödyntämisen moniin tarkoituksiin.

Sivuvirroista lähimpänä viheralan tarpeita ovat ainakin maa-aineksiin lisättävät kierrätystuotteet.

teksti ja kuvat: TOMMI GRANHOLM

Puun kemiallisessa kuidutuksessa eli esimerkiksi sellun keitossa syntyy sivutuotteena nollakuitua, joka ei paperin raaka-aineeksi kelpaa, sekä erilaisia lietteitä. Metsäteollisuus puhdistaa nykyisin lietteet omilla puhdistamoillaan. Näiden sivuvirtojen hyötykäyttöä materiaalina on mm. Suomessa ja Ruotsissa kehitetty. Selluteollisuuden sivuvirrat eivät yleensä ole kovin runsasravinteisia, sen sijaan mahdollisuuksia on enemmän esimerkiksi maan rakenteen ja kasvukunnon parantamisessa.

PELLOT HYÖTYVÄT KUIDUISTA

Soilfood Oy on kiertotalousyritys, jonka tavoitteena on korvata neitseellisiä raaka-aineita kierrätetyillä. Yhtiön toimitusjohtaja **Eljas Jokinen** kertoo kierrätystuotteiden markkinaosuuden maanparannusmateriaalien kohdalla kuitenkin olevan vielä vähäisen.

-Toistaiseksi meillä on muutamia tuhansia viljelijäasiakkaita, jotka käyttävät puunjalostusteollisuuden sivuvirroista pe-

räisin olevia maanparannuskuituja pelloillaan.

Peltohehtaareista vain noin yhdelle prosentille on Suomessa tehty kuitukäsittely.

Maanparannuskuiduissa voisi kuitenkin olla enemmänkin potentiaalia, myös viherrakennuskäyttöön, etenkin jos halutaan rajoittaa ravinteiden huuhtoutumista hulevesien mukana vesistöihin.

-Maatalouspuolelta on jo monivuotisten tutkimusten tuloksia siitä, miten kuitukäsittely jopa puolittaa pellon fosforivaluman vesistöihin.

Kuitukäsittelyllä peltoon lisättävä orgaaninen aines edistää nopeasti maan mururakennetta ja viljelyvarmuutta. Samalla parannetaan pellon vesitaloutta, jolloin pelto läpäisee vettä sateella ja toimii kuivana aikana vesivarastona.

ORGAANINEN AINES TÄRKEÄ KASVUALUSTOISSA

Kekkilän kierrätysmateriaaleista valmistettaviin tuotteisiin kuuluvat kompostit, joiden valmistuksessa käytetään myös metsäteollisuuden puhdistamolietteitä. Lietteiden sisältämällä



Uusinta ratikkareittiä Tampereella. Ovatko viherkaistoilla kasvu- alustat kunnossa?

ravinteilla voidaan osittain korvata louhittavien mineraalien käyttöä lannoitteina. Lietteisiin sekoitetaan kompostoinnissa muita jätevirtoja sekä tukiaineita ja valmis komposti hyödynnetään viherrakentamisen kasvualustojen raaka-aineena.

- Käytössä on useimpien Suomessa toimivien metsäteollisuusyritysten jätteistä ja sivuvirroista jalostettavia kierrätysmateriaaleja, tuotantopäällikkö **Toni Luoma** Kekkilältä kertoo.

Orgaanisen aineksen riittävä määrä on tärkeää kasvualustamateriaaleissa. Kompostissa mikrobit viihtyvät hyvin, niiden hajotustoiminnan kautta ravinteita vapautuu kasvien käyttöön pidempään kuin mineraalilannoitteista.

-Orgaaniseen ainekseen kasvualustan ravinteet sitoutuvat paremmin, ne eivät liukene ensimmäisen rankkasateen mukana vesistöön, toteaa Toni Luoma.

Sivuvirtojen tarjoamat mahdollisuudet lisääntyvät vähitellen. Kekkiläkin tutkii jatkuvasti uusia vaihtoehtoja aiemmin jätteiksi päätyneiden jakeiden hyödyntämiseksi tuotteissaan. Jo nyt 47 prosenttia Kekkilän viherrakentamisen raaka-aineista on kierrätysmateriaaleja, ja tätä lukua pyritään kasvattamaan entisestään. Teollisuuden sivuvirroilla on tuotekehityksessä tärkeä rooli, koska materiaalivirtojen vuotuiset määrät ovat merkittäviä ja materiaalilaatu usein riittävän tasalaatuista pitkäjänteiselle tuotekehitykselle.

BIOHIILEN KÄYTTÄJÄT PALKITTIIN

Puupohjaisia innovaatioita etsineen Uusi puu 2023 -kilpailun voitti viherrakentamiseen soveltuva hiilinegatiivinen biohiili. Palkinto luovutettiin Puunjalostusinsinöörien kevätseminaarissa tänä vuonna, palkinnon saajina olivat infrarakennusyritys GRK Suomi Oy ja Carbon Balance Finland Oy. Palkinnon myönsi Uusipuu -hanke, jossa mukana on yli 20 metsäalalla toimivaa organisaatiota. Metsäala ja viherala ovat siis löytäneet toisensa tässä yhteydessä.

Biohiili tarjoaa mahdollisuuksia maan rakenteen ja ravinteisuuden parantamiseen sekä pitkäaikaiseen hiilen varas-

tointiin maaperään. Biohiiltä voidaan valmistaa teollisuuden sivuvirroista ja muistakin biomateriaaleista. Biohiillelle on löydetty kymmeniä eri käyttötarkoituksia, jotka liittyvät mm. viherrakentamiseen ja erilaisiin ympäristöprojekteihin, hulevesien käsittelyyn tai valumavesien puhdistukseen sekä viheralueiden maanparantamiseen.

Biohiiltä on jo ryhdytty käyttämään isoissakin hankkeissa, esimerkkinä käynnistymisvaiheessa oleva Vaasan kaupungin mittava pyöräilyn edistämishanke. Hankkeen aikana Vaasaan rakennetaan noin 50 kilometriä korkealuokkaisia kävely- ja pyöräilybaanoja, jotka yhdistävät eri kaupunginosat keskuksaan. Pyöräilyyn liittyvissä viherrakennustöissä biohiili toimii kasvualustojen rakennemateriaalina sekä hulevesien puhdistuksessa suodattimena.

PUUT OVAT ELÄNEET RESURSSITEHOKKAASTI – NIIN PITÄÄ MEIDÄNKIN

Metsissä kasvavat puut ponnistelevat koko pitkän elämänsä kohottaakseen latvansa kolmenkymmenen, joskus jopa neljänkymmenen metrin korkeuteen. Rungon ja latvuksen rakentamiseksi jokainen puu on vuosikymmenien aikana tarvinnut suuren määrän ravinteita maaperästä. Jos ihminen ei tule toimenpiteineen väliin, jäävät puuhun sitoutuneet ravinteet pääosin puun kasvusijoille uusiokäyttöön, kun puu kuolee ja lahoaa. Me kuitenkin hyödynnämme metsiä tarpeisiimme valmistaen niistä erilaisia tuotteita suomalaisille ja vientiin. Kun aivan kaikkea puusta irtoavaa ja valmistuksessa syntyvää materiaalia ei kuitenkaan kyetä metsäteollisuuden laitoksilla hyödyntämään, niin vähintään mitä voimme ylijäämämateriaaleille tehdä on huolehtia ne jatkokäyttöön niin kattavasti kuin mahdollista. Järvet, meret, joet ja kaatopaikat ovat loppusijoituspaikkana huono vaihtoehto, jota on jo liikaakin käytetty teollisen historiamme aikana. v

Kirjoittaja on metsäalan asiantuntija.



Kuva: Marleena Hagner

Moni yllättyy siitä, miten laajoja kaivannaisjätteiden läjitysalueet ovat

K A I V O K S I S T A kukkaparatiiseja?

teksti:
MARJA UUSITALO
MARLEENA HAGNER
RAIJA PIETILÄ
ANNA TORNIVAARA



Kuva: Marleena Hagner

Biohiili sekoitetaan lietekompostiin jo kompostointivaiheessa, mikä tehostaa prosessia.

KAIVANNAISJÄTTEEN LÄJITYS JA YMPÄRISTÖHAASTEET

EU:n ilmastotavoitteet edellyttävät vihreää siirtymää ja lisäävät metallien kysyntää myös Suomessa. Suurin osa Suomen kaivoksista sijaitsee Pohjois-Suomessa, missä kasvukausi on lyhyt ja viileä. Ilmaston lämpenemisen ennakoidaan kasvattavan pohjoisen lumi- ja sademääriä muuta Suomea enemmän, mikä lisää vesierosion riskiä. Lapissa kaivostoiminta tulee myös yhteensovittaa muuhun maankäyttöön muun muassa luontomatkailun ja porotalouden kanssa.

Näissä puitteissa kaivannaisjätteiden läjityksen ja siitä mahdollisesti syntyvien happamien ja metallipitoisten suotovesien hallinta on erityisen haasteellista. Peitto- ja maisemointiratkaisuilla voidaan kuitenkin minimoida monia ympäristöhaittoja. Toimivat peittoratkaisut vähentävät happamien suoto- ja valumavesien muodostumista ja vaikutuksia, estävät eroosiota ja pölyämistä. Lisäksi luodaan edellytykset monimuotoisen kasvillisuuden kehittymiselle.

Toimialan haasteita lisää peitettävien alueiden laajuus. Seuraavien vuosikymmenten aikana peitettävää kaivannaisjätealuetta on koko Suomessa arviolta tuhansia hehtaareja, joista osa kuuluu vanhojen kaivosalueiden jälkihoitoon. Koska suuret materiaalmäärät tekevät työstä kallista, on löydettävä kustannustehokkaita peitto- ja maisemointimenetelmiä. Tässä tarvitaan myös viheralan osaamista.

Peittokerroksen parantaessa kasvien menestymistä, niiden haihduttaman veden määrä todennäköisesti lisääntyy, jolloin eroosioriski sekä veden suotautuminen alempiin sulfidirik-kaisiin kerroksiin ja sen myötä sulfaattipitoisten suotovesien määrä vähenevät. Kasvillisuuden avulla alue saadaan myös istumaan paremmin ympäristönsä.

KASVUKERROS SIVUVIRROISTA

Pohjois-Suomessa syntyy erilaisia biotalouden sivuvirtoja, joille on niiden jätestatuksen vuoksi vaikeaa löytää käyttökohteita. Tällaisia ovat esimerkiksi jätevesilietepohjainen komposti ja tuhka, jotka toimivat kuitenkin hyvin maanparannuksessa ja lannoituksessa. Myös biohiili on jo pitkään ollut käytössä maanparannusaineena muualla maailmassa erityisesti kuivilla ja pilaantuneilla alueilla.

Kaikenlaisten orgaanisten sivuvirtojen tehokas hyödyntäminen on välttämätöntä ilmastomuutoksen hillintään pyrkivässä bio- ja kiertotaloudessa. Tavoite edistyy, kun kaivannaisjätealueiden peittoratkaisuissa käytetään orgaanisista sivuvirroista pyrolyysillä tuotettua biohiiltä ja lämpölaitoksissa syntyvää tuhkaa.

Biohiilen ja erilaisissa polttolaitoksissa syntyvän tuhkan raaka-aineeksi kelpaa teoriassa mikä hyvänsä eloperäinen

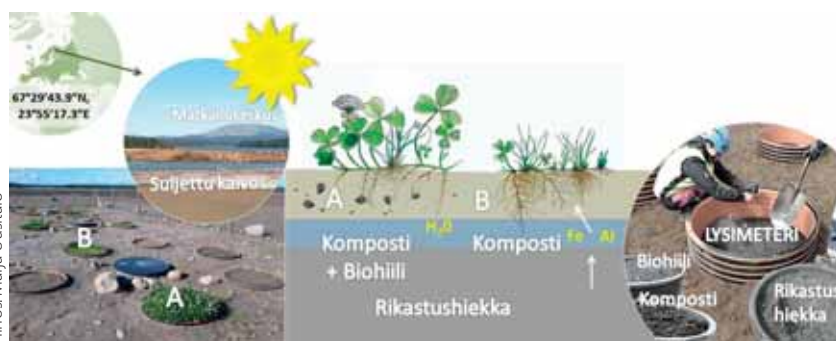
>

Kuva: Marleena Hagner



Biohiili-kompostilisän vaikutus kasvien kasvuun on silmännähtävä.

Piirros: Maria Uusitalo



Rautuvaaran kaivosalueen sijainti ja lysimetrikokeet päätuloksineen.



TIETOA HANKKEISTA

Biopeitto (Biohiilen hyödyntäminen kaivannaisjätteiden peittomateriaaleissa ja viherrakentamisessa, 2017-2020) ja Kierroksia biopeittoon (Kiertotaloutta edistävät uudet alueelliset toimintamallit ja biopeittoratkaisut kaivosten jälkihoidossa, 2020-2023) -hankkeiden tavoitteena on kehittää biopohjaisia sulkemiskäytöksiä kaivosteollisuuden tarpeisiin.

Projektit on toteutettu Luonnonvarakeskuksen (Luke) ja Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) yhteistyönä. Biopeitto-projektissa mukana oli myös Oulun yli-

opisto. Hankkeita ovat rahoittaneet Euroopan aluekehitysrahasto, GTK, Luke, Oulun yliopisto, Hannukainen Mining Oy, Agnico Eagle Oy, Boliden Kevitsa Mining Oy, Napapiirin kuljetus Oy, Neve Oy sekä Sodankylän ja Kittilän kunta. Materiaalia ovat toimittaneet mm. BioCore, Levin Vesihuolto Oy, Neve Oy ja Rautaruukki Oyj.

YouTube-video purkupuun ja jätevesiliikkeen matkasta kaivosalueen biopeitoksi: [youtube.com/watch?v=NwYUgB4yb6s](https://www.youtube.com/watch?v=NwYUgB4yb6s)

Lisätietoa: luke.fi/fi/projektit/biopeitto2



Kuva: Marleena Hagner

Rautuvaaran rikastushiekka-alueelle on perustettu kasviruutuja, jossa selvitetään pohjoisten niittykasvien menestymistä eri kasvualustoilla.

materiaali, kuten jätettä, yhdyskunta- ja puutarhajätteet sekä lietteet. Lähtömateriali ja prosessin olosuhteet vaikuttavat kuitenkin siihen, millainen lopputuote prosesseissa syntyy. Siksi materiaalien ominaisuuksia ja käytettävyyttä pitää tutkia ja testata.

BIOHIILESTÄ MONENLAISTA HYÖTYÄ

Kierroksia biopeittoon -hankkeessa kehitetään Luonnonvarakeskuksen ja GTK:n yhteistyönä peitto- ja kasvualustaratkaisuja, joilla voidaan välttää suoto-, valumavesi- ja eroosio-ongelmia sekä maisemoida sivukivi- ja rikastushiekka-alueita. Hankkeessa tutkitaan erilaisista biotalouden sivuvirroista tuotettujen materiaalien kuten kompostin, energia- ja liete-tuhkan sekä purkupuusta, metsäharvennuspuusta tai lietteestä valmistetun biohiilien vaikutuksia moreenipeiton ominaisuuksiin sekä nurmi- ja niittykasvien menestymiseen kaivos-ten rikastushiekka- ja sivukivialueilla.

Biopeitto-hankkeen kasvihuone- ja kenttäkokeissa havaittiin, että puusta valmistettu biohiili kasvattaa kasvualustan vedenpidätyskykyä ja nostaa kasvualustan pH-arvoa. Se myös vähentää liukoisten metallien määrää kasvialustassa ja vähentää kasveihin akkumuloituvia raskasmetalleja ja voi parhaimmillaan estää niiden päätyksen ravintoketjuun.

Kokeet osoittavat, että biohiili vaikuttaa kasvien maanalaisen ja -päällisten osien suhteeseen. Sen ansioista kasvit voivat panostaa maanpäällisten osien kasvuun. Nurmikasvien maanpäällinen biomassa oli kokeiden biohiiltä sisältävässä peitossa yli kaksi kertaa suurempi, mutta juuribiomassa noin 40 % pienempi kuin ilman biohiiltä. Tällainen muutos kasvien kasvutavassa on suuri etu kaivosalueiden peittoratkaisuissa silloin, kun juuret eivät saa rikkoa sulkukerroksia.

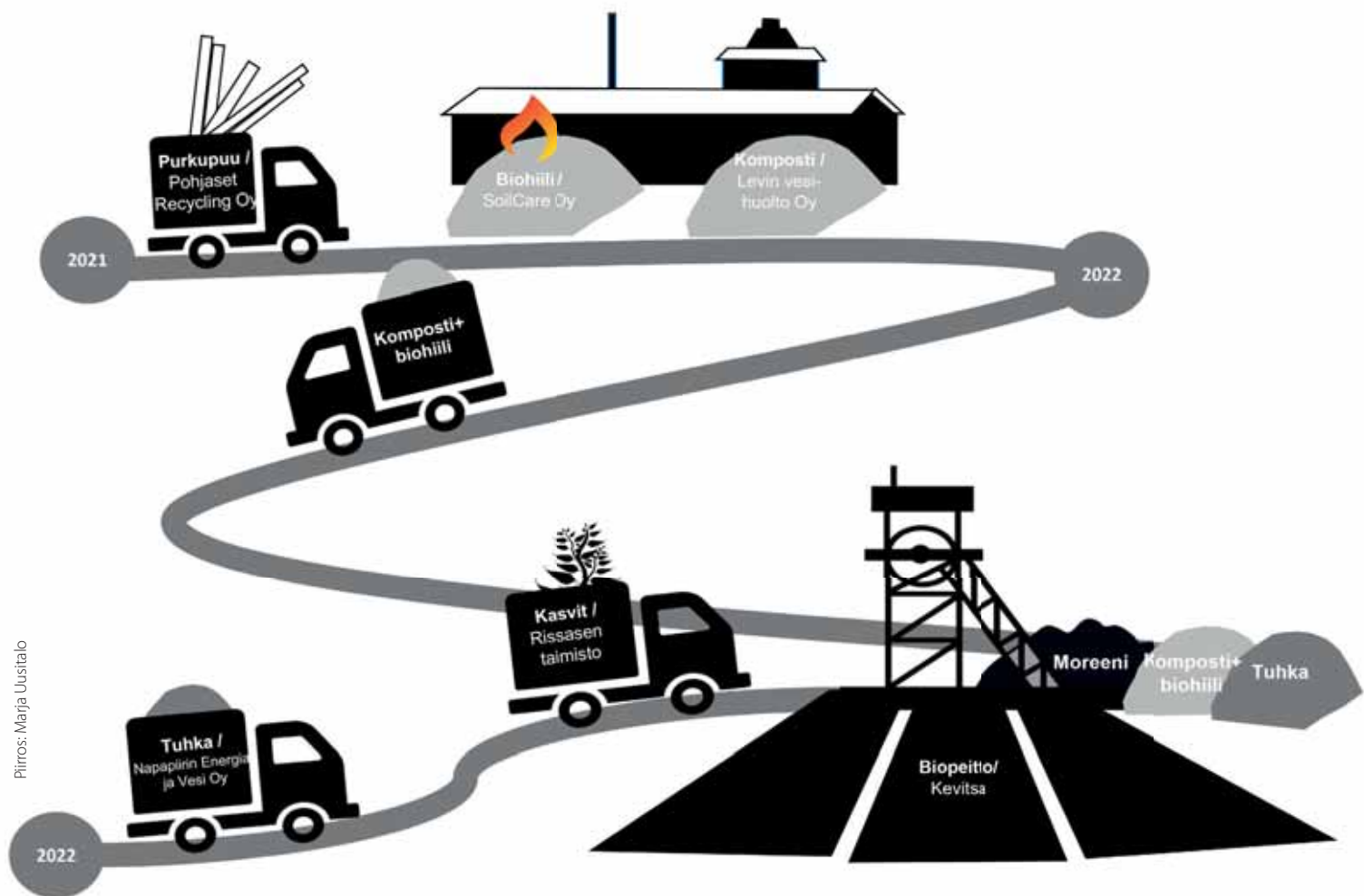
Mittausten mukaan myös peittokerroksen pintaan sekoitettu jätevesiliete sekä tuhka parantavat kasvien kasvua. Suurempi kasvibiomassa lisää myös kasvien haihduttaman veden määrää. Tällöin peittorakenteen eroosioriski vähenee, samoin veden suotautuminen alempiin sulfidirikkaisiin kerroksiin ja suotovesien happamoituminen.

Liete- ja purkupuupohjaisilla biohiilillä sekä ravinnepitoisella tuhkalla saadut tulokset ovat lupaavia. Tarvitaan kuitenkin lisää dataa siitä, miten peittorakenne, kasvillisuus ja suotoveden laatu muuttuvat pidemmällä aikavälillä, ennen kuin voidaan antaa suosituksia peittoratkaisuista.

LUONNONSUOJELUA JA KIERTOTALOUTTA

Koska pohjoisten kaivokset sijaitsevat usein erämaa- tai luonnonsuojelualuiden läheisyydessä, lupaviranomainen kiinnit-

>



Hankkeessa toteutettiin alueellisen kiertotalouden pilotti yhteistyössä lappilaisten yritysten kanssa.

tää huomiota kaivosyhtiön sulkemissuunnitelmia tarkastellessaan myös siihen, millaisia kasvilajeja ratkaisuihin aiotaan käyttää. Peittoratkaisut eivät saa aiheuttaa vieraslajien leviämistä suojelualueille. Viranomaisen voi edellyttää kaivosyhtiöltä, että sivukivi- ja rikastushiekka-alueiden peitossa käytetään pohjoisia luonnonkasveja.

Niinpä hankkeessa selvitetään myös sitä, miten Pohjois-Suomessa luontaisena esiintyvät niittykasvilajit, joiden lisäämisestä ja viljelystä pohjoisten taimistoille on kertynyt osaamista, selviytyvät kaivosalueilla, ja miten komposti ja biohiili siihen vaikuttavat. Lisäksi kokeillaan sivukivialueen kasvittamista niittykasvien siemenistä, biohiiltä ja savea sisältävistä siemenpaloista, pottitaimista ja kunnallevyistä. Nämä kokeet ovat vielä kesken, mutta uusia suunnitelmia on jo laadittu muualla Euroopassa hyviksi todettujen käytäntöjen testaamiseksi. Yksi niistä on niittysilpun käyttö siemenlähteenä.

Biopeitto-hankkeessa luotiin myös yritysverkosto ja tuotantoketju, joka valmisti kasvualustaa lappilaisista sivuvirroista ja toimitti luonnonkasveja biopeittoa varten Boliden Kevitsa Mining Oy:n sivukivialueelle. Pilotissa alueella toimivat kiertotalouden, viheralan ja kaivosteollisuuden yritykset tekivät yhteistyötä. Myös tuotantoketjun hiilijalanjälki ja taloudellinen kannattavuus arvioitiin.

Mikäli suuria määriä biopeittoa pystytään tuottamaan kustannustehokkaasti alueellisissa tuotantoketjuissa, voidaan kaivosalueiden jälkihoidon lisäksi edistää myös muiden vaativien kohteiden kuten soranottoalueiden ja laskettelurinteiden maisemointia. Samalla vauhditetaan arktista kiertotaloutta tuomalla eri bio- ja kiertotalouden toimijoita yhteen ja luomalla arvoketjuja sivuvirtamateriaalien syntysijoilta kaivannaisjätealueiden peittoratkaisuihin. Näin syntyy kasvualustavalmistajille ja taimistoille valtavasti uutta kysyntää. v

Kirjoittajat:

Marja Uusitalo (YTT) työskentelee erikoistutkijana Luonnonvarakeskuksessa Rovaniemellä. Hän on mm. vetänyt matkailu- ja viheralojen yhteistyötä ja tutkimusta edistäviä hankkeita ja hyödyntää työssään maisemasuunnittelun ja palvelumuotoilun menetelmiä.

Marleena Hagner (FT) toimii erikoistutkijana Luonnonvarakeskuksessa Jokioissa. Hänen osaamisalaansa on mm. maaperäekologia, kasvinsuojeluainejäämät maaperässä ja kaivannaisjätteiden kasvualustaratkaisut.

Raija Pietilä (FM) toimii geologina Geologian tutkimuskeskuksessa Rovaniemellä Ympäristöratkaisut yksikössä. Hänen tutkimusalaansa ovat maaperän ja vesien geokemia pääasiassa kaivosympäristöissä.

Anna Tornivaara (FM) työskentelee ryhmäpääällikkönä Vesiratkaisut -yksikössä Geologian tutkimuskeskuksessa Espoossa. Keskeisimmät tutkimusteemat ovat kaivosympäristötutkimukset, kaivannaisjätealueet ja kaivannaisjätteiden karakterisointi.

TUULA IHAMUOTILA: Oikotie onneen



Kuva: Liisa Hyttinen

Television koti- ja ulkomaisista pihamuutosohjelmista välittyy suoraviivainen kuva pihasuunnittelusta ja -rakentamisesta: yhteistyö ja kommunikaatio kaikkien osapuolten välillä toimii erinomaisesti, ollaan rakastumisen partaalla, kun valmista syntyy nopeasti ja helposti eikä työ-, materiaali- ja kuljetuskustannuksista tarvitse välittää. Kauniiksi lopuksi sytytellään uudelle patiolla auringonpaisteessa tulet ja kynttilät, pöyhitään tyyny- rökkiöt ja kävelytetään asiakasta pitkät matkat silmät sidottuina. Sitten arvuutellaan leikkisästi, että mahtaako asiakas tietää missä on ja pam – unelmien piha on nähnyt päivänvalon kuin Barbiemaassa konsanaan.

”Haluaisin hakea opiskelemaan maisemasuunnittelijaksi. Kuinka todennäköisesti saan suunnittelijan paikan valmistuttuani?” Vastasin tähän nupullaan olevan alanvaihtajan kysymykseen viime keväänä Maisemasuunnittelijoiden varapuheenjohtajana, alanvaihtajana ja ikuisena opiskelijana. Vastaus on helppo ja vaikea. Opiskelu kannattaa aina eikä kukaan ole koskaan täysinoppinut, se on varma. Viheralalla vallitsee työvoimapula, sekin on tiedossa. Mutta saako vastavalmistunut maisemasuunnittelija työpaikan? Millainen työ kysyjällä oli mielessään?

Rakennetun ympäristön suunnittelussa ratkotaan monimutkaisia ongelmavyöhytejä. Toimivia ratkaisuja haetaan erilaisten suunnitteluun vaikuttavien ja osallistuvien tahojen kanssa yli tieteenalojen, samoin laaja-alaista yhteistyötä tehdään hankkeiden toteuttamisen parissa. Mitä laajempi projekti on sitä enemmän näkökulmia ja erilaisten ammattilaisten osaamista tarvitaan. Ilmastomme tila ei helpota työtä.

Yksityispihojenkin suunnittelu vaatii paitsi asiakkaan toiveiden ja ongelmakohtien huomioimista ja ratkaisua, myös esimerkiksi suunnitteluprosessin kaikkien osien tuntemusta, pihanrakentamisen ja kunnossapidon yksityiskohtien ymmärtämistä sekä tietysti kasvien hyvää tuntemusta.

”Pakko vielä kysyä, miten opiskelijat ovat kokeneet opiskelun vaativuuden erityisesti monimuotopuolella? Mietin, paljonko opiskeluun menee aikaa. Kun ajattelin tehdä töitä ohessa ja meillä on kaksi pientä lasta.”

Opiskelu on ollut erittäin vaativaa, vaikka itselläni on useampia viheralan koulutuksia alla ja oma yritysikin on ollut toiminnassa vuosia. Olisin ollut hyvin pettynyt, jos se ei olisi ollut vaativaa. Uuttahan kouluun tullaan oppimaan eikä pelkästään suunnittelua tai tietokoneohjelmien teknistä osaamista, vaan myös asenteiden, ajattelun ja suunnittelijan identiteetin kehittymistä.

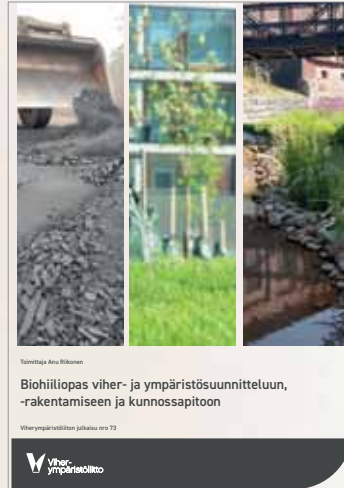
Työnteko opintojen ohessa on selviö useimmille monimuoto-opiskelijoille. Opintojen haastavuutta lisää ja helpottaa runsas ryhmätöiden tekeminen. Niillä simuloidaan viheralan suunnitteluun liittyviä todellisia tehtäväkokonaisuuksia ja suunnittelun tuloksena syntyviä tuotoksia.

En ole varma, mitä kysyjä ajoi kysymyksellään takaa. Ajatteli hän, että tärkeintä on saada paperit ulos minimipanostuksella ja titteli riittää työpaikan saamiseen? Onko hän silloin oppinut asiakokonaisuudet niin hyvin, että pystyy hyödyntämään oppimaansa täysipainoisesti tulevassa työssään? Pystyykö hän jopa viemään viheralaa eteenpäin, koska on opiskellessaan ymmärtänyt, että alan jotkin toimintatavat kaipaavat kehittämistä? Onko ajattelu kehittynyt?

Ehdotin kysyjälle, että hän opiskelisi ensin puutarhuriksi. Se on lyhyempänä koulutuksena ehkä helpompi sujauttaa muiden arjen vaatimusten keskelle, se auttaa ymmärtämään, kiinnostaako ala todellisuudessa opiskelijaa pitemmällä tähtäyksellä ja totta vieköön helpottaa jatko-opintoja esimerkiksi Hämeen ammattikorkeakoulussa jo siksi, että kasvit ja käytännön työ ovat hyvin hallussa. Silloin on pohjalla jotain, minkä päälle tulevat opinnot voi rakentaa.

Oikotietä onneen ei ole. Jos haluaa hyväksi maisemasuunnittelijaksi, on oltava valmis panemaan itsensä likoon ja tekemään työtä, myös koulun ulkopuolella. Näin ovat varmasti tehneet myös televisio-ohjelmissa laadukasta suunnittelua ja rakentamista esittelevät viheralan ammattilaiset.

Kolumnisti on yrittäjä, Maisemasuunnittelijoiden varapuheenjohtaja, alanvaihtaja ja ikuinen opiskelija, joka parhaillaan tekee opinnäytetyötä HAMK:n Rakennetun ympäristön koulutusohjelmassa.



Monikäyttöinen biohiili

Biohiiltä valmistetaan biomassasta pyrolyysillä. Tuloksesta on materiaali, jonka valmistus poistaa nopeasti hiiltä ilmakehästä. Biohiilen edut eivät tähän lopu, sillä sillä on myönteisiä vaikutuksia myös maaperän rakenteeseen, vesiensuojeluun ja ravinteiden kierrätykseen.

Viherympäristöliiton tuore julkaisu on selkeä ja kattava käytännön opas biohiilen ominaisuuksista ja käytöstä. Oppaassa esitellään viheralan käyttökohteita hulevesialueiden suodatusrakenteista erilaisiin kasvualustoihin.

Biohiilipias viher- ja ympäristösuunnitteluun, -rakentamiseen ja kunnossapitoon

Anu Riikonen (toim.)

Viherympäristöliitto, 2023

104 s.

Ladattavissa vapaasti osoitteesta:

vyl.fi/alan-kehittaminen/hankkeet-ja-selvitykset/biohiilipias



Bokashista potkua biojätteen hyödyntämiseen

Kompostin toimintaperiaate on laajalti tunnettu, mutta vaihtoehtoisesta tavasta käsitellä biojätteitä - bokashista - harvempi on kuullut.

Bokashissa biojäte fermentoituu hapettomassa tilassa. Menetelmän kiistaton etu on sen ekologisuus - toisin kuin kompostointi, se ei vapauta hiilidioksidia ilmakehään.

Keväällä suomeksi ilmestyneessä teoksessa menetelmän käyttöönottoa esitellään kattavasti pätevoityneiden ruotsalaisten asiantuntijoiden johdolla.

Bokashi - Keittiötähteistä ravinteikasta multaa helposti ja ekologisesti

Jenny Harlen, Malin Sairio, Emma Stille

Kustannus Mäkelä, 2023

182 s.



Pitkäjännteistä puutarhanhoitoa

Idea metsäpuutarhasta rantautui Eurooppaan vasta 1970-80-lukujen taitteessa. Syötävä metsäpuutarha on helppoluokinen alustus aihepiiriin. Sitä ei nimestään huolimatta perusteta suoraan metsään.

Metsäpuutarha poikkeaa reippaasti perinteisestä kasvi-maasta ja edellyttää perustajaltaan pitkän linjan suunnittelua. Puutarha rakentuu täyteen mittaansa vuosien ja vuosikymmenten kuluessa.

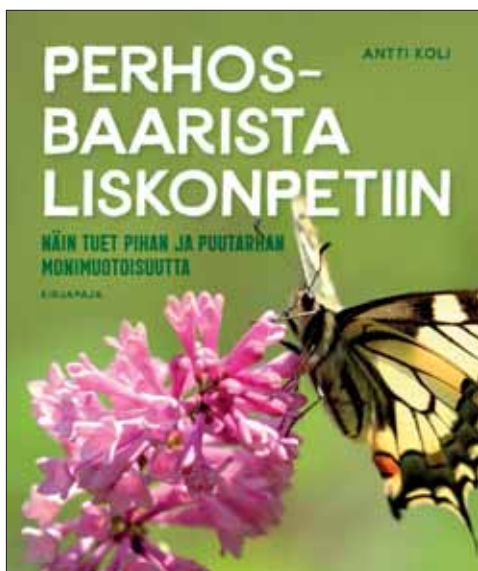
Tavoitteena on rakentaa hiiltä sitova syötävä ekosysteemi, joka on paitsi monimuotoinen myös esteettisesti kaunis.

Syötävä metsäpuutarha

Joel Rosenberg

Into, 2023

144 s.



Lajikatoa vastaan kotipihalla

Kukapa ei haluaisi katsella perhosten runsautta omassa kukkapenkissä tai lintulaudalla parveilevia lintuja? Lähiluonnon tarkkailu kotipihalla elähdyttää niin aikuisia kuin lapsiakin.

Biologi ja luontokuvaaja Antti Kolin Perhosbaarista liskonpetiin herättelee huomaamaan pihojen ja puutarhojen mahdollisuuksia luonnon monimuotoisuuden vaalimisessa. Tähän teos tarjoilee aiheesta innostuvalle kotipuutarhurille käytännönläheisiä keinoja.

Matelijoita voi houkutella lämmittelypaikoilla, kuten kivillä tai puunrungoilla. Lintuihin vetoavat talviruokinnan lisäksi kesällä juomapaikat, hyönteisille voi tarjota hyönteishotellin ja siilille talvipesän.

Mahdollisuudet monimuotoisuuden vaalimiseen ovat toki laajemmat isolla pihapiirillä, mutta pienemmillekin löytyy vinkkejä. Esimerkiksi perhosbaari on toteutettavissa kaikenkokoisilla pihalla. Osa teoksen opeista soveltuu vain isommille pihapiireille. Esimerkiksi lampia ja niiden asujaimistoa esitellään laajasti.

Teos käy läpi kotipihojen lajistoa perusteellisesti, hajoittajista lähtien. Monet muista yhteyksistä lukijalle jo tutut lainalaisuudet esimerkiksi maaperän kunnosta ja lahopuun merkityksestä pätevät myös kotipihoilla.

Maatalouden muutosten myötä perinteiset kulttuuriympäristöt lajistoineen ovat olleet jo vuosikymmeniä uhattuina. Pihapiirien mahdollisuudet eivät lajikatoa vastaan taistellessa ole aivan vähäisiä. Tässä mielessä Kolin teoksen toivoisi innostavan kotipuutarhureita kautta maan.

Perhosbaarista liskonpetiin

Antti Koli

Kirjapaja, 2022

167 s.

KYSY
ENSIN
MEILTÄ

TAIMITARHATUOTTEITA

PUUT, PENSAAT, HAVUT,
HYÖTYKASVIT, PERENNAT,
KÖYNNÖKSET...

MONIPUOLINEN VALIKOIMA
LAATUA!
PYYDÄ TARJOUS!



RENGON TAIMITARHA OY

Lukkopellontie 34, 14300 RENKO
puh 050 572 2634, 03-652 6122

www.rengontaimitarha.fi
myynti@rengontaimitarha.fi

KOULUTUSTA

Tilaa koulutukset
Viherympäristöliitolta

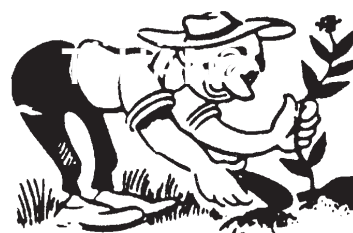
RAMS
LHK
KESY
VKT

info@vyl.fi

KUNTAA

ILMOITUSTILAA

KESTÄVIÄ TAIMIA, LAAJA VALIKOIMA



AHOSEN TAIMISTO

Karstula Puh. (014) 465 131
www.ahosentaimisto.fi info@ahosentaimisto.fi

KASVI 2.0 – ENNAKKOLUULOTTOMASTI KOHTI TULEVAA

Webinaarisarja:

26.9.2023 klo 12–14

Ympäristön ehdoilla:

kotimainen ja tuotitaimi rinta rinnan

10.10.2023 klo 12–14

Katse tulevaisuuteen:

uusien kasvivalintojen edessä

31.10.2023 klo 12–14

Mukautuva ja hyvinvoiva kasvillisuus

Voit ilmoittautua koko sarjaan tai vain yhteen webinaariin.

PUUNHOIDON VERKKOKOULUTUS

1.11.2023 Taimilaatu, istutus, tehohoito

ja puiden suojaaminen työmailla

8.11.2023 Puiden leikkaaminen ja

työturvallisuus

15.11.2023 Puiden kunnan seuranta ja

-kuntoarviointi: puiden vauriot, lahottajat,

patogeenit, dokumentointi ja puurekisterit

LHK VERKKOKOULUTUS

9.11.2023 klo 11:30–15:30

Luonnonmukaisten hulevesiratkaisujen

kunnossapito -koulutuksessa perehdytään

LHK-oppaan sisältöön.

TAIMIPÄIVÄ

16.11.2023

Kokouskeskus Puistotorni, Tampere

Ohjelma rakentuu - seuraa tiedotusta!

VERKOSTOTAPAAMINEN

1.12.2023

Viheralan verkostotapaamisen ohjelma ja ilmoittautuminen julkaistaan syksyllä 2023.

TILAUSKOULUTUKSET

Räätälöidyt koulutukset Viherympäristöliitolta. Aiheena KESY, RAMS & VKT tai LHK.

Lisätietoja tapahtumista: vyl.fi/tapahtumat



WEBINAARISARJA KASVI 2.0 – Ennakkoluulottomasti kohti tulevaa

Sisältö:

Ensimmäinen webinaari pohtii viher- ja puutarharentamisessa käytettävän kasvivalikoiman laajentamisen mahdollisuuksia muuttuvassa ilmastossamme sekä taimivalikoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaamista. Toisessa webinaarissa käsitellään tulevaisuuden kasvilajeja ja kuullaan kokemuksia kasvikeiluista. Sarjan viimeisessä osassa perehdytään kasvinterveysasioihin ja kuullaan käytännön kokemuksia haitallisten vieraslajien kanssa toimimisesta kunnossapidon näkökulmasta. Millaisia kokemuksia kunnossapidolla on haitallisten vieraslajien poistosta dynaamisista istutuksista ja mitkä vinkit kokenut vieraslajitorjuja antaa haitallisten vieraslajien poistoon?

Kenelle:

Viheralalla työskentelevät suunnittelijat, tilaajat, rakentajat, kunnossapitäjät ja alan opiskelijat

AIKATAULU (suluissa viimeinen ilmoittautumispäivä)

Ti 26.9. klo 12-14 (ma 25.9. klo 9)

Ti 10.10. klo 12-14 (ma 9.10. klo 9)

Ti 31.10. klo 12-14 (ma 30.10. klo 9)

Katso hinnat ja lisätiedot:
vyl.fi/tapahtumat

Metsä- ja viherpäivät Lappeenrannassa 6.-7.6.2024

Merkitse
kalenteriin!

Lisätietoja verkkosivulta:
vyl.fi/alan-kehittaminen/metsa-ja-viherpaivat

**STIHL**

HUOLELLA LEIKATTU PENSASAITA JA PAREMPI HUOMINEN

HLA 66

AKKUKÄYTTÖINEN PITKÄVARTINEN
PENSASAITALEIKKURI

Akkukäyttöinen pitkävartinen HLA 66 -pensa-
saitaleikkuri soveltuu ammattimaiseen puisto- ja
viheralueiden hoitoon. Terän kierrosnopeus 3000
kierrosta/min ja ääniteho vain 91 dB. Lisäksi edistät
parempaa huomista työpäiväsi aikana, sillä pensa-
saitaleikkuri on täysin päästötön. Nähdään lähim-
män jälleenmyyjän luona!



KOKONAISPITUUS

205 CM

PAINO

3,8 KG

AKUN KESTO JOPA

144 MIN

LUE LISÄÄ:
STIHLPRO.FI

HALUATKO
LUKEA
LISÄÄ?

TILAA

Viherympäristö

osoitteesta viherymparisto.fi

Tilattuasi saat:

- korkeatasoisen tietopaketin rakennetun ympäristön viherasioista 6 kertaa vuodessa painettuna ja diginä, tai pelkästään diginä
- heti pääsyn käyttäjäystävälliseen digilehteen ja siellä olevaan kahden vuoden lehtiarkistoon
- mahdollisuuden jakaa juttulinkkejä kaikille avoimessa muodossa

GAALA

*Elävä muoto ja vaihteleva
pinta yhdellä kivikoolla*



Gaala, grafiittihiekanruskea



Gaala, kuloautere



Gaala, savu

Gaala esillä asuntomessuilla

Asuntomessut järjestettiin Kuningattarenrannan alueella merellisessä Loviisassa. Ruduksen uutuuskivi Gaala oli esillä kolmessa kohteessa sekä rannan aukiolla. Gaala hurmasi näyttävissä etupihoissa sekä tunnelmallisena polkuna.

Gaalan grafiittihiekanruskean sävy toistaa upeasti paikallisen graniitin punertavaa sävyä ja sointuu ympäröivien mäntyjen runkoihin. Mustavalkoinen hiekkapuhallettu kuloautere sävy on hienostuneen viimeistelty. Gaalaa valmistetaan 80 mm ja 45 mm vahvuisena, molemmissa on eri värivalikoima.

Tutustu messupihoihin blogissa

