

Kaupunkiemme suunnittelijat ja johtajat sekä myös asukkaat, jotka kaiken maksavat, tarvitsevat nyt enemmän kuin koskaan ymmärtämystä viheralueiden merkityksestä kaupunkiympäristössämme.

Rakennusten, julkisen tilan, kuljetuksen = liikenteen ja viestinnän infrastruktuurin suunnittelussa vihreyden mukaan ottaminen on tapa vastata ihmisten todelliseen tarpeeseen. Tämä on tavoite, johon jokainen ammattilainen voi pyrkiä. Tämä ohjeisto on lähtöpiste, josta kiinnostuneet osapuolet voivat kokoontua kansainvälisesti keskustelemaan kaupunkirakentamisen menetelmistä.



Green+

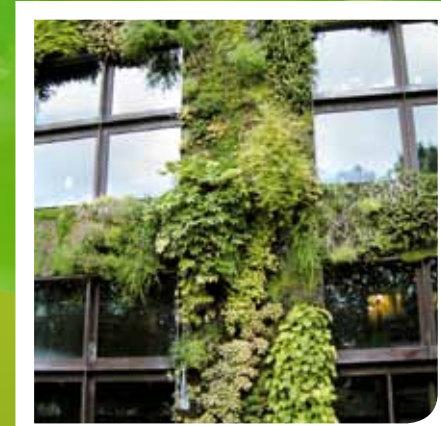
Green City –ohjeisto

Green+

Green City –ohjeisto

Käännös Nina Holmlund | Taitto Henrich Konček | Kuvat Seppo Närhi

Terveellinen asuttava kaupunki



Esipuhe

Euroopassa on syntynyt Green City –hankkeita, joissa tavoitteena on kertoa vihreän ympäristön merkityksestä ihmisten terveydelle, hyvinvoinnille ja viihtymiselle. Lisäksi eri tutkimustulosten perusteella kerrotaan kasvillisuuden monipuolisesta vaikutuksesta ilmanpuhdistajana, lämpötilojen ja sadevesihuippujen tasaajana. Monet tutkimukset vahvistavat, että vihreällä ympäristöllä on merkitystä yritysten ja kaupunkien imagon rakentamisessa. Vihreä ympäristö vetää puoleensa niin yrityksiä, asukkaita, työntekijöitä kuin turistejakin.

Useissa tutkimuksissa on saatu vahvistus sille, että vihreään tehty sijoitus ei mene hukkaan vaan kyse on investoinnista, joka maksaa sijoituksen takaisin monipuolisesti. Kiinteistöjen arvo kohoaa, kun lähistöllä on puisto tai kiinteistön oma piha on korkeatasoinen. Ihmisten terveys on parempi viihtyisässä ympäristössä, stressistä toipuu nopeammin, sairaalassa tarvitaan vähemmän kipulääkkeitä. Vaikutukset ovat moninaiset.

Tämä kampanjakirja on Hollannin GreenCity-hankkeen tekemä. Viheraluerakentajat ry on saanut oikeuden kääntää tekstin suomeksi. Kiitos käännöstyöstä toiminnanjohtaja Nina Holmlundille Svenska Trädgårdförbundet rf:stä, taitosta Heinrich Končekille ja ideasta kääntää tämä teos Henrik Bosille.

Tämä opas on vapaasti kaikkien käytettävissä.

Suomenkielisen version tekemiseen on saatu tukea Maiju ja Yrjö Rikalan puutarhasäätiöltä. Opas on julkaistu Puutarhaliitto ry:n ja Viherympäristöliitto ry:n Viherfoorumissa 31.10.2012 Espoossa

Viheraluerakentajat ry



Monipuolinen asuinympäristö luo monipuoliset elinolosuhteet ihmisille ja eliöstölle.



Täysikasvuiset puut luovat viihtyisyyttä taajamissa.

Sisällysluettelo

Johdanto	4	3. Vihreät kadut	57
Ohjeisto		18. Vihreät aukiot	58
1. Vihreät kaupungit	10	19. Ilmankierto ja tuuletus	60
1. Suunnitteluprosessi	10	20. Kadun layout	62
2. Yhteinen panostus	12	21. Oikea puu, oikea paikka	64
3. Suodatus antaa raikkaan ilman	14	22. Käytä olemassa olevia puita	66
4. Vihreä verkosto	18	23. Isot terveet puut	68
5. Kävelyetäisyydellä	20	24. Kasvuolosuhteet	70
6. Luonto taiteena	22	25. Laadukas hoito	72
Vuoreksen asuinalue	25	Lontoon 2012 olympiapuisto	75
2. Vihreät asuinalueet	27	4. Vihreät rakennukset	77
7. Pienilmasto puistossa	28	26. Rakennuksiin liittyvä vihreys	78
8. Asukkaiden osallistuminen	32	27. Rakennukset sulautuvat maisemaan	80
9. Virkistäytyminen	34	28. Viherkatot	82
10. Leikkikentät ja koulupihat	36	29. Vihreät seinät	84
11. Vihreät näkymät	38	30. Vihersisustus	86
12. Yksityiset viheralueet	40	5. Suomalaisia tutkimuksia	89
13. Puolijulkiset viheralueet	42	Lähdekirjallisuus	94
14. Vihreä yrityspuisto	44		
15. Kaupunkiviljely	46		
16. Hulevedet	48		
17. Luonnon monimuotoisuus	52		
The High Line	54		



Vihreys luo perustan ihmisten terveydelle ja hyvinvoinnille kaupungeissa.



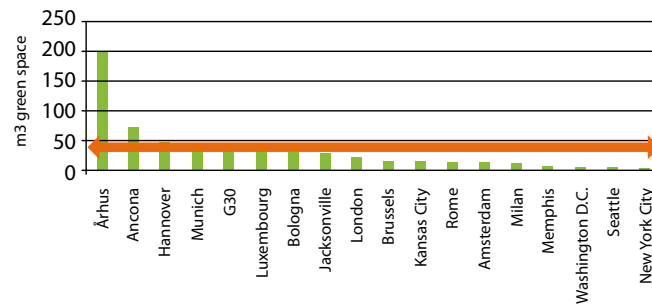
Puut ovat osa vihreää infrastruktuuria.

Johdanto

Green City –ohjeisto on kansainvälisestä aloitteesta syntynyt hanke. Tarkoituksena on antaa päättäjille ja muille asianosaisille tarpeellista tietoa kaupunkivihreyden ja erityisesti vihreän infrastruktuurin merkityksestä. Hankkeen tavoitteena on saat-taa tämä tieto välittömästi omaksuttavaan ja samanaikaisesti todisteiden tukemaan muotoon.

Green City –liike uskoo siihen, että vihreys on ratkaiseva tekijä pyrittäessä pitkäaikaisesti toimivaan terveelliseen, menesty-vään, asuttavaan kaupunkiympäristöön. YK:n tilastotieteilijät ovat arvioineet että maailman väestöstä 50 % elää vuonna 2008 kaupunkialueilla, ja noin vuonna 2047 tämä osuus on 70 %. Siksi on tärkeää, että kaupunkivihreyden arvo todella ymmärretään maailmanlaajuisesti ja että päättäjillä on työka-lut sen aseman turvaamiseen.

Viheralueiden pinta-ala suhteutettuna asukaslukuun eri kaupungeissa.



Lähde: Groene Meters: Peter Visschedijk en Veroniek Bezemer (Alterra – Wageningen UR)

Tämän kirjan aiheet

Tämä kirja on tehty antamaan laajalle ammattilaisryhmälle virikettä kysyä, miten vihreä juuri heidän kaupunkinsa on. Se antaa työvälineiksi käytännön vinkkejä, miten vihreän infrastruktuurin vaikutus voidaan käyttää kokonaisuuden hyödyksi. Tämä pätee sekä nyt että tulevaisuudessa. Kirja on tehty tietäen, että termillä vihreä kaupunki on monta merkitystä. Tässä keskitytään elävään vihreään, kasveihin ja viheralueisiin. Kasvillisuus tukee muuta rakennettua ympäristöä ja siitä on ekosysteemis-tä, elämää ylläpitävää hyötyä.

Ekosysteeminen hyöty on termi, joka kuvaa mitä tahansa viheralueen antamaa hyötyä, mikä muuten vaatisi teknistä ratkaisua (tulviin varautuminen, ilman laatu, lämpösaarekkeiden tasaaminen), tai joka antaa kulttuu-ri- tai muuta hyötyä (esim. luonnon monimuotoisuus tai esteettinen arvo). Ekosysteemisten hyötyjen arvostami-nen on nousemassa tärkeäksi perusteeksi, kun halutaan taata viheralueisiin panostaminen.

Tämä kirja ei pyri vastaamaan kaikkiin kysymyksiin. Mutta se antaa esimerkkejä, viitteitä ja vihjeitä asioista, joissa vihreä infrastruktuuri on osa ihmisten hyvin toimivaa urbaania ympäristöä. Lukija voi tutustua näihin tarpeen mukaan kohteesta riippuen.

Perustelu

Vihreä infrastruktuuri antaa ratkaisut laajalle joukolle haasteita, joita nyky-yhteiskunta kohtaa. Käyttämällä viheralueratkaisuja, joista on tieteellisesti tai talou-dellisesti todistetut mallit, päästään ennustettavaan tulokseen. Tämä on tärkeä askel vihreän infrastruktuurin hyväksymisessä kypsäksi ja luotettavaksi työkaluksi, jota voi hyödyntää ongelmanratkaisuun eri tilanteissa missä päin maailmaa tahansa. Kokoamalla nämä yhteen ne saadaan helposti käyttöön. Käytännössä niitä voi käyttää ajatusten virikkeinä sekä perusteluina väittelyissä. Niillä on isompi vaikutus, koska ne ovat vertailukelpoiset.

”...elin ympäristön viheralueiden määrän suhdetta terveyteen ei pitäisi aliarvioida. Suurin osa sairauksista, joilla on todettu olevan yhteys elinympäristön vihreyden määrään, ovat yleisiä yhteiskunnassa ja ne ovat monessa maassa mukana laajassa ehkäisyohjelmassa. Lisäksi verenkierroelinten sairaudet sekä mielenterveyshäiriöt, joilla on todettu olevan yhteys viheralueiden määrään, ovat monessa maassa terveydenhoitokustannuksiltaan kalleimpia sairauksia (Heijink et. al., 2006). Kolmanneksi tulokset viittaavat siihen, että ihmiset, jotka asuvat vihreämmässä elinympäristössä, yleensä tuntevat olonsa turvallisemmaksi...”

Jolanda Maas, Vitamine G

Ohjeiston perusteet

Green City -ohjeisto perustuu Green City -filosofian periaatteisiin. Se on kansainvälinen lähestymistapa, joka asettaa viheralue kehityksen ja uudistumisen keskiöön, samalle tasolle yleiskaavan punaisen, sinisen ja harmaan kanssa. Se käyttää todistusperusteita perusteluista tähdentääkseen vihreiden elementtien tärkeyttä ja asettaa nämä perusratkaisuiksi ja vastaukseksi nykyelämän monelle haasteelle – stressistä, työttömyydestä tai liikalihavuudesta ilmastonmuutosvalmiuteen. Se väittää vihreään infrastruktuuriin panostamisen maksavan itsensä takaisin moninkertaisesti saatujen hyötyjen muodossa.

On lukuisia avainalueita, joissa vihreä infrastruktuuri tarjoaa määrällisiä etuja. Nämä toistetaan joka ohjeen alla kuvaamaan, miten jokainen ohje hyödyntää samanaikaisesti monta asiaa, ja näin vahvistaa vihreyden kokonaisarvoa.

Talous

Laadukas vihreä infrastruktuuri nostaa asuntojen ja toimistojen arvoa (joko vuokra- tai omistusasun arvoa). Se tarjoaa houkuttelevamman ympäristön sisäiselle panostamiselle ja vetää lisää kävijöitä kaupunkiin.

Vihreät katot ja seinät auttavat pienentämään energiakustannuksia rakennuksissa 0,71 – 19 eurolla m² kohti. Viherkaton pidentäminen elinaikaa voi säästää 18 – 43 euroa m² kohti. Taloilla, joista on vihreä näkymä, on 1–15 % korkeampi arvo. Tämä lisäarvo hyödyttää sekä asunnonomistajia että kaupunkia. Toimistojen vuokrahinnat voivat olla 10 % korkeampia, jos lähiympäristö on vihreä.

Terveys

Asukkaat ja työntekijät ovat onnellisempia ja terveempiä, kun he asuvat ja työskentelevät vihreässä ympäristössä. Tämän takana on psykologisia syitä – olemme rennompia vihreässä kuin betoniympäristössä – mutta se johtuu myös varjosta, ilman laadusta ja suuremmasta todennäköisyydestä, että harrastamme terveellistä liikuntaa ulkoilmassa, kun meillä on viheralueita lähellä. Parempi terveys johtaa alempiin terveydenhuoltosektorin kustannuksiin, taloudelliseen hyötyyn sekä suurempaan ihmisten hyvinvointiin.

Työntekijöiden tuottavuus nousee ja sairauspoissaolot vähenevät toimistoissa, joissa on vihreä sisustus, mikä voi säästää yritykselle 837 euroa työntekijää kohden vuodessa. Potilaat tervehtyvät jopa 10 % nopeammin sairaalahuoneissa, joista on näkymä viheralueelle, mikä antaa mahdollisuuden suurempaan potilasvaihtoon ja siten parempaan liikevaihtoon.

Sosiaalinen kanssakäyminen

Vihreämmät ympäristöt rohkaisevat ihmisiä viettämään enemmän aikaa ulkoilmassa, mikä puolestaan lisää sosiaalista kanssakäymistä ja yhdessäoloa. Se on kaikissa tapauksissa arvokasta, mutta erityisen tärkeää monikulttuurikunnissa, joissa tietämättömyys ja epäluuloisuus voi johtaa varsinaisiin ristiriitoihin. Viheralueet ja niiden antamat toimintamahdollisuudet (ruoan kasvattamisesta kalastamiseen ja leijalennättämiseen) mahdollistavat myös sukupolvien väliset kanssakäymiset. Tällä tavalla yhteiskuntien vahvistaminen parantaa sosiaalisesta yhteenkuuluvuutta ja auttaa vähentämään rikollisuuden aiheuttamia kustannuksia.

Ekologia

Vihreyden tuominen kaupunkiin voi myös monipuolistaa kasvi- ja eläinkuntaa. Vihreät katot ja seinät, viljelypalstat, kotipuutarhat, katupuut voivat kaikki tarjota elinpaikkaa hyvinvoiville ekologisille yhdyskunnille ja auttaa vahvistamaan kaupungin luonnon monimuotoisuutta. Tähän liittyy kaupunkiviljely, jolla on rooli huomisen kaupunkien elättämisessä ja niiden saattamisessa vähemmän riippuvaisiksi ulkoisista tekijöistä, kuten kuljetuskustannuksista, etäisen alueen katoamisesta ja poliittisesta epävakauksesta.

Vesi

Veden ja ilmastonmuutoksen hallinta liittyy läheisesti kaupunkivihreyteen ja on siitä suoraan riippuvainen. Vesilaitokset ja yhdyskunnat, jotka hakevat ratkaisuja yhä yleisempien kaatosteiden asettamaan haasteeseen, käyttävät enenevässä määrin kestäviä ratkaisuja kaupunkien hulevesiongelmien (SUDS = Sustainable Urban Drainage System). Nämä SUDS –ratkaisut antavat huomattavia kustannusetuja verrattuna teknisiin ratkaisuihin, ja lisäksi tuovat mukavia alueita eläimille, virkistytymiselle ja jopa ruoan tuotantoon.

Viherkatot voivat vuodessa säästää 10 – 19 euroa/m² veden johtamisen ja käsittelyn kuluja. Vihreät puistot voivat säästää 19 euroa/m².

Ilmasto ja saasteet

Vihreä infrastruktuuri esimerkiksi katupuina, viherkattoina ja –seininä, puistoina ja puutarhoina myötävaikuttavat kaupunkialueiden lämpösaarekkeiden vaikutuksen lieventämiseksi – tämän lämpöhaitan on todettu olevan tärkeä syy ennenaikaisiin kuolemiin kaupungeissa. Lisäksi kaikki kasvit ja puut poistavat pölyä (hiukkasia) ja saastuttavia kaasuja, kuten otsonia, typpidioksidia ja haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ilmastosta. Tietyt kasviryhmät ovat tässä suhteessa erityisen tehokkaita. Kaupunkivihreän tuomalla varjostus- ja ilmanpuhdistus- hyödyllä on valtava rahallinen arvo kaupungille asukkaille parempana terveytenä.

Keskivertopuun tuoma hyöty kaupungin lämpösaarekkeesta vastaa 40 euroa vuodessa.



Struktuuri (Rakenne)

Tämän kirjan sisältö rakentuu neljästä eri tasosta:

1. Vihreät kaupungit

käsittelee avainosia suunnitteluprosessissa ja niiden suhde viheralueisiin.

2. Vihreät kaupunginosat

tutkii niitä viheralueita, jotka ovat osa laajempaa naapurustoa ja vaikuttavat yhteisön sosiaaliseen ja sisäiseen toimintaan

3. Vihreät kadut

kertovat katupuiden ja kasvien laatuun ja vaikutuksesta pienilmastoon ilman laadusta ja kaupungin pienilmastosta.

4. Vihreät rakennukset

Tutkii, miten rakennusten vaikutusta voidaan parantaa käyttämällä vihreän infrastruktuurin osia. Kyseessä voi olla rakennuksen sijoittaminen maastoon, vihreät katot ja seinät sekä myös vihersisustus.

Tämän kirjan tiedot perustuvat parhaaseen saatavilla olevaan nykytietämykseen. Tarkoitus on, että lukija voi soveltaen noudattaa näitä esimerkiksi tarpeen mukaan omiin paikallisiin ilmasto- ja muihin oloihin.

Tämä on dynaaminen dokumentti, johon liittyy International Green City nettisivut:

www.thegreencity.com

Uusi tieto ladataan sivuille sitä mukaa, kuin sitä saadaan täydentämään tässä koottua tietoutta.

Symbolien selitykset

Vihreät+ kaupungit

Kaupunkivihreä (puistot, puutarhat, puut, vihreät katot ja seinät) on tärkeä puhuttaessa kaupungin, kaupunginosan, kadun tai rakennuksen asuttavuudesta, houkuttelevuudesta ja kestävydestä. Yksittäisen ohjeen hyödyt rajoittuvat joskus kahteen tai kolmeen aiheeseen, mutta koskevat usein myös koko kirjoa, kuten taloutta, terveyttä, sosiaalista kanssakäymistä, ekologiaa, vettä, ilmastoa ja saasteita.

Vihreät kaupungit, kaupunginosat, kadut ja rakennukset:

Nostaa kiinteistöjen arvoa, vähentää energiakuluja, vähentää huleveden aiheuttamia kustannuksia

suo mahdollisuuksia rentoutumiseen ja virkistytymiseen, parantaa mielen- ja fyysistä terveyttä sekä ihmisten hyvinvointia

lisää sosiaalista yhteenkuuluvuutta, mikä johtaa vahvempiin yhteisöihin, joissa on vähemmän rikollisuutta ja epäsosiaalista käyttäytymistä

lisää ekologisten yhteisöjen elintilaa, luonnon monimuotoisuutta sekä kaupungin asukkaiden mahdollisuuksia luontoelämyksiin

vähentää läpäisemättömien pintojen määrää ja mahdollistaa veden suoran imeytymisen vähentäen näin hetkellisiä hulevesiongelmia

suodattaa saasteita ja pölyä ilmasta ja tasaa äärilämpötiloja

Nämä aiheet toistuvat joka ohjeen alla kuvatakseen, miten jokainen ohje hyödyntää useaa näistä aiheista samanaikaisesti, ja näin vahvistaa vihreyden kokonaisarvoa. Jokainen näistä tekijöistä sisältää jonkun ekosysteemiä palvelevan osan.

- 1 Suunnitteluprosessi
 - 2 Yhteinen panostus
 - 3 Suodata ilma raikkaaksi
 - 4 Vihreä verkosto
 - 5 Kävelyetäisyydellä
 - 6 Luonto taiteena
- Esimerkkitapaus Vuoreksen asuinalue





Kadun varren puut on istutettu kauan ennen kuin ympäristön talot on rakennettu.



Vesiaiheiden suunnittelussa tulisi eri ammattikuntien toimia yhdessä.

1 Suunnitteluprosessi

"Harmaat" suunnitelmat vihreään pohjautuen

Infrastruktuurihankkeiden pitäisi aikaisessa vaiheessa sisältää vihreää osaa jo uusien teiden, liikennealueiden ja muiden osahankkeiden suunnittelussa takaamalla vapaata tilaa (sekä maan yllä että alla) ja budjettia puille ja muulle vihreälle. Tiheämpi rakentaminen tuo ihmiset lähemmäksi joukkoliikennettä ja vähentää yksityisautojen käyttöä sekä lisää näin myös tietyn alueen "vihreyttä". Jalankulkijan kokemus on siksi hyvin tärkeä, ja kokemusta voidaan parantaa esteettisen ja toimivan vihreyden avulla.

"Punaiset" suunnitelmat vihreään pohjautuen

Asuin- ja liikealueiden uudisrakentamisen suunnitelmiin tulisi sisältää kaupunkimetsiä ja näin käyttää vihreää yhtenä rakennuselementtinä. Kaupunkimetsä on kokoelma puita kaupunkiympäristössä ja se voi vaihdella oikeasta metsästä, ekologisesta käytävästä, puistosta tai vihreästä virkistytymisalueesta vihreään kattopuutarhaan, katuun, aukioon tai etupihaan. Asumiskelpoinen kaupunginosa tiiviissä kaupungissa sisältää 15–20 % vihreää varsinaisessa elinympäristössä.

"Siniset" suunnitelmat vihreään pohjautuen

Vesirakennetta pitäisi suunnitella insinöörien sekä kaupunkisuunnittelijoiden, maisema-arkkitehtien ja ekologistien yhteistyönä, jotta suunnitelmaan sisältyisi vihreä.

Huomioi vihreän monikäyttöisyys

Älä käytä vihreää vain esteettisenä osana vaan myös siksi, että se voi nostaa talojen arvoa, parantaa asukkaiden ja työntekijöiden terveyttä, rohkaista sosiaaliseen kanssakäymiseen, säättää lämpötilaa, pidättää vettä, lisätä luonnon monimuotoisuutta, vähentää rakennusten energiatarvetta sekä poistaa ilmansaasteita.

Vakuuta päättäjät vaatimaan vihreää

Pitkän tähtäimen kustannus-hyöty analyysi pitäisi tehdä apukeinoksi päättäjien vakuuttamiseen siitä, että vihreät osat ovat välttämättömiä kaikissa kaupunkihankkeissa. Viheralueiden rakentamisen pitäisi myös olla keskeisessä roolissa linjauksissa, jotka koskevat terveyttä, luonnonsuojelua ja tilasuunnittelusta.

Suunnittelun & vihreän edut

- **Kuva (Imago)**
antaa kaupungille vihreän ja terveellisen kuvan (imagon)
- **Kiinteistön arvo**
nousee vihreän läheisyydessä
- **Ilman laatu**
suodattaa saasteita ja pölyä ilmasta
- **Terveys**
suo mahdollisuuksia rentoutumiseen, sosiaalisiin kontakteihin ja virkistytymiseen sekä lisää terveyttä ja hyvinvointia
- **Estetiikka**
kauniit kadut ja asuinympäristöt (korttelit)
- **Ilmasto**
vähentää kasviuonevaikutusta sitomalla ilmasta hiilidioksidia, CO₂
- **Pienilmasto**
tasaa ääriämpötiloja varjostuksen ja tuulen kautta sekä kosteuttaa ilmaa, luo viileämmän ja miellyttävämmän ympäristön
- **Hulevesi**
antaa mahdollisuuksia pidättää vettä ja vähentää hulevesien huippuja
- **Luonnon monimuotoisuus**
antaa elintilaa kasvistolle ja eläimistölle kaupungissa
- **Puskurit**
vähentää liikenteen ja teollisuuden haittavaikutuksia
- **Energiansäästö**
vähentää talvella lämmitystarvetta ja kesällä ilmastointia



Anna suunnitteluprosessissa yhtä paljon arvoa vihreällä kuin harmaalle, punaiselle ja siniselle

*...Miksi investoida maisemaan? on Maisemainstituutin (Landscape institute) uusi kampanja, joka osoittaa, miten kaupungit eri puolella Englantia saavat hyvän tuoton investoinnilleen julkiseen tilaan. Pienestä yhden korttelin mittakaavasta kokonaisten asuinyhteisöjen suunnitelmiin investoinnin tuotto on selkeä. Kun maisema on asetettu kehitysprosessin keskiöön, yhteisöt ja paikallinen liike-elämä saavat taloudellista hyötyä...
www.landscapeinstitute.org/invest/index.php*

Uudet ja olemassa olevat rakennusprojektit:

Tiedota päättäjille kaupunkivihreän hyödyistä, jotta siitä tulisi yhtä selvä osa hankkeita kuin tiet, pysäköintialueet yms. Kaikissa infrastruktuuri- ja rakennushankkeissa tarvitaan maisema-arkkitehteja mukaan monialaisiin työryhmiin.



Käy monipuolisesti ympäristöön vaikuttavat tekijät läpi uutta ympäristöä suunnitellessasi.





Piha tai puisto on investointi, joka nostaa lähialueiden kiinteistöjen arvoa.

Yhteisinvestoinnin etuja

- Enemmän rahoitusta saatavissa hankkeille
- Laaja omistajakanta lisää investointihalukkuutta
- Eri toimijat ovat vastuussa oman kaupunkinsa asumismukavuudesta
- Parantaa yrityksen ja/tai kaupungin imagoa

2 Yhteinen panostus

Kerro eri osapuolille hyödyt

Osapuolet kuten terveyssektori, insinöörit, suunnittelijat, rakennussektori, rakennuttajat, kaupunginhallitus ja tietenkin myös asukkaat voivat kaikki hyötyä kaupunkivihreästä. Tähdennä pitkän aikavälin hyötyjä.

Vihreän kustannukset ovat panostus

Vihreyden kustannukset pitäisi nähdä investointina aivan, kuten muutkin rakennuskustannukset. Lähesty viherprojektiä, kuten yritysesimerkkiä ja kysy: mikä on yhteinen tavoite ja miten se voidaan yhdessä saavuttaa? Vain siten vihreä saa lisäarvoa. Kustannukset nähdään sijoituksena, joka maksaa itsensä takaisin.

Yritykset hyötyvät laadukkaista julkisista hankkeista

Yrityksillä on taipumus nähdä julkinen sektori vastuullisena elinympäristöstämme. Jos yritykset ovat mukana investoimassa julkisiin hankkeisiin, ne voivat edesauttaa toimipaikan alueen parantamista sekä kaupungin tekemistä mukavammaksi elinympäristöksi työntekijöille ja uusille lahjakkuuksille.

Kiinteistöt vihreän läheisyydessä ovat arvokkaammat

Rakennuttajien pitäisi tietää, että talot, joiden lähellä on laadukkaita viheralueita, ovat 4–12 % arvokkaampia kuin samantyyppiset talot alueella ilman vihreää tai lähiyhteyttä vihreään, ja siksi vihreys tulisi sisällyttää kokonaisbudjettiin. Arvonlisäys vaihtelee sen mukaan, onko kiinteistön yhteydessä viheralue, onko siitä näkymä viheralueeseen vai sijaitseeko se lähellä viheraluetta.

Houkuttavat säännöt innostavat hyvään rakentamiseen ja kehitykseen

Kutsu yrityksiä, jotka haluavat panostaa vihreään, sijoittumaan kaupunkiin ja panostamaan paikallisesti. Anna houkutteita, kuten nopeutettu lupakäsittely hankkeille, joihin sisältyy vihreä (tätä keinoa on menestyksekkäästi käytetty Chicagossa). Useimmat uudet rakennukset USA:ssa hakevat nyt LEED-ohjelman mukaista sertifiointia. Rakennuttajat ja välitystoimistot jopa käyttävät sitä markkinointikeinona.

Osapuolet, joilla on mielenkiintoa/kokemusta tai voivat hyötyä laadukkaista viheralueista:

Päättäjät

- Paikallishallinto
- Aluehallinto
- Vesiviranomaiset
- Jätehuolto
- Sosiaalitoimi
- Infrastruktuuri
- Kuljetus
- Kaupunkisuunnittelu
- Rakentajat/insinöörit ja suunnittelijat

Investoijat

- Paikallinen ja alueellinen hallinto
- Yritykset
- Yksityinen sektori
- Rakennussektori
- Terveystieteiden sektori
- Hyvinvointisektori
- Turismisektori
- Opetussektori
- NGO:t (A non-governmental organization = kansalaisjärjestöt)

Käyttäjät

- Paikallinen hallinto
- Aluehallinto
- Vesiviranomaiset
- Jätehuolto
- Sosiaalitoimi
- Infrastruktuuri
- Kuljetus
- Kaupunkisuunnittelu
- Rakentajat/insinöörit ja suunnittelijat



Yhdistä tarpeet ja eri osapuolet saadaksesi optimaaliset rahoitusmahdollisuudet hankkeelle, johon sisältyy (enemmän) vihreää

”Investoiminen vihreään kaupunkiin on terveeseen väestöön ja terveeseen talouteen investoimista, se antaa hyvän rahallisen ja sosiaalisen voiton.”
Henk Bleker, kauppa- ja maatalousministeri

Uudet ja olemassa olevat kohteet:

Suunnittele monen osapuolen yhteinen laadukas viherprojekti ja markkinoi se eri osapuolille luodaksesi innostusta ja rohkaistaksesi tuleviin yhteisinvestointeihin.



Tutkimukset osoittavat että viheralueet säästävät kaupungin rahoja huomattavia summia vuosittain. Vihreä infrastruktuuri myös lisää hyvinvointia huomattavasti. Lisäksi asukkaat hyötyvät siitä kiinteistöjen korkeamman arvon sekä voimistuneen hyvän olon tunteen muodossa.



Chicagolaisen tutkimuksen mukaan puut vähensivät kaupunki-ilman saasteista 1 %.

CO ₂	0,3 kg/ha/vuosi	SO ₂	1,4 kg/ha/vuosi
NO _x	1,5 kg/ha/vuosi	PM ₁₀	3–5 kg/ha/vuosi
O ₃	3,1 kg/ha/vuosi		

Taulukko ilmansaasteista ja lehtien tehokkuudesta

	SO ₂ NO _x O ₃	PM10	VOC - haihtuvat orgaaniset yhdisteet
Menetelmä	imeytyminen lehteen	törmäys mekaaniseen esteeseen	kiinnittyminen lehden pintaan
Paras puutyyppi	leveälehtinen ikivihreä puu	havupuu (ikivihreä)	havupuu
Lehden ominaisuudet	litteä, laajahko, kiiltävä	neulaset kävynmuotoiset	neulasissa rasvainen pintakerros
Muut hyvät puutyyppit	lehtipuut	lehtipuut	
Lehden ominaisuudet	litteä, laajahko, kiiltävä	karkea, karvainen, tahmea	

3 Suodatus antaa raikkaan ilman

Paranna alueellista ilman laatua laajoilla viheralueilla
Laajan viheralueen suodatusteho on paras tapa parantaa ilman laatua aluetasolla. Metsät ovat erityisen sopivia taustapitoi-
suuksien vähentämiseksi jo ennen kuin saaste edes pääsee kaupungin alueelle. Mahdollisimman suuren kasvien lehtimas-
san avulla mahdollisimman isolla alueella voidaan yleistä ilman laatua parhaiten parantaa. Näin kaupungin alueelle tulevilla ilmalla on suurempi kapasiteetti suodattaa liikenteen ja mui-
den paikallisten lähteiden aiheuttamaa saastetta asuinalueilla ja katutasolla. Hiukkasten kiinnittyminen tapahtuu oikeastaan vain metsän reunoilla ja yläosissa, mutta koska metsät ovat yleensä pinta-alallisesti laajoja, ne ovat hyvin tehokkaita.

Istuta suuria puita, joilla on suurempi lehtipinta-ala
Isommat puut ja isommat lehtipinta-alat ovat tehokkaampia ilmanpuhdistajia. Keskiverto kaupunkipuu (jonka rungon ympärys on +/- 30 cm) voi pyydystää noin 100 g hiukkasia (PM10), kun taas täysikasvuinen puu pyydystää jopa 1,4 kg Hollannissa (Tonneijck, 2008). 100 g PM10 vastaa henkilöauton hiukkas-
päästöjä 1500 km matkalla. 1,4 kg PM10 vastaa 20 000 km. Lat-
vuksen läpäisevyyden pitäisi olla yli 50 %, jotta myös latvuksen sisällä olevat lehdet osallistuvat puhdistukseen. Yhdistämällä isolatvuksisia puita ja aluskasvillisuutena ruohomaisia kasveja ja pensaita saadaan puhdistavia lehtiä joka tasolle. Vihreät katot ja seinät osallistuvat myös ilman suodattamiseen.

Toiset puut ovat ilmanpuhdistajina parempia
Lehtien avulla ilmasta voidaan poistaa kaasumaisia ilmansaas-
teita, kuten typpioksideja (NOx) ja hiukkasia (PM10).

Typpioksidit (NOx), rikkidioksidi (SO2) ja otsoni (O3) imeytyvät lehtien ilmarakojen kautta. Lehtipuut, joilla on laaja lehtipinta-
ala, ovat tässä tehokkaimpia. Orgaaniset yhdisteet, kuten PCB:t (polyklooratut bifenyylit), dioksiinit ja furaanit, imeytyvät lehtipinnan vahakerrokseen (jopa öisin).

Hiukkaset (PM10) törmäävät lehtien pintaan ja sieltä joutuvat tuulen, sadeveden ja pudonneiden lehtien mukana maahan. Kun hiukkaset osuvat maahan, ne joko huuhtoutuvat sieltä pintaveden mukana tai kiinnittyvät maahan orgaanisen hajoa-
misen kautta. Havupuut ovat tehokkaimpia tässä, koska niissä on laaja neulasten pinta-ala ja lisäksi neulaset pysyvät puissa ympäri vuoden.



Eri kasvilajit puhdistavat eri tavoin ilmaa. Tehokkain hyöty saadaan käyttämällä useita eri korkuisia lajeja.

Otsonipitoisuudet pienentyvät puiden läheisyydessä osin, kos-
ka otsoni imeytyy niihin tietyssä määrin, mutta myös siksi, että puihin imeytyy NO2. Lisäksi ne pitävät kosteuden suurempana ja lämpötilat matalampina niin, että otsonia ei pääse muodos-
tumaan.

Älä käytä puulajeja, jotka ovat herkkiä ilmansaasteille (NOx) ja rajoita sellaisten puiden käyttöä, joista vapautuu eloperäisiä haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (HOY).

Istuta erilaisia puita ja kasveja
Käytä suunnitelmissa sekoitusta ainavihantia ja lehtensä pudottavia puita, joilla on eri ominaisuuksia, jotta ilmasta suo-
dattuisi useampi ilmansaaste. Käytä kasveja eri korkeuksilla/ta-
soilla kiinnittämään saasteita, jotka muuten livahtaisivat tuulen mukana puiden latvusten alta.

Viherkatot ja –seinät suodattavat myös ilmaa
Viherkatot ja vihreät seinät ovat myös erittäin tehokkaita poistamaan saasteita ilmasta. Vihreillä seinustoilla, joilla kasvaa köynnöksiä, on hyvin tiheä lehtipinta-ala neliometriä kohti ja ne ovat siten hyviä poistamaan PM10. Seinä, jossa kasvaa *Parthenocissus tricuspidata*, voi pyydystää 4 g PM10 seinäneliö-
metriä kohti ja *Hedera helix* voi pyydystää 6 g.

[jatkuu seuraavalla sivulla →](#)





25 % kasvillisuuden peittävyys voi vähentää ilman hiukkaspitoisuutta 10 %.



Hyvä kasvillisuus voi suodattaa arviolta 10 % ilmassa olevasta NO₂-määrästä

Puita, pensaita ja köynnöksiä jotka ovat tehokkaita PM 10:n pyydystäjiä

Picea abies	Hedera
Pinus mugo	Prunus padus
Pinus nigra	Betula pubescens
Pinus sylvestris	Ilex x. meservae
Taxus sp.	Corylus colurna
Metasequoia glyptostroboides	Acer pseudoplatanus

Puita, pensaita ja köynnöksiä jotka ovat tehokkaita NO_x:n pyydystäjiä

Robinia pseudoacacia	Prunus Yoshino
Sophora japonica	Zelkova serrata
Magnolia	Populus nigra
Salix babylonica ‘Tortuosa’	

Puita, pensaita ja köynnöksiä jotka ovat tehokkaita O₃:n pyydystäjiä

Chamaecyparis lawsoniana	Betula pendula
Crataegus monogyna	Acer campestre
Larix decidua	Pinus nigra
Prunus laurocerasus	Alnus glutinosa
Acer platanoides	

Puita ja pensaita joista erittyy eloperäisiä haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (rajoita näiden laajamittaista istuttamista)

Liquidambar styraciflua	Cercidiphyllum japonicum
Koelreuteria paniculata	Platanus
Quercus	Salix
Robinia pseudoacacia	

Vihreän infrastruktuurin edut ilman suodattamisessa

- Vähemmän terveysongelmia ja ennenaikaisia kuolemia, jotka johtuvat lyhytaikaisesta altistuksesta ilmansaasteille, kuten PM10 ja otsoni
- Kaasumaiset saasteet (O₃, NO_x, SO₂) imeytyvät pois ilmasta
- Hiukkaset, tuhka, siitepöly ja savu sitoutuvat ilmasta
- Varjostus ja vesi alentaa lämpötiloja ja pienentää otsonimuodostusta
- Yhteyttämisen seurauksena ilmassa on enemmän happea

... Vaikkakin ilmasta kasvien avulla poistettu määrä PM10 ja NO_x ei ole riittävä verrattuna ihmisten toiminnan tuottamaan saasteeseen, sillä on kuitenkin myönteinen vaikutus ilman laatuun alueellisella ja kansallisella tasolla. Kuitenkaan kasvillisuus yksinään ei pysty ratkaisemaan saasteongelmakohtia paikallisella tasolla...



Ilman puhdistumisen myötä terveysongelmat vähenevät.



Käytä puita ja kasveja vähentämään ilmansaasteiden taustapitoisuuksia. Kaikki kasvit myötävaikuttavat ilman laadun parantamiseen. Jotkut lajit ovat muita tehokkaampia.

”Kaupungin ilmaa saastuttavan vaikutuksen vastapainoksi voi istuttaa suodattavaa kasvillisuutta. Yksi puu jokaista kaupungin autoa kohti.”
Peter Shildwacht

Uudisrakentaminen:

Sijoita viheralueet strategisesti uusiin suunnitelmiin siten, että jokaisen puun suodatuskapasiteetti tulee hyödynnettyä ja erimielisyydet maankäytön suhteen ehkäistään. Jätä tarpeeksi tilaa (sekä maan alla että päällä) puille kasvaa täysikasvuiseksi, jotta niiden suodatuskyky tulee täysin hyödynnettyä.

Olemassa olevat alueet:

Kun puita korvataan tai lisätään, käytä lajeja, jotka ovat erityisen hyviä ilman suodattamisessa.



Lehdet pidättävät tehokkaasti NO_x-kaasuja.





Kevyen liikenteen väylät on suunniteltava turvallisesti. Yhdistä viheralueet toisiinsa.



Vihreä kaistale ja kävelypolku rautatien vierellä.

4 Vihreä verkosto

Sisällyttä liikkuminen jokapäiväiseen elämään

Innosta päivittäisten rutiininomaisten lyhyiden matkojen kulkemiseen jalan tai pyöräillen autoilun sijaan. Matkat kouluun, töihin, julkisiin kulkuvälineisiin, kaupunkimetsiin ja puistoihin pitää tehdä turvallisiksi, mukaviksi, miellyttäviksi ja vihreiksi vaihtoehtoiksi. Tärkeää on myös tarjota pyöräpysäköintitiloja suosittujen kohteiden lähelle.

Lapset touhuavat enemmän ulkosalla mikäli naapuruston infrastruktuuri on turvallinen

Lapsilla pitää olla mahdollisuus kävellä tai pyöräillä turvallisesti asuinalueen läpi kouluun, puistoon, urheilu- ja virkistystiloihin. Autojen hidastaminen (töyssyjen tai tietyissä kohdin kapenevien ajokaistojen avulla) tai autoista vapaiden alueiden luominen asuinalueilla ja koulujen läheisyyteen tekee kadut turvallisemmiksi. Luo katualueita, joissa jalankulkijat ja polkupyörät on erotettu moottoriajoneuvoista ja joissa niillä on risteyksissä etuoikeus autoihin nähden.

Luo yksi laaja puistoverkosto

Yhdistä julkiset viheralueet ja puistot yhdeksi laajaksi urbaaniksi virkistys- ja/tai ekologiseksi verkostoksi kaupungissa sekä sen ulkopuolisen viheralueen ja luonnon yhteyteen. Viheralueet läpi kaupungin yhdistävät ekologiset käytävät ja nostavat urbaanin ekosysteemin arvoa. Käytä alueen olemassa olevia luonto-, vesi- ja maisemaosuuksia lähtöpisteiksi verkoston suunnittelun ja sijoittamisen ohjauksessa. Jokaisen kotitalouden pitäisi olla 500 m etäisyydellä vihreän verkoston jostain osasta. Tämä etäisyys mahdollistaa kävelyn vihreään verkostoon, sen alueella ja sieltä pois keskimäärin 45 minuutissa (Bervaes ...

Varmista saavutettavuus vihreän verkoston alueella

Paikoissa, joissa infrastruktuuri estää vihreässä verkostossa liikkumisen, pitäisi suunnitella vaihtoehtoisia reittejä, kuten siltoja, tunneleita ja ekosiltoja turvallisen yhteyden luomiseksi. Kun jo alueen alkusuunnittelussa luodaan vihreä verkosto, voidaan välttää useita tällaisia ristiriitoja ja vaarallisia ongelmakohtia. Julkiset ja puolijulkiset rakennukset voivat myös toimia osana jatkuvaa vihreää verkostoa. Rakennuksen läpi johtava vihreä alue (galleriat, sisäpihat) sekä sen päällä oleva (vihreä katto) voi olla sekä fyysisesti että visuaalisesti saavutettava.

Vihreän verkoston edut

- Antaa jalankulkijoille ja pyöräilijöille turvalliset reitit puistoihin, leikkipaikkoihin ja urheilutiloihin, kouluihin jne.
- Suo pieneläimille isommat elintilat
- Vähentää auton käyttöä päivittäisillä lyhyillä matkoilla

... Leikkipaikkojen ja urheilutilojen rakentaminen ei riitä innostamaan lapsia aktiivisempaan elämään. Lapset, jotka voivat kävellä tai pyöräillä kouluun, leikkipaikkaan tai urheilutiloihin, liikkuvat huomattavasti enemmän päivittäin...

... TNO on kehittänyt interaktiiviseen suunnitteluun mallin, joka laskee monimuotoisten suunnitteluratkaisujen vaikutukset eri asioihin ympäristössä. Eräs osa-alue on viheralueiden/maankäytön vaikutus asukkaiden fyysiseen liikkumiseen...



Leikkipaikat eivät yksin riitä turvaamaan lasten riittävää liikuntaa.

Luo koko kaupungin alueella pyöräily- ja jalankulkuväylät, joita pitkin ihmiset pääsevät kodeistaan kaupungin puistoihin, virkistysalueisiin, kouluihin ja työpaikkoihin.

Uudisrakentaminen:

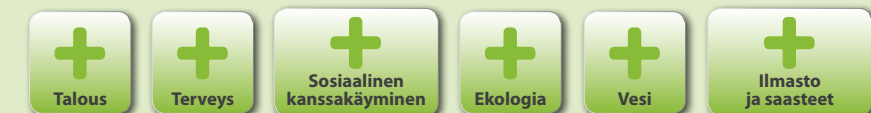
Laadi heti hankkeen alussa viheralue-suunnitelma, joka yhdistää infrastruktuurin avulla kaikki asuinalueet kaupunkimetsiin/puistoihin, jotta kaikilla olisi turvallinen pääsy vihreyteen.

Olemassa olevat alueet:

Paranna alueiden turvallisuutta jalankulkijoille ja pyöräilijöille korvaamalla katuristeykset kiertoliittymillä tai asentamalla liikennevaloja kouluihin, urheilu- ja leikkipaikkoihin johtavien reittien varsille.



Suunnittele jalankulku ja polkupyöräily erilleen ajoneuvoliikenteestä ja luo yhteydet eri asuinalueiden välille.





Lähevirkistysalueen tulisi olla kävelyetäisyyden päässä kotoa.

... Hollannissa ihmisten ylipainoisuudesta johtuvien suorien kustannusten on mielletty olevan 3–5 % terveyspuolen budjetista...

... Englannissa ylipainoisten aikuisten lukumäärä on kolminkertaistunut viime 20 vuoden aikana ja nousee yhä. Ylipainoisten 6-vuotiaiden lukumäärä on kaksinkertaistunut viime 10 vuoden aikana. Liikkumattomuus on todettu ylipainoisuuden ensisijaiseksi syyksi. Englannissa ylipainon kustannukset olivat vuonna 2007 jo 15,8 miljardia puntaa, sisältäen 4,2 miljardia puntaa NHS:n (National Health Service) lisääntyneitä kuluja...

Kaupunkiympäristön viheralueiden koot ja etäisyydet:

puistotyyppi	etäisyys kodista	puiston koko
taskupuisto	200 m (4 min. kävely)	0,01 ha – 1 ha
korttelipuisto	400 m (6 min. kävely)	1 ha – 6 ha
kaupunginosapuisto	800 m (12 min. kävely)	6 ha – 18 ha
iso kaupunkipuisto	1600 m (20 min. kävely)	18 ha – 200 ha
keskuspuisto	3200 m (jopa 30 min. kävely)	> 200 ha

5 Kävelyetäisyydellä

Vihreän virkistysalueen määrä on tärkeä

Kaupunkialueen jokaista kotitaloutta kohti olisi oltava 75 m² vihreää virkistysaluetta. Tästä 60 m² pitäisi olla 500 m säteellä kodista ja 15 m² voi kuulua alueelliseen viheralueeseen, joka sijaitsee 3 km säteellä. Kun jaetaan 75 m² viheraluetta/kotitalous 2,5 henkilöllä kotitaloutta kohden saadaan 30 m² henkilöä kohti. Kertomalla kaupunkialueen asukasluku 30 m²:lla saadaan kokonaismäärä viheraluetta, jota alueella tarvitaan. Jakamalla kaupunkialueen pinta-ala tarvittavalla viheralalla saadaan suhteellinen osuus kaupungin alueesta, jonka pitäisi olla viheraluetta.

Vihreän virkistysalueen laatu on tärkeä

Vihreän virkistysalueen pitää olla saavutettava, käyttökelpoinen, monipuolinen, kutsuva ja hyvin hoidettu, jotta se houkuttelisi käyttäjiä sekä omalta asuinalueelta että myös kauempaa.

Tarjoa lapsille virkistystiloja lähialueella

6 – 11-vuotiaat lapset ovat hyvin riippuvaisia lähiympäristöstään saadakseen päivittäisen ulkoliikuntansa. Tarjoa näiden ikäryhmien käyttöön korttelitasolla virallisia ja epävirallisia leikkialueita rohkaistaksesi heitä leikkimään enemmän ulkona. Turvalliset reitit leikkialueille ovat tärkeitä, kuten myös turvalliset alueet leikkikenttien ja katuojen välissä. Ehkäise lasten juoksemista kaduille ja pidä leikkialueet hyvin näkyvinä.

Tarjoa virkistysmahdollisuuksia ja vihreyttä asukkaille, jotka pysyvät lähempänä kotia.

Vanhemmalla väestöllä sekä ihmisillä, joilla on heikompi sosioekonominen asema, on vähemmän mahdollisuuksia hakeutua viheralueille lähialuetta kauemmaksi. Siksi kotien läheisyydessä oleva viheralue on välttämätön.

Luo keskusta-alueiden asukkaille puistoja

Taantuvien asuinalueiden kunnostussuunnitelmiin on lisättävä puistot. Yhden korttelin rakennukset voi purkaa ja tilalle voi tehdä taskupuiston, jonka suunnitteluprosessiin asukkaat pitää ottaa mukaan. Tämä yhdessä jäljelle jäävien rakennusten suunnittelun kunnostamisen kanssa luo asukkaille paremman elinympäristön.

Kaupunginosien viheralueiden tuomat hyödyt

- Terveemmät, onnellisemmat asukkaat (5–15 % lisäys)
- Enemmän ulkoilmaleikkejä (10 % lisäys)
- Enemmän kanssakäymistä ja yhteenkuuluvuutta *
- Vähemmän ylipainoisia asukkaita (15 % vähennys)
- Vähemmän lääkärissäkäyntejä, vähemmän masennusta, joidenkin sairauksien kohdalla jopa 33 % muutos*
- Fyysisen aktiviteetin todennäköisyys kasvaa (24 % lisäys), mikäli viheralue on helposti saavutettavissa

*erityisesti huomattavissa lasten, iäkkäiden ja alhaisessa sosioekonomisessa asemassa olevien kohdalla

.... Sosiaalinen yhteenkuuluvuus ja halukkuus osallistua kaupunkipuiston hoitamiseen on suurempi pienten lähialuepuistojen kun isompien kaupunkipuistojen kohdalla...

... Puistot ja viheralueet tarjoavat helposti saavutettavia virkistysmahdollisuuksia, jotka useimmiten ovat ilmaisia. Päivittäinen reipas kävely vähentää riskiä saada sydänkohtaus 50 %, aivoinfarkti 50 %, diabetes 50 %, reisiluun murtuma 30 %, paksusuolen syöpä 30 %, rintasyöpä 30 % ja Alzheimer-tauti 25 %...



Kehitä isoja puistoja ja käytettäviä viheralueita kaikkien asukkaiden kävelyetäisyydelle.

Uudisrakentaminen:

Kaupunkimaisesta kokonaispinta-alasta pitäisi 25 % varata vihreään virkistyskäyttöön. Jotta jokaisella on mahdollisuus vihreään ympäristöön, pitää viheralueet sijoittaa koko kaupungin alueelle, tehdä erikokoisiksi ja eri käyttötarkoituksiin.

Olemassa olevat alueet:

Ellei ole tilaa lisätä viheralueita, pitää olemassa olevien virkistysalueiden laatua, käyttöä ja saavutettavuutta parantaa, jotta mahdollisimman moni asukas voi nauttia niistä mahdollisimman paljon.



Ellei ole mahdollista rakentaa uutta, pitää vanhojen virkistysalueiden laatua, käyttöä ja saavutettavuutta parantaa.

+

Talous

+

Terveys

+

Sosiaalinen kanssakäyminen

+

Ekologia

+

Vesi

+

Ilmasto ja saasteet



Kasvilajeja yhdistelemällä saadaan aikaan moni-ilmeisiä istutuksia.



Olemassa olevan ympäristön lähtökohtien huomiointi luo perustan onnistuneelle lopputulokselle.

6 Luonto taiteena

Kaunista kaupunki vihreällä

Asukkaat, työntekijät ja vieraat pitävät vihreästä ja kukista kaupunkimaisemassa. Vihreän käyttäminen esteettisistä syistä on edelleen sallittu investointi. (Vihreän monet muut hyödyt vain nostavat ympäristön arvoa.)

Istutusten suunnittelu on luova prosessi

Istutusten suunnittelu on kasvien yhdistelyä perustuen niiden väriin, rakenteeseen, kukinta-aikaan, kukkien väriin ja kasvu-paikkavaatimuksiin (aurinko, maa, tuuli, vesi). Julkisilla alueilla on myös tärkeää ottaa huomioon tilan käyttö, ilkeivallan mahdollisuus sekä kunnossapitoaste. Pehmeät elementit (vihreys) ovat yhtä tärkeitä suunnittelumielessä, kuin kovat elementit (kiveykset, penkit, valotus jne.). Käytä julkisilla alueilla oikeita kasveja ja vältä vaaratilanteita aiheuttavia, kuten esimerkiksi korkeat kasvit näköesteinä risteyksissä tai myrkylliset kasvit leikkikentän lähellä.

Käytä olemassa oleva suunnittelun pohjana

Aloita suunnitteluprosessi inventoimalla paikalla oleva (tai joskus ollut) aineisto tai materiaali. Käytä hyväksi olemassa olevat puut, vesi, maanpinnan muoto ja luonnonkasvit suunnitelman innoittajina ja antamaan paikallistunnetta osoittamalla, mikä sopii ympäristöön. Paikan luonnetta lisää myös historiallisten ja kulttuurielementtien käyttäminen.

Laatu ja kunnossapito ovat tärkeitä

Luonto on kaunis, mutta kaupunkiympäristössä se vaatii ulkopuolista apua pysyäksään kauniina. Jokaisen vihreän neliömetrin pitää olla korkealaatuinen ja hyvin hoidettu, jotta asukkaiden myönteinen käsitys vihreästä säilyy.



Ota paikan luonne huomioon ympäristöä suunnitellessasi.

Luonnon kauneuden hyödyt

- Antaa kaupungista myönteisen kuvan
- Antaa asukkaille hyvän mielikuvan vihreydestä
- Innostaa asukkaat olemaan ylpeitä asuinalueestaan
- Houkuttelee turisteja/kävijöitä
- Tarjoaa lepoa ja inspiraatiota



Käytä kasveja katujen ja asuinympäristöjen kaunistamiseksi sekä kaupungin yleisilmeen kohentamiseksi.

Uudisrakentaminen:

Luo viheralueita, joissa paikan luonne ja käyttäjien tarpeet on yhdistetty koviin pintoihin ja istutussuunnitelmaan, joka on esteettisesti miellyttävä.

Olemassa olevat kohteet:

Korvaa istutuksia, jotka eivät lisää alueen esteettisyyttä ja toimivuutta sellaisilla, jotka sen tekevät.



Luo ympäristöä, joka palvelee käyttäjiä monipuolisesti.



Vuores - vihreän rakentamisen mallikohde Suomessa

Vuores on suomalaisen asuinaluerakentamisen vastaus ekologisen kaupunkisuunnittelun kansainvälisiin trendeihin. Luonnon läheisyydessä Tampereen ja Lempäälän alueella sijaitseva Vuores on ekotehokas uusi kaupunginosa.

Valmiissa Vuoreskessa asuu yli 13 000 asukasta ja työskentelee 3 000 - 5 000 ihmistä. Alueen suunnittelua ovat ohjanneet vihreät arvot; alue on laadukkaan arkkitehtuurin, ekologisuuden, huipputekniikan ja luonnon muodostama symbioosi.



Viheralueet ja luontokohteet Vuoreksen alueella.



Kirjailijanpuisto on asunomessualueen ja Virolaisen asuinalueen keskeinen puisto. Puiston katseenvangitsijoina ovat kuvanveistäjä Pertti Kukkosen suunnittelema, aaltoileva muuri sekä etualan taideteos.

Luontoa ja rakennettua vihreyttä

Tampereen keskustasta noin 7 kilometrin päässä sijaitseva Vuores on rakennettu metsän, viheralueiden ja vesistöjen keskelle. Ekologisen elämäntavan mahdollistavia ratkaisuja on esitelty julkisilla viheralueilla, mutta myös asuntokohtaisilla pihilla.

Asukkaat voivat harjoittaa hyötyviljelyä alueen viljelypalstoilla ja osa autoista pysäköidään viherkattojen alle. Vesi on läsnä julkisten viheralueiden ja asutopihojen arkkitehtuurissa ja ekologiassa.

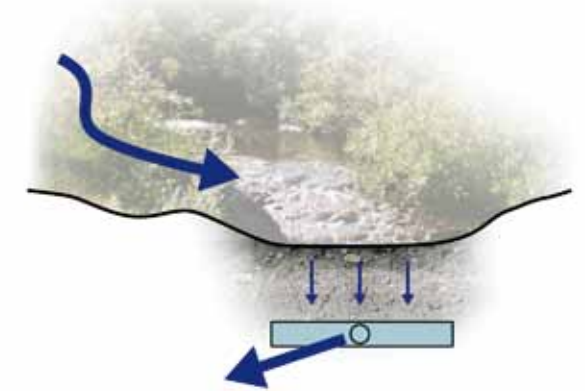
Vuoreksen asuinalue - vihreän kaupunkirakentamisen mallikohde -Case Study

Koko Vuoreksen osayleiskaava-alueelle on laadittu hulevesien hallinnan yleissuunnitelma. Hulevedet käsitellään uusilla viheralueilla luonnonmukaisesti imeyttämällä ja viivyttämällä, mikä suojelee läheisiä järviä ravinnekuormitukselta. Alueen keskuspuiston on suunnitellut maailmalla tunnettu Atelier Dreiseitl.

Asutopihoilla on muun muassa kasvihuoneita, kesäkeittiöitä ja tilaa hyötyviljelylle. Myös asuinpihojen hulevedet kerätään talteen hyötykäyttöä varten. Ajatus on synnyttänyt sadepuutarhoja, joista löytyy muun muassa kasvillisuuden peittämiä viivytyspainanteita, puroja ja vesialtaita.



Muun muassa Virolaisen asuinalueelta sadevedet ohjautuvat isoon vesialtaaseen, jonka reunoista osa sulautuu luonnonmukaisesti ympäristöön ja osa on terassoitu istuskelualueeksi.



Hulevesikasetit osana hulevesijärjestelmää.

Tekniikkaa osana ekologista aatetta

Alueella on useita asukkaita palvelevia uusia yhdyskunta- ja energiateknisiä ratkaisuja. Nollaenergia- ja passiivitalot, puun käyttö rakennusmateriaalina, jätteiden putkikeräysjärjestelmä ja katujen led-järjestelmä ovat konkreettinen osa Vuoreksen energiatehokasta visiota.

Teksti ja piirrokset: Tuomo Ranto, kuvat: Seppo Närhi.

Alkuperäisen teoksen käyttämiä lähteitä

- Greenspots Reloaded
- Groen Loont!
[Green Pays!]
- Alle extra groen helpt de luchtkwaliteit verbeteren
[All extra green helps improve the air quality]
- Recht op Groen
[The Right to Green]
- Vegetation in relation to air quality in Shanghai
- Leidraad Luchtzuiverend Groen
[Manual Air Purifying Green]
- Integrale beplantingsmethode levert geslaagd Prins Bernhardbos op
[Integrated planting method is a success in the Prins Bernhardbos]
- How much value does the city of Philadelphia recieve from its park and recreation system?
- Who said money doesn't grow on trees?
- Beweegvriendelijke wijken voor kinderen
[Exercise-friendly neighbourhoods for children]
- Rotterdam gezond groen, gewoon doen
[Rotterdam healthy green, just do it]
- Foresight: Tackling Obesities: Future Choices – Project Report
- Green Space and Our Health
- An estimate of the economic and health value effectiveness of the expanded Walking Health Initiative scheme
- The Green City Post 2011
- Meetproef Groen
[Experiment Green]

- Stadsbomen voor een goede luchtkwaliteit
[City trees for good air quality]
- Bomen: een verademing voor de stad
[Trees: Relief for the city]
- Groene meters II
[Green meters II]
- Vitamine G
[Vitamin G]
- Kinderen in prioriteitswijken: Lichaamlijke (in)activiteit en overgewicht
[Children in problem neighbourhoods: Physical (in)activity and overweightness]
- Leefkwaliteit Stationsgebied Utrecht
[Liveability Station area Utrecht]
- Rood en Groen in Balans
[Red and Green in Balance]
- Niet bij rood alleen: buurtgroen en sociale cohesie
[Not with red alone: neighbourhood green and social cohesion]

Nettisivut:

- www.landscapeinstitute.org/PDF/Contribute/PressRelease-LandscapeInstituteEcobuildFringeSeminarstacklethecaseforinvestmentinlandscapean.pdf
- www.impala-eu.org
- www.tno.nl/downloads/IB_URBAN_STRATEGY_EN.pdf
- www.west8.nl
- www.bomenstichting.nl



- 7 Puiston pienilmasto
 - 8 osallistuminen
 - 9 Virkistäytyminen
 - 10 Leikkikentät ja koulupihat
 - 11 Vihreät näkymät
 - 12 Yksityispihat
 - 13 Yksityisomistuksessa oleva viheralue
 - 14 Vihreät yritysalueet
 - 15 Kaupunkimaatilat
 - 16 Hulevedet
 - 17 Luonnon monimuotoisuus
- Esimerkkitapaus: The High Line, New York City



Puut talojen lähellä vähentävät lämmitys- ja viilennystarvetta.

Seuraavat tekijät vaikuttavat kaupungin kuumuuteen:

- läpäisemättömien pintojen määrä
- paikalliset sääkuviot (lämpötila, tuuli)
- sijainti (veden äärellä / sisämaassa)
- ulkoasusuunnitelma (rakennusten korkeus, tiheys)
- tuulikuviot + tuuletus + viilennys
- viheralueet ja vesi suhteessa rakennuksiin ja päällystettyyn maapintaan
- ilmansaasteet

7 Pienilmasto puistossa

Istuta enemmän puita lisäämään latvuston peittoa
Chicagossa tutkimus on osoittanut, että lisäämällä puiden peittävyyttä kaupungissa 10 %, voidaan vähentää lämmitykseen ja viilentämiseen käytettävää kokonaisenergiämäärää 5–10 %. Puut ja korkeat kasvustot ehkäisevät auringonvalon tuloa pintoihin, joista se muuttuu lämmöksi. Ne myös tuottavat enemmän kosteutta, mikä puolestaan vähentää auringonsäteiden voimaa ja siten laskee lämpötilaa.

Vähennä läpäisemättömien pintojen määrää kaupungissa ja korvaa niitä kasvillisuudella
Pintalämpötiloja voi laskea yksinkertaisesti pienentämällä katettua pinta-alaa, mikä puolestaan pienentää kaupungin latenttia, piilevää kuumuutta. Jokaista 10 % lisättyä vihreätä pintaa kohti lämpötila laskee 10 °C.

Käytä puita vähentämään tuulen nopeutta
Puut ja kasvit ovat fyysisiä kappaleita, esteitä, jotka vaikuttavat tuulen nopeuteen ja pyörteisiin. Nämä puolestaan vaikuttavat siihen, miten tehokkaita puut ovat ilman saasteiden vähentämisessä. Laajat puuistutukset, kuten metsät, kääntävät tuulet ylöspäin ja toimivat kiinteänä esteenä. Metsän takana tuulen nopeus palaa lyhyellä etäisyydellä normaaliksi. Puurivistön takana tuulen nopeus palaa normaaliksi etäisyydellä, joka vastaa 10 kertaa puiden korkeutta.

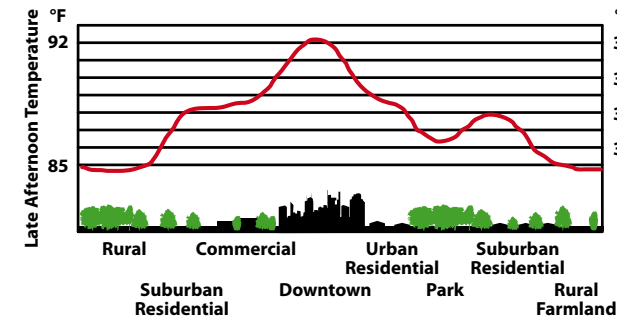
Älä anna puiden vähentää tuulen nopeutta liian lähellä saastelähdettä
Mikäli mahdollista, istuta puurivit poikittain saastuneeseen ilmaan nähden ja anna ilman virrata sivusuuntaisesti puita pitkin saadaksesi tuuletusta saastelähteen läheltä.

Luo laajoja viheralueita kaupungin ulkopuolelle puskuriksi
Kaupungin ulkopuolelle istutettu metsä voi auttaa pienentämään kaupungin lämpövaikutusta.

Puistojen hyödyllinen vaikutus pienilmastoon

- Puiden antama varjo tasaa äärilämpötiloja
- Kasvillisuus kosteuttaa ilmaa ja tekee ympäristön viileämmäksi ja miellyttävämmäksi
- Kaupungin katuja, aukioita ja puistoja on miellyttävämpää käyttää kuumalla ilmalla
- Kun hellekausien lämpötilat laskevat, muodostuu vähemmän otsonia
- Vähemmän äärilämpötiloja kesällä vähentää kuumuudesta aiheutuvia ennenaikaisia kuolemia (erityisesti vanhusten kohdalla)

... Kasvillisuuden käyttäminen pienilmaston luomiseen ja tuulensuojana jne. on yksinkertaista maalaisjärkeä. Menetelmän voi nähdä kaupunkiympäristössä tuoreena uutena tapana lähestyä kasvillisuuden käyttöä. Tieteelliset näytöt antavat tukea asialle, jota maanviljelijät ovat tienneet jo vuosisatoja...



Kasvillisuuden ilman lämpötilaa alentava vaikutus.
The urban heat island effect Lähde: Alterra – Wageningen UR



Kasvillisuus tasaa lämpötilaeroja ja luo miellyttävän ilmaston aukioilla ja puistoissa.

jatkuu seuraavalla sivulla →



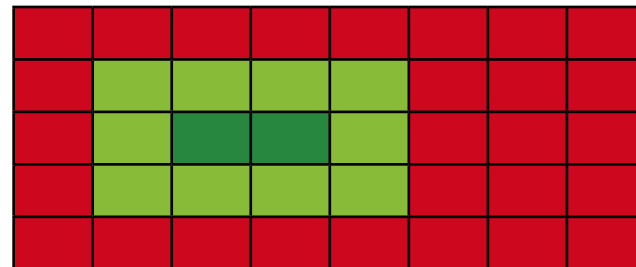
Pienet puistot lähekkäin viilentävät enemmän kuin yksi iso puisto.



Luo varjostavia puuryhmiä alueille, joissa ei ole puistoja.

Puistojen viilentävä vaikutus

Source: adapted from Groen voor Klimaat: Barry de Vries, Alterra – Wageningen UR)



suuri puisto



2 pientä puistoa

Sijoita puistoja ja viheralueita ympäri koko kaupunkia

Kaupungissa puisto itsessään on viileämpi paikka, mutta se voi myös viilentää ympäristöään sekä päivällä että yöllä. Kaksi pientä puistoa eri puolilla kaupunkia antaa tehokkaamman ympäristöä viilentävän vaikutuksen kuin yksi iso puisto. Merkittävän viilentävän vaikutuksen voi mitata jopa 300 m etäisyydellä puistosta (ja se voidaan tuntea jopa 2 km etäisyydellä). Puiden ja pensaiden haihdunta yöaikaan kuljettaa viileää vettä maaperästä ilmaan, mikä laskee ilman lämpötilaa. Lämpötilan laskun ja istutusten tiheyden välillä on todettu olevan vahvan yhteyden.

Myös pysäköintialueet tarvitsevat varjoa

Puut pysäköintialueilla pitävät autot viileämpiä ja vähentävät pysäköityjen autojen hiilidioksidipäästöjä.



Sijoita puistoja ja kaupunkipuita ympäri kaupunkia.



Ehkäise lämpösaarekkeiden muodostumista kaupungissa sijoittamalla puistoja ja viheralueita ympäri kaupunkia ja lisäämällä puumatkaväliä joka puolella.

Uudisrakentamisessa:

Tee taskupuistoja ympäri kaupunkia, jotta ääriämpötilat vähenisivät, rajoita lämpösaarekkeiden pintojen määrää ja luo varjostusta paikkoihin, joissa sitä tarvitaan.

Olemassa olevat kohteet:

Selvitä, missä kaupungin lämpösaarekkeet sijaitsevat. Korvaa kohteissa, joissa se on mahdollista, lämpösaarekkeiden pinnat kasvillisuudella (puistot, viherkäytävät, puut, viherkatot jne.), jotta lämpösaarekkeiden muodostuminen kaupungissa vähenisi.



Kasvillisuus laskee pintalämpötilaa ja pehmentää näkymää.





Ota asukkaat mukaan ympäristön suunnitteluun.



Osallistuvat asukkaat kunnioittavat ja vaalivat ympäristöä.

8 Asukkaiden osallistuminen

Kuuntele asukkaiden toiveita

Asukkaiden osallistuminen johtaa laadukkaisiin, ihmisten tarpeita ja toiveita vastaaviin viheralueisiin.

Kasvillisuuden omiminen kodin lähellä

Katujen varsille tai puistoihin voi istuttaa kukkapenkkejä tai puita, joita asukkaat voivat "adoptoida". Asukkaat voivat valita oman istutuksensa, kunhan itse myös hoitavat niitä. Voidaan tehdä kaupungin ja asukkaiden välinen sopimus, johon viitataan, jos jompikumpi osapuoli ei hoida sovittuja asioita.

Luo julkisille viheralueille kunnioitusta

Kun annetaan asukkaiden osallistua suunnitteluun, rakentamiseen ja hoitoon, he kunnioittavat viheralueita ja hoitavat niitä, eivätkä vain odota kaupungin laittavan ne kuntoon. Ihmiset todennäköisemmin poimivat roskan "omalta kadultaan" kuin "julkiselta kadulta", ja pyytävät myös muita tekemään näin.

Suunnittele asukkaille vihreää toimintaa

Kokoa asukkaat yhteen avainhetkinä luodaksesi innostusta ja ottaaksesi heidät mukaan lähiympäristön viheralueen luomiseen. Käytä julkisuutta saadaksesi innostuksen leviämään muihin yhteisöihin. Järjestä toimintaa, kuten puiden istutusta-pahtumia tai "puistoviikkoja".

Käytä kasveja muuntaaksesi kaupungin käyttämättömiä alueita

Anna ihmisille, jotka ovat odotuslistalla saadakseen puutarhapalstan, ja muillekin mahdollisuus palstaviljelyyn asuinalueen väliaikaisesti tyhjänä olevalla maa-alueella. Lähialue muuttuu vihreämmäksi, puutarhurit ovat onnellisia ja lähiasukkaat sekä ohikulkijat saavat innostusta.

Osallistumisen tuomat hyödyt

- Naapuruston asuinmukavuus kohoaa
- Rikollinen ja epäsosiaalinen käyttäytyminen vähenee, turvallisuus paranee
- Enemmän sosiaalista kontrollia ja yhdessä toimimista
- Ihmiset samaistuvat enemmän naapurustoonsa ja viheralueeseen

... Viime vuosina brittiläisissä kaupungeissa on huomattu suurta muutosta suhtautumisessa puihin. Niitä arvostetaan paljon enemmän yhteisön voimavarana ja ne tarjoavat runsaasti kulttuurihyötyjä. Yhteistyökumppanimme Nottingham Trent Universityn tutkimus osoittaa selvästi, että terveellisessä, turvallisessa kaupungissa ihmiset ovat taipuvaisia menemään ulos kaduille ja puistoihin. Kun asukkaat pääsevät mukaan katuja ja viheralueita koskevaan päätöksentekoon ja voivat vaikuttaa näiden muuttamiseen mukavammiksi elinympäristöksi, he myös tuntevat tavallaan omistavansa näitä alueita – niitä käytetään ja kunnossapitoon osallistutaan, mikä takaa alueiden laadun ja kestävyuden pitkällä aikavälillä...



Kun ihmiset ovat mukana oman alueensa ympäristöasioista päättämässä, sosiaaliset ongelmat vähenevät.



Ota asukkaat mukaan välittömän asuinympäristön viheralueiden suunnitteluun ja hoitamiseen

Uudisrakentaminen:

Kutsu asukkaat mukaan julkisten viheralueiden suunnitteluprosessiin.

Olemassa olevat kohteet:

Anna asukkaiden adoptoida lähellä olevia viheralueita ja osallistua niiden rakentamiseen ja kunnossapitoon.



Anna ihmisille mahdollisuus osallistua jonkin lähialueen hoitoon.



Vesi



Ilmasto ja saasteet



Viheralue antaa mahdollisuuden rentoutua ulkoilmassa.



Monipuolinen viheralue antaa mahdollisuuden yhteistoimintaan tai yksinoloon.

9 Virkistäytyminen

Tarjoo erilaisia alueita fyysiseen toimintaan

Aktiivinen virkistäytyminen ulkoilmassa ei tapahdu ainoastaan virallisilla urheilukentillä vaan myös muualla, kuten leikkikentillä, rullalautailupuistoissa, pyöräily- ja hökkäpoluilla sekä avoimilla nurmikoilla. Spontaanit pallopelit epävirallisilla viheralueilla ovat joustavia eivätkä vaadi tiettyä mitoitusta tai pelaajamäärää.

Rentoutuminen on tärkeä virkistäytymisen muoto

Paikat tapaamisille tai yksinoloon, penkit ja nurmikot, joilla levätä ja katsella ympäriinsä, kävelypolut, metsät ja vedet, jotka tarjoavat kontaktia luontoon sekä ympäristökasvatusta jne. ovat esimerkkejä passiivisesta virkistäytymisestä. Erilaisten tilojen ja käyttötapojen kirjo on tärkeä, jotta kaikki käyttäjät viihtyisivät alueen puistoissa. Viheralue toimistojen lähellä antaa myös työntekijöille mahdollisuuden raittiiseen ilmaan ja rentoutumista tarjoavaan kävelyyn taukojen aikana.

Sovellukset eri käyttäjäryhmille

Lapset, alemman sosioekonomisen aseman omaavat henkilöt ja iäkkäät ovat riippuvaisempia välittömästä asuinympäristöstään, jotta he saavat tarpeeksi vihreyden suomia virkistysmahdollisuuksia. Pienemmät puistot eri puolilla asuinalueita ovat erityisesti näille ryhmille sopivia. Isompien puistojen pitäisi muiden käyttäjäryhmien lisäksi palvella myös näitä lähivirkistysaluetta tarvitsevia ryhmiä. Anna käyttöön erilliset alueet koirille ja katso, että koirien jätöksille on jätetäsiat, jotta alueet pysyisivät puhtaina.

Laatu ja käytettävyys ovat tärkeitä

Neljä tekijää kaupungin virkistysalueiden onnistumiseksi:

- saavutettavuus (alue ja osien sijoittelu)
- käytettävyys (kunnossapito, varustelu, turvallisuus)
- alueelle pääsy (huoltoalue, kävely-/pyöräilyetäisyys)
- hyödyntäminen (käyttäjät ja mahdolliset toiminnot)

Virkistäytyminen myös rohkaisee virkistysalan yritystoimintaan. Yritykset, kuten ravintolat ja kahvilat, kioskit, matkailu, vesiturheilu jne., voivat myös taloudellisesti hyötyä kaupungin virkistysalueista.

Virkistäytymisen hyödyt

- Rohkaisee ihmisiä terveellisempiin elintapoihin
- Innostaa lapsia kasvamaan terveiksi ja hyväkuntoisiksi aikuisiksi
- Tarjoaa julkisen tilan sosiaaliselle kanssakäymiselle

...Amsterdamin oman Physical Planning Departmentin tekemä The Big Greenery Study-tutkimus osoitti, että viime vuosina kaupungin viheralueiden käyttö on kasvanut huomattavasti. Yhä useammat Amsterdamin asukkaat käyvät puistoissa ja he käyvät niissä entistä useammin....



Ulkona voi harrastaa urheilua tai leikkiä.



Luo eri puolilla kaupunkia hyvä valikoima aktiivisen ja passiivisen virkistäytymisen mahdollisuuksia kaikille ikäryhmille.

Uudisrakentaminen:

Sijoita paljon eri kokoisia viheralueita ympäri kaupunkia. Tarjoo erilaisia virkistäytymismahdollisuuksia saavuttaaksesi erilaisia käyttäjäryhmiä ja suunnittele joustavasti, sillä käyttäjäryhmät voivat muuttua ajan myötä.

Olemassa olevat kohteet:

Inventoi käytössä olevat virkistysalueet ja päättää, miten olemassa olevia varusteita voi tehdä käyttökelpoisemmiksi ja asukkaille haluttavammiksi.



Leikkialue on osa kaupungin vihersuunnittelua.





Leikkikentät ja koulupihat pitää suunnitella niin että ne houkuttelevat liikkumiseen. Suunnittele leikkiympäristöt eri ikäryhmät huomioiden.



Ota lapset mukaan leikkipaikan suunnitteluun, toteutukseen ja hoitoon.

10 Leikkikentät ja koulupihat

Luo vaihtelua maisemaan

Korkeus-, valoisuus-, avoimuus-, kosteuserot tekevät leikkikentät mielenkiintoisemmiksi, vähemmän ennalta arvattaviksi ja luonnollisemmiksi. Odottamattomat luontaiset erot maastossa, kuten mäet, vaakatasossa olevat puun rungot ja kiipeilyyn sopivat kalliot yms. ovat suositeltavia.

Käytä erilaisia luonnon materiaaleja

Maalajit: savi, hiekka, lieju
Vesi: pumput, suihkulähteet, virrat, kosteikot, altaat
Kasvillisuus: maanpeittokasvit ja kukat, pensaat, puut
Materiaalit: puuta ja terästä

Kata lasten tarpeet

Rohkaise aktiiviseen liikkumiseen - kiipeilyyn ja juoksuun. Luo myös alueita, joissa voi istua rauhassa, vaikka muut leikkivät ja pitävät ääntä. Lasten pitäisi tuntea olonsa kotoisaksi ja mukavaksi puiden ja perhosten seassa eri vuodenaikoina.

Anna lasten tutkia luonnon mahdollisuuksia

Luo mahdollisuuksia leikin muodossa muokata ympäristöä hiekan, liejun ja veden avulla, käytä luonnon omia osia leikkivälineinä, anna lasten käyttää omaa mielikuvitusta ja luovuutta ja tee luonnon tutkiminen houkuttelevaksi. Rohkaise lapsia tekemään luonnon materiaaleista jotain käyttökelpoista ja kaunista. Mahdollista käytännön luonto- ja ympäristöopetus kaupungissa.

Ota lapset mukaan suunnitteluprosessiin, toteutukseen, kunnossapitoon ja käyttöön

Opetä ja näytä, miten luontoa voi luoda kaupungissa ja rohkaise jatkuvaan kanssakäymiseen luonnon vuodenaikojen mukaisten muutosten kanssa.

Vihreässä leikkimisen edut

- Stimuloi luovuutta ja mielikuvitusta
- Lapset pääsevät luovalla tavalla kosketukseen luonnon kanssa
- Antaa tilaa liikkua, leikkiä ja uneksia
- Stimuloi motorisia kykyjä, kanssakäymistä muiden lasten kanssa sekä fyysistä aktiivisuutta



Anna lapsille kaupungissa mahdollisuus kokea ja leikkiä luonnossa.

... Jo ensimmäisestä päivästä lähtien menestys oli ilmeinen niin koululaisten kuin muidenkin käyttäjien keskuudessa. Lapsilla on enemmän valinnan varaa leikeissä, he leikkivät enemmän yhdessä ja tappeluista on paljon vähemmän...

Uudisrakentaminen:

Sijoita koulurakennukset niin, että leikeille ja opetukselle tarjoutuu optimaaliset ulkoilmatilat. Luo uusia julkisia leikkikenttiä, jotka ovat kaikkien lasten käytettävissä.

Olemassa olevat kohteet:

Muunna olemassa olevat leikkikentät ja koulupihat vaihtamalla katettu pinta kasvillisuuteen. Asenna luonnon materiaaleista tehtyjä leikkivälineitä, jotka sekä stimuloivat leikkejä että antavat lasten kokea luontoa.



Luo uusia monipuolisia leikkiympäristöjä, jotka ovat avoimia kaikille. Eri ikäryhmille suunnatut leikkipaikat ovat toimivimpia.

Vihreiden leikkikenttien rakentamisen, kunnossapidon ja turvallisuuden kriteerit:

Kohde	Kriteerit
Istutukset	Oikea puu oikeaan paikkaan, pitää olla keskeinen osa suunnitelmaa, toimiva ja antaa enemmän kuin vain esteettisyyttä
Ekologinen arvo	Hedelmät, värit ja rakenne ovat tärkeitä, eläimiä houkutteleva, luonnonvaraiset kasvit
Hoitosuunnitelma	Pitää tehdä ja otettava vastuu siitä
Suunnitelma	Pitää olla joustava ja monikäyttöinen, toteutettavissa 3–5 vuodessa, esiteltävä käyttäjille sekä lähialueen asukkaille
Ympäristöt	On sopeutettava ympäristöön, liityttävä olemassa olevaan vesivarantoon, ekologiset yhteydet, opetukselliset toiminnot tai muut erityisintressit
Turvallisuus	Suunnitelman pitää antaa hyvää näkyvyyttä sosiaalisen turvallisuuden takia, sisään- ja uloskäyntien pitää olla liikenteen kannalta näkyviä, myrkyllisiä kasveja on vältettävä, alueen on täytettävä kaikille leikkikentille yhteiset turvallisuusmääräykset



Vihreät näkymät parantavat terveyttä, nopeuttavat stressistä palautumista ja lisäävät hyvinvointia.



Asuintaloista näkymä vihreään ympäristöön nostaa kiinteistön arvoa.

11 Vihreät näkymät

Kaiken vihreän ei tarvitse olla saavutettavissa

Myös vihreät näkymät ovat tärkeitä luomaan kaupungista vihreä yleisvaikutelma. Viherkatot, viherseinät, yksityispuutarhat, katupuut, urheilukentät, hautausmaat, maanviljelysmaa ja ympäröivä maisema ovat kaikki osaltaan luomassa vihreää kaupunkia.

Vihreät näkymät parantavat fyysistä terveyttä

Potilaat toipuvat jopa 10 % nopeammin sairaalahuoneissa, joista on näkymä vihreyteen. Puistonomaiset viheralueet sairaaloiden ympärillä, pysäköintialueet täynnä puita, pihat, vihreät seinät ja vihreät katot antavat kaikki enemmän vihreitä näkymiä kaikista huoneista.

Vihreät näkymät parantavat mielenterveyttä

Asukkaat ja työntekijät, joilla on vihreät näkymät ikkunoistaan, kokevat vähemmän masennus- ja stressiongelmiä kuin ne, joiden kodeista ja toimistoista ei ole vihreää näkymää. Keinoja lisätä vihreitä näkymiä kotien ja toimistojen ikkunoista ovat istutuskasitaleet talojen ja kadun välissä, sisäpihat, puiden ja viheralueen ympäröimät toimistotalot sekä pysäköintialueet, joiden ympärillä on vihreä puskurialue.

Kiinteistöt, joista on vihreät näkymät, ovat arvokkaampia

Talot ja huoneistot, joista on vihreä näkymä (lähellä olevat puistot, ympäröivä maisema jne.), ovat 4–12 % arvokkaampia kuin samantyyppiset talot ilman vihreää näkymää.

... Potilaat, joilla on näkymä puihin, käyttävät vähemmän kipulääkkeitä, kuin potilaat, joiden näkymänä on seinä...

Vihreän näkymän edut

- Fyysinen terveys: vähemmän lääkärisäkäyntejä, lyhyemmät sairaalassaolot (10 % vähennys)
- Mielenterveys: vähemmän masennusta ja stressiä
- Vihreä näkymä lisää työntekijöiden tuottavuutta
- Työntekijöillä on vähemmän sairauspoissaoloja
- Kiinteistöt, joista on vihreät näkymät, ovat 4–12 % arvokkaampia



Viheralueen monipuoliset hyödyt ovat kiistattomat.



Vihreät näkymät yrityksen sisältä ulos lisäävät ihmisten tuottavuutta.



Lainaa näkymät yksityiseen tai puolijulkiseen viheralueeseen, sillä se antaa vaikutelman sekä henkisesti että fyysisesti vihreästä kaupungista.

Uudisrakentaminen:

Mieti rakennussuunnitelmia ja niiden suhdetta vihreisiin elementteihin.

Olemassa olevat kohteet:

Monikerroksisissa rakennuksissa, joista on näkymä kattotasanteisiin, pitäisi harmaat katot vaihtaa vihreisiin. Rakennusten lähellä olevilla pysäköintialueilla pitäisi olla puita ja vihreitä osia, jotta näkymät sisätiloista olisivat houkuttelevammat.



Pyri tasapainoon kasvillisuuden ja koviin pintojen kesken.





Yksityispihat ovat merkittävä osa kaupunkivihreää.



Innostus kasveihin yksityispihoissa lisää monimuotoisuutta kaupunkiympäristössä.

12 Yksityiset viheralueet

Erilaiset valinnat antavat erilaista vihreyttä

Ihmiset voivat vapaasti valita omat kasvinsa ja niiden sijoittelun, mikä lisää alueen vihreyden monimuotoisuutta kaikille. Kasveja voi käyttää niiden koristearvon tai toiminnallisuuden takia. Hyötykasvitarhat antavat tuoreita tuotteita ja yrttejä yksittäisille ihmisille. Monipuoliset ja erilaiset istutussuunnitelmat antavat asukkailla mahdollisuuden kokea kaikki neljä vuoden-aikaa oman ikkunansa ulkopuolella.

Koe uudestaan kasvien lumo

Moni kaupunkilainen kattaa yksityispihansa maanpintaa kovilla pinnoilla kasvien käyttämisen sijaan, koska pitävät sitä helppohoitoisena, eivät tunne kasveja ja niiden hoitoa tai pitävät katettua pintaa käytännöllisenä. Herättämällä uudestaan puutarhakasveihin kohdistuvaa mielenkiintoa voidaan vähentää kaupungin läpäisemättömien pintojen määrää. Taimistot, myymälät ja eri yhteisöt voivat näyttää ihmisille, miten helppoa ja mukavaa (vähän hoitoa vaativaa) puutarhanhoito voi olla.

Jokainen neliometri on tärkeä

Kasvata vihreän alueen pinta-alaa vaikka kuinka pienessä mitakaavassa istuttamalla vihreitä seiniä, parvekkeita, yksityispihoja ja kattoja.

Yksityisten viheralueiden hyödyt:

- Lisää kaupungin luonnon monimuotoisuutta
- Pitää kadut ja talot viileämpinä
- Edistää hulevesien imeytymistä
- Tekee asuinympäristön viihtyisämmäksi

... Unohdamme helposti, että nurmikot, kukkapenkit ja vihannesmaat ovat merkittävä osa pääkaupungin maa-alaa: arviolta 24 % Lontoon kokonaispinta-alasta. Niiden mahdollisuudet elintilana ovat valtavat...

... Puutarhakalusteet ja vastaavat materiaalit menettävät arvonsa ajan mittaan ja muutaman vuoden välein niitä on uusittava. Elävän puutarhan kasvit sen sijaan muuttuvat ajan mittaan yhä arvokkaammiksi...



Suosi ratkaisuja, joiden avulla sadevedet hyödynnetään tontilla.



Suosi laajoja kasvillisuusalueita.



Hyödynnä yksityisten puutarhojen potentiaalia kaupungin viheralueiden ja läpäisemättömien pinta-alojen määrän lisäämiseen.

Uudisrakentaminen:

Anna tilaa pienille yksityisille puutarhoille talojen edustalla, takana tai katoilla.

Olemassa olevat kohteet:

Luo kampanjoita, jotka rohkaisevat istuttamaan enemmän kasveja ja vähentämään läpäisemättömiä pintoja yksityispuutarhoissa. Ota media ja taimistot mukaan antamaan neuvoja ja tietoa siitä, miten puutarhat saadaan kauniiksi ja helppohoitoisiksi.



Kasvillisuus muuttuu vuosien myötä arvokkaammaksi.





Puolijulkiset kohteet lisäävät kaupungin vihreyttä.



Yrityksessä kaunis ympäristö lisää työntekijöiden viihtyvyyttä.

13 Puolijulkiset viheralueet

Yhdistäkää voimat välittömän asuin ympäristön parantamiseksi

Puolijulkiset viheralueet antavat mahdollisuuden niille kaupunkilaisille, joilla ei ole omaa vihreää aluetta, ei ole aikaa tai halua harrastaa puutarhanhoitoa tai eivät yksin pysty hoitamaan puutarhaa. Yhteisiä varoja voi varata rutiinikunnossapitoon ellei löydy aloitteentekijää järjestämään tätä asukkaiden kesken. Asukkaat voivat myös päättää, miten aluetta käytetään ja asettaa hoidolle laatuvaatimuksia.

Suunnittele joustavaksi eri käyttäjäryhmiä ajatellen

Käyttäjät vaihtuvat ajan myötä ja jokaisella on oma näkemys siitä, miten yhteisiä yksityispuutarhoja pitäisi käyttää. (Rauhaa, hiljaisuutta ja rentoutumista vaiko viljelyä, kanssakäymistä, leikkimistä.) Ellei suunnitelmalla ole selvää tarkoitusta ja asukkaat päättävät perussäännöistä, alueella on vähän onnistumismahdollisuuksia.

Erityisryhmät hyötyvät puutarhaterapiasta

Ihmiset, jotka eivät muulla tavoin pysty ylläpitämään omaa puutarhaa, hyötyvät usein eniten puutarhaan ja vihreyteen liittyvistä aktiviteeteistä. Ihmiset sairaalassa, vanhainkodissa, mielisairaalassa, lastensairaalassa, dementiahoivakodissa jne. voivat kaikki hyötyä puutarhasta. Tarjoa heille saavutettavia terapiapuutarhoja, joissa on kohopenkit, esteettömät polut, kaikki viisi aistia stimuloiva ympäristö sekä sopiva paikka rentoutukseen. Dementiaa sairastavilla ihmisillä, jotka pystyvät tekemään töitä puutarhassa, on vähemmän kielteisiä reaktioita ja suuttumuskohtauksia kuin potilailla, joilla ei ole mahdollisuutta puutarhanhoitoon.

Sisäpihat ja kattopuutarhat ovat ihanteellisia puolijulkisia paikkoja

Tilat, joita voidaan tilapäisesti tai osin sulkea ja joihin käyttäjäryhmällä on näkyvyys, lisäävät puoliyksityisen vihreän saavutettavuutta. Heikkotasoisien hoidon, paikan väärinkäytön ja ilkvallan riski pienenee myös. Kattopuutarhat ovat myös hyödyllisiä ja monikäyttöisiä tiheässä kaupunkirakentamisessa.

Puolijulkisen vihreän alueen edut

- Ihmiset, joilla ei ole omaa yksityispuutarhaa, pääsevät nauttimaan omasta palasestaan lähivihreää
- Vanhukset pääsevät pois sosiaalisesta eristyksestä
- Moni asukas nauttii ulkona tekemisestä



Ihmiset, joilla ei ole omaa puutarhaa, pääsevät julkisilla alueilla nauttimaan omasta lähivihreäalueestaan.



Anna tiheän kaupunkiympäristön asukkaille, työntekijöille, potilaille käyttökelpoinen viheralue, jota he voivat yhdessä pitää omanaan.

Uudisrakentaminen:

Anna tiheässä kaupunkimaisessa ympäristössä tilaa ei vain pysäköinnille ja rakennusten välisille istutuksille, vaan myös käytettävälle viheralueelle. Muista esimerkiksi pysäköintilaitosten kattopuutarhojen monikäyttöisyys.

Olemassa olevat kohteet:

Yhdistä olemassa oleva käyttämätön viheralue ja pysäköinti saadaksesi käyttökelpoista aluetta lähistön asukkaille.



Hotellivieraalle kaunis ympäristö on virkistävä kokemus.





Monipuolisesti suunniteltu, laadukkaasti toteutettu ja korkeatasoisesti hoidettu yrityspuisto houkuttelee alueelle aktiivisia yrityksiä. Ulkoalue toimii yritysten henkilökunnan ulkoilu- ja virkistys- sekä taukoalueena, neuvottelutilana asiakkaiden kanssa ja koko alueen imagon, positiivisen mielikuvan rakentajana.



Vihreä yritys ympäristö nostaa yrityksen imagoa ja antaa myönteisen kuvan yrityksen toiminnasta.

14 Vihreä yrityspuisto

Vihreät yrityspuistot houkuttelevat yrityksiä ja työntekijöitä

Yritykset mieltyvät yrityspuistoihin, joissa on vihreä yleisilme, sillä se kohentaa niiden omaa yritysilmettä. Yritykset, jotka tarjoavat miellyttävän työskentely-ympäristön, houkuttelevat työntekijöitä. Vihreä näkymä toimiston ikkunoista saa työntekijöiden tuottavuuden kasvamaan. Työntekijöille suunnattuun ulkoilmatilaan kuuluu myös lounasalue, jossa on mukava pienilmasto, kävely- ja pyöräilypolut, penkit ja urheilutilat.

Käytä yrityspuistoja (vihreänä) linkkinä kaupungin laidan ja sen ympäristön välillä

Perinteiset yrityspuistot ovat usein rajana kaupungin ja sen ulkolaiteiden välillä. Suunnittele yrityspuistoihin virkistysmahdollisuuksia ja vihreitä käytäviä, joita pitkin kaupungin asukkaat pääsevät ulkopuolella sijaitseviin kaupunkimetsiin.

Jatka yrityspuistojen käyttöä työajan ulkopuolelle

Yrityspuistot ovat suuria maankäyttäjää, mutta alueita käytetään usein vain arkisin. Ottamalla mukaan viheralueita, joita sekä työntekijät että asukkaat voivat käyttää virkistykseen, käyttöaika laajenee käsittämään aikaisia aamutunteja, iltoja ja viikonloppuja. Monet yöeläimet hyötyvät yöaikaan hiljaisista yrityspuistoista.

Anna luonnolle mahdollisuus kukoistaa

Yhdistä urakoitsijoiden, yritysten, kaupunkisuunnittelijoiden, maisema-arkkitehtien ja ympäristötieteilijöiden voimat saadaksesi korkealaatuinen sekoitus kaupallisuutta ja luontoa. Monimuotoisuutta voi lisätä käyttämällä kasveja ja luomalla elinoloja, jotka hyödyntävät paikallista eläimistöä. Varaa tilaa hulevesiratkaisuille, jotka myös toimivat maiseman osina. Viherkatot voivat täyttää nämä molemmat päämäärät.

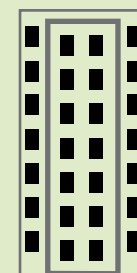
Vihreiden yrityspuistojen edut

- Tarjoaa houkuttelevia monikäyttöisiä alueita yritystoiminnalle, virkistykseksi ja luonnolle
- Auttaa luomaan myönteistä vihreätä ilmettä, jota monet yritykset havittelevat
- Tarjoaa työntekijöille terveellisen ympäristön
- Nostaa kiinteistöjen arvoa yrityspuiston alueella olevilla tonteilla

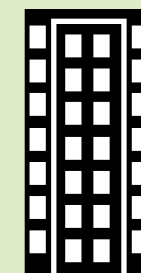
"Työpaikan laatu vaikuttaa suoraan itse työhön"

Kolme mallia vihreyden lisäämiseksi yrityspuistoissa

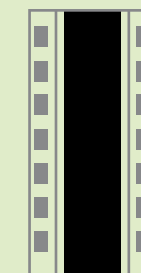
Source: Biodiversity conservation at business sites



Muunna tasakatot vihreiksi katoiksi



Paranna olemassa olevan vihreyden ekologista laatua



Luo elinympäristökäytäviä (ekologinen käytävä) alueen läpi

Tee yrityspuistojen "puistot" ja teollisuustilojen "tilat" nimensä veroisiksi.

Uudisrakentaminen:

Suunnittele uusiin yrityspuistoihin toimivat viheralueet/ käytävät, jotka liittyvät ympäröivään maisemaan tai kaupungin puistoverkostoon.

Olemassa olevat kohteet:

Muunna tasakatot viherkatoiksi ja paranna olemassa olevat viheralueet yrityspuistossa, jotta saisit käyttökelpoisia ulkoilma-alueita työntekijöille sekä lisää monimuotoisuutta.



Vihreät katot luovat yrityksen työntekijöille viihtyisän ympäristön myös taukotilana.





Kaupunkiviljely antaa tuoretta, terveellistä lähiruokaa, parantaa ympäristöä sekä luo yhteisöllisyyttä.



Keskellä kaupunkiakin palstaviljely voi kukoistaa. Asukkaat, koululaiset ja muut ryhmät voivat jakaa hoitotyöt. Alueella voi myös järjestää sadonkorjuujuhlia, pieniä konsertteja ja muita yhteistilaisuuksia.

15 Kaupunkiviljely

Varaa kaupunginosaan tilaa viljelypalstoille

Selvitä tarve ja varaa tilaa asukkaille, koko kaupungin alueella koosta riippumatta, viljellä omaa ruokaansa. Kun hajasijoitat puutarhapalstat ympäri kaupunkia, ihmiset voivat viljellä lähempänä kotiaan, vaihtaa ideoita ja siemeniä naapureiden kanssa, innostaa muita osallistumaan sekä lyhentää jonoa laajempiin viljelypalsta-alueisiin kaupungin laitamilla.

Ota haltuun maata kaupungilta viljelyä varten

Kaupungit voivat rohkaista ja opettaa asukkaita käyttämättömien maapalojen tilapäiseen käyttöön vihreinä keitaina, joissa viljellään ruokaa ja kukkia. Tapahtumia ja taimia voidaan sponsoroida tai annetaan ”sissiviljelyn” kehittyä asukkaiden aloitteesta. Tämä ei ainoastaan anna asukkaille terveellistä ruokaa, aktivoi heitä ja saa heitä osallistumaan terveellisiin ulkoilmaharrastuksiin, vaan myös auttaa puskuroimaan kaupunginosan hulevesiä ja muutenkin kaunistaa kaupunkimaiseman tyhjiä kohtia. Kun lopulta maata tarvitaan taas rakentamiseen, voi kaupunki auttaa asukkaita löytämään uuden tontin viljelyksiä varten. Kaupungin laidoilla, missä perinteinen teollisuus on vähenemässä, voivat isommilla maa-alueilla olla enemmän tilaa puutarhoille ja viljelypalstoille.

Anna julkisista puistoista tilaa hyötykasveille

Ota lähiasukkaat mukaan julkisten viheralueiden suunnitteluun ja kunnossapitoon ja anna heidän osallistua hedelmien, vihannesten ja yrttien sadonkorjuuseen. Anna käyttöön hyötykasvien viljelypaikkoja vain mikäli alueen asukkaat ovat innokkaita, ja pidä suunnitelma joustavana niin, että muutoksia voi tehdä näihin puutarhoihin, kun asukkaat ja heidän tarpeensa ajan myötä vaihtuvat.

Tavoita nekin asukkaat jotka eivät suoraan osallistu

Lapsille suunnatut esittelyt, ohjelmat kodittomia varten sekä ruoan tuottaminen asuntoloille ovat kaikki tapoja levittää kaupunkiviljelyn hyötyjä. Viljelijätorit tuovat myös paikalliset tuottajat ja kuluttajat yhteen, sitä kaupunkiasukkaat todella arvostavat.

Havanna, Kuuba

Havannalaiset selviytyivät ”erityiskaudesta” 1989 viljelemällä omaa ruokaansa ja lääkkeensä ”huertos”-tiloilla – käyttämättömillä maa-aloilla, joita otettiin viljelyyn. Vähitellen hallitus perusti isoja luomupuutarhoja (organoponicos), joihin paikallisia asukkaita palkataan viljelemään maata ja ruoka myydään paikallisesti. Vuoteen 2002 mennessä Havannassa viljeltiin 90 % kaupungin tuoretuotteista kaupungin alueen sisällä.

Kaupunkiviljelyn etuja

- Paikka, missä viljellä tuoretta turvallista ruokaa vähemmällä ”ruokakilometreillä”
- Lapset ja aikuiset oppivat, mistä ruoka tulee
- Mahdollisuus syrjäytyneille ryhmille suunnatuille hankkeille
- Sosiaalinen voima, joka tuo yhteen eritaustaiset ja eri kulttuuriryhmistä tulevat asukkaat

”Detroitissa kaupunkiviljelyllä on valtava potentiaali aikaan- saada muutoksia kaupungissa, luoda tuhansittain kovasti tarpeellisia työpaikkoja sekä tarjota mahtavat määrät tuoreita lähituotteita asukkaille. Kuitenkin kaupunkiviljely on vain osa siitä, mikä luo onnistuneen vihreän ja omavaraisen kaupungin. Se täytyy sisällyttää erilaisiin kestäviin kehityshankkeisiin, jotta päästäisiin toivottuun tulokseen.”

”Kuuban oli pakko kehittää joustavuutta, ja nopeasti. Sen oli ruokittava asukkaansa, kun aikaisemmat väylät tähän yön yli suljettiin. Kaupunkiviljely on asia, jota muu maailma voisi kehittää – ennen kuin sen on pakko.”



Luo kaupunkilaisille mahdollisuuksia viljellä oma ruokansa kaupungin alueella tai jopa omassa kaupunginosassaan.

Uudisrakentaminen:

Anna tilaa kaupungissa puutarhapalstoille ja ota ne osaksi kaupungin kehittämistä.

Olemassa olevat kohteet:

Luo tilapäisiä viljelyalueita ja anna sadon kehittyä kaupungin tyhjiillä tonteilla. Tämä joko innostaa tyhjiä alueiden käyttöön tai toimii alkuna kaupungin viheralueiden lisäämiseen.



Kaupunkiviljely osana vihreää maisemaa.





Hule- eli sadevedet antavat kaupunkisuunnitteluun uuden elementin. Sadevesien hyötykäytölle ja imeyttämislle on annettava tila kaavoissa.



Puut hidastavat tehokkaasti sadevesien virtauksia.

16 Hulevedet

Sisällytä vesi suunnitteluun

Hulevesiratkaisujen pitäisi olla osa alueen kokonaissuunnittelua. Suunnitteluun pitäisi saada mukaan eri alojen ammattilaisia. Näin kiinnitetään suunnittelun joka vaiheessa huomiota sekä teknisiin että esteettisiin asioihin. Toimivuuden ja laadun takaamiseksi huolehdi siitä, että kunnossapitovaatimukset on huomioitu suunnitelmissa.

Käytä vesi vihreänä ratkaisuna

Yhdistä vesi ja virkistykseen sekä luonnon tarve kaupungissa ja muissa vihreissä ratkaisuissa, kuten viherkatoissa ja vihreissä kaduissa. Huolehdi siitä, että ratkaisut kunnolla nivoutuvat maankäyttöön. Tee hulevesi näkyväksi julkisten ja yksityisten avointen alueiden suunnittelussa. Tämä lisää kaupungin julkisten viheralueiden viehätystä. Kehitä tapoja ei vain puskuroida vesimääriä vaan myös käyttää niitä kuivina kausina.

Täydennä katettuja pintoja vedellä

Kaikkien uusien katettujen maanpintojen vastapainona pitäisi olla avointa vesipintaa, vähintään 10 % verran katetusta pinta-alasta.

Käytä puita imemään hulevesiä

Puut ovat hyvin tehokkaita vesivirtojen hidastajia. Ne ottavat vastaan kaatosateita, parantavat maan läpäisevyyttä ja voivat parantaa puskuroidun veden laatua. Ne myös tuovat pohjavettä juurialueelta pintaan, mistä osa höyrystyy ja maa pysyy kosteampana. Havupuut ovat 3 kertaa tehokkaampia kuin lehtipuut.

Käytä kasveja helpottamaan veden puhdistamista

Biosuodattavia kosteikkoja voi suunnitella toimiviksi ja esteettiseksi ratkaisuksi pintavesisaastunutta vastaan. Kun vesi vähitellen suodattuu kasvuston läpi peräkkäisiin altsiiniin, saastesaostumat laskeutuvat pohjaan.



Erilaiset vesipinnat lisäävät viheralueiden viehättävyyttä ja vetovoimaa.



Katettujen maanpintojen vastapainona tulisi olla avoimia vesipintoja.

Puut joilla on korkea kapasiteetti pidättää hulevesiä Hollannissa

Havupuut:

Abies, Picea, Pinus, Pseudotsuga menziessii

Lehtipuut:

Acer, Aesculus, Fagus, Quercus, Tilia, Ulmus

Kasveja joita käytetään Hollannissa biosuodattavissa kosteikoissa:

Lysimachia nummularia, Sagittaria sagittifolia, Phragmites australis, Carex, Menyanthes trifoliata, Pontederia cordata, Sparganium emersum



Puut ottavat vastaan rankkasateita, parantavat maan läpäisevyyttä mutta tuovat myös vettä juurialueelta pintaan.

Tekniikka	Kuvaus	Toiminta	Sovellus
kerääminen	maanpäälliset tai maanalaiset altaat	sadevesi	suihkulähteet, altaat jne.
biopidätys	matalat maisemoidut alavat kohdat joista vesi poistuu suodattamalla kasvuston ja maan läpi	veden käsittely	maisemoidut kohteet
biotopit	ekologisesti vakaat maisemat joissa kasveja ja eläimiä	veden käsittely	kosteikot, biosuodattavat kosteikot
sora/hiekkasuodattimet	maanpäälliset tai -alaiset kammiot valumien käsittelyyn	veden käsittely	viheralueiden, kanavien, rakennusten ulkolaidat
kattoimeytys	viherkatot tai ruskeat katot	pidätys + imeytys	viherkatot
läpäisevät päällysteet	kate joka päästää veden läpi sorapohjaan josta se haihtuu, imeytyy tai johdetaan pois	pidätys + imeytys	pysäköintialueet, päällystetyt alueet
imeytysalueet ja istutetut alueet joissa vettä pidättäviä kerroksia	imeytyminen	pidätys + imeytys	aukeat, ojat ja puistot
alangot	suorat kasvustolla varustetut ojitusalueet joista vesi voi virrata alajuoksuun tai imeytyä	pidätys + imeytys	aukeat ja puistot
maanalaiset allasketjut	maan alle sijoitetut altaat joissa vesi varastoidaan ja joista se hiljalleen imeytyy	pidätys + imeytys	käyttö tiheään rakennetussa kaupunkiympäristössä
pidätysallas (kuiva)	maan pinnalla oleva allas joka pidättää sadevettä ja hitaasti tyhjenee, jolloin hiukkasia jää pohjalle (muulloin kuiva)	pidätys + imeytys	maisema- ja virkistyskäyttö
pidätysallas (märkä)	maan pinnalla oleva allas joka varastoi/ pidättää sadevettä ja joista vesi kiertää eri käsittelyn kautta	pidätys + imeytys	altaat, järvet, virkistys
kanavat	avoimet sadevesikanavat viemäreiden sijaan	kuljetus, maanalaiset putket	kanavat, virrat
passiivinen	kaikki vihreät pinnat joilla on kasvillisuutta, haihdunta	haihdunta	kaupunkiviheralueet, puutarhat
aktiivinen	vesi käytetään suoraan tai haihdunnan kautta vaikuttamaan lämpötilaan	haihdunta, ilman laatu	sadevesiseinämät, altaat, suihkualtaat

Hyödyt veden johtamisesta kasvustoon

- vähentää kaupungin läpäisemättömiä alueita
- lisää väestön tietoisuutta vedestä
- viileämpi ja kosteampi pienilmasto
- vähentää tulvariskiä ja viemäreiden tulvimista myrskysäällä
- vähemmän sadevettä joudutaan kuljettamaan ja käsittelemään viemäreissä

... Hohlgrabenächer asuntoalueeseen kuuluu 265 omakotitaloa ja 9 kerrostaloa 16,7 ha tontilla Stuttgartissa Saksassa. Suunnittelussa pyrittiin säästämään hulevesien käsittelykustannuksia käyttämällä viherkattoja, altaita ja läpäiseviä pintamateriaaleja sen sijaan, että sadeveden takia laajennettaisiin viemäriverkostoa.
Investointikustannus: tavanomaisen hulevesiratkaisun kustannus = 938 000 euro. Hajautetun hulevesikäsittelyn kustannus = 532 000 euro
Käyttökulut: Vuosittain säästyy 25 680 euroa, sillä ettei käytetä perinteistä hulevesijärjestelmää. Kokonaissäästö 30 vuoden aikana = 1 177 900 euroa...

"Jos uuden rakennuskohteen suunnittelu nojaa hulevesiratkaisuun, johon liittyy viheralue, tämä lisää myös viheralueiden määrää."

... Luonnollisessa ympäristössä 40 % vedestä haihtuu, 25 % imeytyy pintaan ja 25 % imeytyy syvälle sekä 10 % valuu pintaa pitkin. Kaupunkiympäristössä 30 % vedestä haihtuu, 10 % imeytyy matalaan ja 5 % syvään sekä 55 % valuu pintaa pitkin.



Ratkaise hulevesiongelmat kaupunkialueilla hulevesijärjestelyillä lähempänä aiheuttajaa eikä johtamalla kaikki vesi viemäriin.

Uudisrakentaminen:

Huomioi hulevesikäsittelytarpeet ja -ratkaisut suunnittelun alusta lähtien, jotta tulevat vesiratkaisut ovat parhaat mahdolliset.

Olemassa olevat kohteet:

Vähennä läpäisemättömien pintojen määrää korvaamalla niitä mahdollisuuksien mukaan pintahulevesiteknikalla, joka perustuu kokoon, kapasiteettiin, talousarvioon ja ympäroiviin rakennuksiin.



Pyri ratkaisemaan hulevesikysymys paikallisesti sen sijaan, että vesi johdetaan suoraan sadevesiviemäriin.





Monimuotoinen ympäristö luo puitteet monilajiselle eläin- ja hyönteislajistolle.

Esimerkkejä Hollannissa käytettävistä kasveista kaupunkiluonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi

Puut, pensaat, köynnökset ja perennat	Mehiläiset ja kimalaiset	Perhoset	Linnut	Suojan antaja
Crataegus laevigata x media	X	X	X	X
Salix sp.	X	X	X	X
Buddleija davidii	X	X		(X)
Rubus fruticosus	X	X	X	X
Hedera	X	X	X	X
Agastache	X	X		
Monarda	X	X		
Sedum spectabile / telephium	X	X		
Aronia sp	X		X	X
Taxus			X	X

17 Luonnon monimuotoisuus

Istuta laaja kirjo kasveja
Paljon siitepölyä ja nektaria tuottavat puut, pensaat ja perennat houkuttelevat mehiläisiä, perhosia ja muita kasvi-en pölytystä varten tärkeitä hyönteisiä. Hyönteiset itse ovat monen linnun ja pieneläimen ruokaa. Istuta erilaisia marjoja ja pähkinöitä tuottavia puita ja pensaita, jotta linnut ja muut pieneläimet voivat asettautua kaupunkialueelle. Luo suojattuja alueita, joissa on tiheä pensaikko lintujen ja muiden pieneläinten pesimis-, piiloutumis- ja ruokailutilaksi.

Kehitä uusia ja olemassa olevia biotooppeja
Luo katettujen kaupunkimaisten ympäristöjen väliin luonto-osuuksia, jotka houkuttelevat erilaisia kasveja ja eläimiä. Vesipitoisilla alueilla, kuten matalissa lätäköissä, luonnon kehittyminen tarjoaa elintilaa vesikasveille, korennoille ja muille vedessä eläville hyönteisille jne. Oikeiden kasvilajien käyttäminen tukee luonnonvaraisten eläinten ruoansaannin riittävyyttä.

Kasvivalinnat eivät rajoitu luonnonvaraisiin lajeihin
Monet muutkin kuin luonnonvaraiset kasvilajit ovat sopeutuneet hyvin kaupunkimaisiin oloihin ja ovat lisäksi värikkäitä ja hyviä vaihtoehtoja puistoihin ja puutarhoihin. Luonnonvaraisten ja viljeltyjen kasvien sekoitus parantaa kaupunkinäköymää ja antaa luonnollisen vaikutelman. Valitse sellaisia viljelykasveja, kuten syrikät (Buddleja), joilla on lisäarvoa eläimistölle.

Kaikki kaupunkivihreän muodot ja mittakaavat vaikuttavat
Yksityispihat, vesikasvit, vesialueet, kaupunkipuistot, viherkatot, vihreät seinät, puut, kasviadat, niityt, istutukset, katupuut ja pensaat lisäävät kaikki kaupunkialueiden luonnon monimuotoisuutta.

Istutusten monimuotoisuus katutasolla
Puiden, pensaiden ja maanpeittokasvien katujen varsilla eivät aina tarvitse olla kaikki yhtä ja samaa lajia. Vaihtelemalla lajeja voidaan tukea useampaa eläinlajia. Suuntaamalla katulamput alaspäin saadaan vihreät kävelytiet toimimaan siirtymisalueina helposti häiriytyville yöeläimille, kuten lepakoille.

"Huomioimalla kaupunkiluonnon monimuotoisuus asuin- ja työympäristössä annetaan asukkaille ainutkertaisia mahdollisuuksia kokea kasviston ja eläimistön monimuotoisuus."

- Luonnon monimuotoisuuden hyödyt**
- Kaupunkilaisille mahdollisuus saada luontokokemuksia siellä, missä he asuvat ja työskentelevät
 - Luo elintilaa ja ruokälähteitä (uhanalaisille) hyönteisille, linnuille ja pieneläimille
 - Monimuotoisuus luo lisää monimuotoisuutta (ristipölytyksen kautta, enemmän kasveja tarkoittaa enemmän mehiläisiä ja sitä kautta taas enemmän kasveja)
 - Antaa väriä ja mielenkiintoa kaupunkimaisemaan



Lisää mahdollisuuksia kokea kasveja ja eläimiä alueilla missä ihmiset asuvat ja työskentelevät.

Uudisrakentaminen:
Sisäistä luonto rakentamiseen ja julkiseen sekä yksityiseen vihreään käyttämällä kasvilajeja ja kasvillisuus-rakenteita, joilla on lisäarvoa monimuotoisuudelle. Yhdistä rakennusurakan vihreät alueet kaupungin sisällä ja sen ympärillä olevaan vihreään verkostoon, jotta eläinten kulkeminen helpottuu.

Olemassa olevat kohteet:
Korvaa kovat katetut pinnat alueilla, joissa se on mahdollista, luodaksesi elinympäristön kaupunkilinnuille, mehiläisille ja perhosille käyttämällä monimuotoista kasvien ja kukkien sekoitusta.



Monipuolinen kasvivalikoima lisää hyönteisten ja eläinten viihtymistä.



Kävelyreitien varrella on runsaasti viihtyisiä levähdysalueita.

The High Line –kannatusyhdistys

Alkuperäinen rahtiliikennettä palvellut rautatie päätettiin 1990-luvulla purkaa, mutta asiaan sitoutuneen kannattajaryhmän innokas puolesta puhuminen ja varojen keruu pelasti sen.

Kannatusyhdistyksen perustajajäsen Robert Hammond sanoo: ”The High Line edustaa monta asiaa – se on historiallinen rakennelma, ainutlaatuinen kaupunkimaiseman osa ja muutuvan asuinalueen sosiaalinen keskipiste. Mutta se on myös innostava esimerkki siitä, mitä voidaan saavuttaa, kun yhdyskunnat ja niiden johtajiksi valitut yhdessä toimivat yhteisen hyvän puolesta. The High Line ei olisi olemassa tänään ilman kaupungin luottamushenkilöitä, asukkaita, vapaaehtoisia ja kansalaisjärjestöjä, jotka yhdessä toimivat asian hyväksi heti alussa, aikana jolloin idea ei ollut suosittu ja sen puolesta puhuminen oli todella kaukonäköistä.”

Tuki

The High Line on Manhattanin länsiosassa katujen yläpuolella kulkeville historiallisille rahtiraiteille rakennettu julkinen puisto. Sen omistaa New Yorkin kaupunki. Ylläpidosta ja hoidosta vastaa The High Line -kannatusyhdistys, voittoa tavoittelematon ryhmä, joka kerää välttämättömiä yksityisiä varoja, joilla kaupungin puisto- ja virkistytymisosaston kanssa solmitun sopimuksen mukaan katetaan yli 90 prosenttia puiston vuosibudjetista.

Vaiheet

Puiston ensimmäinen osa, välillä Gansevoort ja West 20th Street, avattiin kesäkuussa 2009. Toinen osa, välillä West 20th ja West 30th Street, avattiin kesäkuussa 2011. High Line -kannatusyhdistys jatkaa työtään tämän historiallisen rakenteen kolmannen ja viimeisen osan säilyttämiseksi ja puistoksi muuttamiseksi. Se sijaitsee välillä West 30th ja West 40th Street.

Hyödyt

High Line-rakennelman säilyttäminen ja kehittäminen on tuonut Manhattanin länsiosalle valtavaa hyötyä. Se tuo kaupungin sydämeen todella kaivattua vihreää aluetta. Se taas

Esimerkki: The High Line, New York City

johtaa koko joukkoon hyötyjä: virkistytymismahdollisuuksiin ihmisille tulotasosta ja sosiaalisesta tai etnisestä taustasta riippumatta, ympäristöhyötyihin, kuten parantuneeseen ilman laatuun ja lämpösaarekkeiden vähentymiseen sekä raiteiden varrella sijaitsevien kiinteistöjen arvon nousuun.

Kävijät

Ensimmäisen osan avaamisesta kesäkuussa 2009 lähtien High Line -puiston suosio on ylittänyt odotukset. Julkiseen puistoon on tutustunut yli neljä miljoonaa henkilöä, joista suunnilleen yhtä suuri osa New Yorkin asukkaita kuin muualta tulleita. Tämä on kaupungin julkisista puistoista yksi niistä, joka on houkutelut eniten kävijöitä aaria kohti laskettuna.

Lisää elinvoimaisuutta

High Line on tunnustettu Manhattanin länsiosan elinvoimaisuutta lisäävänä osatekijänä, siitä on tullut alueelle tunnusomainen osa ja se on voimakkaasti myötävaikuttanut yksityisten sijoitusten lisääntymiseen. Vuonna 2005 kaupunki määräsi High Linen ympäristön aluerajat uudelleen rohkaistakseen kehittämistä ja samalla säilyttääkseen alueen ominaispiirteet, siellä olevat taidegalleriat sekä itse raidealue. Uudelleen suunnittelemisen ja puiston yhdistelmä on auttanut luomaan yhtä New Yorkin nopeimmin kasvavista ja elinvoimaisimmista asuinalueista. Vuodesta 2000 vuoteen 2010 uudistetun alueen väestömäärä on kasvanut yli 60 prosenttia. Vuoden 2006 jälkeen, jolloin uusi suunnitelma hyväksyttiin ja High Line -puiston rakentaminen alkoi, uusien rakennuslupien määrä High Line -puiston välittömässä läheisyydessä kaksinkertaistui ja vähintään 29 isoa kehitysprojektia on aloitettu (19 viety loppuun, 10 työn alla). Nämä 29 projektia tarkoittavat yli kaksi miljardia dollaria yksityisinvestointina, 12 000 työpaikkaa, 2558 uutta asuinyksikköä, 1000 hotellihuonetta, yli 39 000 neliötä uutta toimistotilaa ja 7900 neliötä uutta taidegalleria-alaa. Toukokuussa aloitettiin uusien tilojen rakentaminen keskikaupungille Whitney Museum of American Art -museolle. Avaamisen jälkeen vuonna 2015 se tulee toimimaan kulttuurin pääankkurina High Line -puiston eteläpäässä.



Monimuotoisuus ja muistumia alueen vanhasta käytöstä.

Aukeaman kuvat: Henrik Bos.

Alkuperäisen teoksen käyttämiä lähteitä

- **Groen Loont!**
[Green Pays!]
- **Alle extra groen helpt de luchtkwaliteit verbeteren**
[All extra green helps improve the air quality]
- **Groen voor Klimaat**
[Green for Climate]
- **Bomen: een verademing voor de stad**
[Trees: Relief for the city]
- **Leidraad Luchtzuiverend Groen**
[Manual Air Purifying Green]
- **In herstructureringsplannen is groen een sociale verbinder**
[In revitalisation plans, green is a social connector]
- **Buurtgroen en Sociale Cohesie**
[Neighbourhood Green and Social Cohesion]
- **Recht op Groen**
[The Right to Green]
- **Groene meters II**
[Green meters II]
- **Beweegvriendelijke wijken voor Kinderen**
[Exercise-friendly neighbourhoods for children]
- **Rotterdam gezond groen, gewoon doen**
[Rotterdam healthy green, just do it]
- **The Green City Post 2011**
- **Prijsvraag Groene Speelplekken 2011**
[Design Competition Green Playgrounds 2011]
- **Een Groene Gezonde Wijk**
[A Green Healthy Neighbourhood]
- **Kom je buiten spelen?**
[Come out and play?]
- **Hoera! Een Burgerinitiatief**
[Hooray! A Resident Initiative]
- **De Levende Tuin**
[The Living Garden]
- **Biodiversity conservation at business sites**
- **Water Sensitive Urban Design**

- **Over Bomen en Buien**
[About Trees and Rain]
- **Groen Werkt Beter**
[Green Works Better]
- **Bedrijventerreinen kan bijdragen aan behoud biodiversiteit**
[Business parks can help preserve biodiversity]
- **Biodiversiteit in tuin en plantsoen**
[Biodiversity in gardens and parks]

Nettisivut:

- www.eva-lanxmeer.nl
- www.groeneschoolpleinen.nl
- www.ahta.org
- www.forumforthefuture.org/greenfutures/articles/gardens-hidden-capital-revealed
- www.impala-eu.org
- www.park2020.com
- www.stroom.nl
- www.bomenstichting.nl

3

- 18 Vihreät aukiot
 - 19 Ilmankierto & tuuletus
 - 20 Katusuunnittelu
 - 21 Oikea puu, oikea paikka
 - 22 Käytä olemassa olevat puut
 - 23 Isot terveet puut
 - 24 Kasvuolosuhteet
 - 25 Laadun ylläpitäminen
- Esimerkki: Lontoo 2012 olympialaiset



Monipuolinen kasvillisuus lisää alueen puistoalueen viihtyvyyttä.



Suunnittele ihmisille erilaisia paikkoja istuskeluun.

18 Vihreät aukiot

Käytä puita ja vihreyttä kaupungin suojakaistoina

Avoimen kaupunkiaukion läpi puhaltava tuuli ei tee paikkaa houkuttelevaksi ihmisille. Sijoita istutuksia ja puita strategisesti luodaksesi mukavia paikkoja ihmisten istuskella, kävellä ja leikkiä.

Puut luovat mukavia ulkotiloja

Puun alla varjo voi saada lämpötilan maan tasalla tuntumaan 5–20 °C viileämmältä. Lämpö tuntuu puun alla lievemältä, koska suora auringon säteily maan pintaan vähenee ja lisäksi vettä haihtuu lehtien kautta. Lehtipuut antavat auringon päästä maan pinnalle lämmittämään pintaa talvella ja kesällä ne taas ehkäisevät auringon pääsyä maan pintaan lämmittämään sitä. Ei ainoastaan puut vaan myös köynnösten peittämät pergolat ja muut istutukset voivat lisätä varjostusta. Matalammat kasvit voivat myös edesauttaa pintakuumuuden vähentämistä.

Luo kaupunkiin mukava puhtaan ilman keidas

Suojaa ulkotilat ilmansaasteilta käyttämällä vihreitä elementtejä ja puita. Kasvillisuus voi toimia puskurina, joka estää paikallisten saastelähteiden, kuten liikenteen tuloa aukiolle. Puut ja pensaat voivat pakottaa saastuneen ilman ylöspäin niin, että se virtaa aukion yli eikä sen läpi. Yhtenäinen puiden latvusto aukion yllä voi ehkäistä taustasaasteiden laskeutumista aukiolle.

Vaihteleva pienilmasto puiston alueella

Lämpötila, vuodenaika ja vuorokauden aika vaikuttavat siihen, missä ihmiset haluavat istua aukiolla. Myös henkilökohtaiset mieltymykset voivat vaihdella: jotkut ihmiset haluavat istua suorassa auringonpaisteessa, toiset mieluummin varjossa. Tarjoa erilaisia paikkoja, joissa istua, kävellä ja leikkiä niin, että jokaiselle löytyy jotakin.

Vihreiden aukoiden hyödyt:

- Varjo puiden alla tekee ulkoilmatilat käyttökelpoisiksi kuumana päivänä
- Aurinkoiset tuulettomat alueet ovat käyttökelpoisia kylminä talvipäivinä
- Vihreät aukiot ovat keitaita kovassa kaupunkiympäristössä

”Ihmiset haluavat puita ja vihreyttä aukiolle. Puut voivat toimia tuulen- ja auringonsuojina. Ne pitää kuitenkin istuttaa oikeisiin paikkoihin, muuten ne voivat jopa aikaansaada tuulitunnelivaikutuksen.”



Kasvillisuus vähentää paikan tuulisuutta.



Ehkäise paikallisia lämpösaarekkeitä kaupungin aukioilla istuttamalla puita, jotka lisäävät varjostusta ja vähentävät tuulta sekä tekevät ulkoilmatilat mukavammiksi.

Uudisrakentaminen:

Lähde uusien kaupunkialueiden suunnittelussa pienilmastosta ja olemassa olevista olosuhteista, kuten tilasta ja aukion käyttötarkoituksesta. Käytä kasvillisuutta tekemään paikat mukavammiksi.

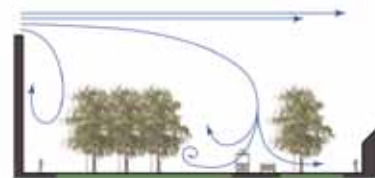
Olemassa olevat kohteet:

Istuta isolatvuisia puita lisätäksesi pintavarjostusta aukioilla, julkisissa ulkotiloissa ja katujen varsilla, missä toivotaan varjoa. Käytä pensaita, pergoloita ja vihreitä seiniä, missä tuulensuojaa tarvitaan.

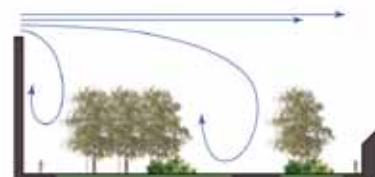


Puiden lisäksi käyttämällä pensaita saadaan luotua miellyttäviä, tuulensuojaisia paikkoja.

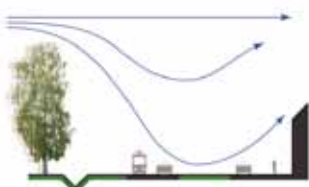




perusilmankierto



ilmankierto
kasvillisuusesteen
kohdalla



perusilmankierto



ilmankierto
jos puita



ilmankierto
jos pensaseste

Kadun varsien ilman kiertomallit. Piirroksat kuvaavat, miten erityyppiset kasvustot vaikuttavat ilman kiertoon

19 Ilmankierto ja tuuletus

Käytä kasvillisuutta pakottamaan saastunut ilma ylöspäin

Paikallisesta lähteestä tulevaa ilmansaastetta voidaan vähentää laimentamalla saastunut ilma puhtaammalla ilmalla. Paikallisia lämpösaarekkeita voi ehkäistä parantamalla paikallisten ilman-saastekeskittymien sekoittumista puhtaampaan ilmaan. Yksin ilman suodattaminen ei vähennä saasteita tarpeeksi. Luomalla estevaikutusta saadaan ilma pakotettua ylöspäin, missä se voi sekoittua korkeammalla olevaan puhtaampaan ilmaan. Tehokain on yhtäjaksoinen, suljettu ja suora este. Ilman taipumus maatasolle tullessa palata ilmansaasteiden taustapitoisuuksiin riippuu tekijöistä, kuten sää, estetyyppi, esteen korkeus ja paikallinen saastepitoisuus. On tärkeää, että esteen taakse järjestetään tarpeeksi tuuletusta.

Ehkäise vihreän tunnelin vaikutus

On tärkeää, ettei viherratkaisulla lisätä paikallista saastepitoisuutta. Puiden latvusten muodostama tunneli (kapeiden katujen varsilla) vaikuttaa kielteisesti raittiin ilman virtaamiseen katualueelle sekä saastuneen ilman virtaamiseen kadulta pois. Tunnelivaikutusta voi ehkäistä poistamalla virtauksia tukkivat esteet, esimerkiksi istuttamalla puurivi vain toiselle puolelle katua tai luomalla vihreää seinustaa kadunvarsirakennuksiin.

Kasvillisuuden koko ja sijoittelu on tärkeä kun luodaan tehokas este

Tiheä lehvästö, sileä yleisilme sekä kompakti muoto luovat vahvan esteen ja pitää ilmanpyörteet pieninä. Kun kasvillisuutta käytetään tuuliesteenä, pitää läpäisevyyden olla mahdollisimman pieni, mieluiten alle 30 %. Parhaimman vaikutuksen saamiseksi pitää luoda suljettu (lehti)pinta: vaakasuoraan (käytä puun latvusta tai taimen leveyttä pienempää istutusväliä, ettei taimien väliin jää aukkoja) ja pystysuoraan (yhdistä puita ja pensaita saadaksesi kasvillisuuteen eri korkeuksia). Ikkivihreillä taimilla on parempi vaikutus kuin lehtensä pudottavilla. Matalat aidat tai vihreät väliseinät kadun ja jalankulkualueen välissä toimivat esteenä, joka vähentää jalkakäytävälle pääsevien kaasumaisten saasteiden ja autoista johtuvien hiukkaspäästöjen määrää.

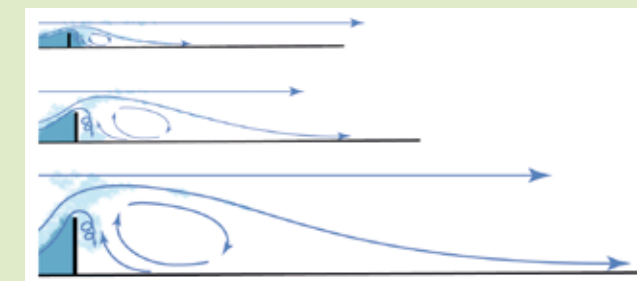
Ilmankierron hyödyt

- toimii puskurina ihmisten ja paikallisten saastelähteiden välissä
- vähentää ilmansaasteista johtuvaa terveysriskiä

Pakota ilma ylöspäin

Kasvillisuudesta toimii parhaiten, jos tuuli osuu siihen 90° kulmassa (huomioiden vallitsevaa tuulen suuntaa). Esteen huipulla ilman kiertäminen sekoittaa saastuneen ilman ja ohi puhaltavan puhtaamman ilman. Saastunut ilma pakotetaan ylöspäin, missä sen pitoisuus laskee, koska se sekoittuu puhtaampaan ilmaan. Ilmavirta jatkuu alaspäin maan tasalle sellaisen etäisyyden jälkeen, joka vastaa noin 10–15 x esteen korkeutta.

...Liikenteen kielteinen vaikutus ilman laatuun vähenee 5–10 % kasvillisuuden avulla verrattuna vastaavaan tilanteeseen ilman kasveja...



Ilman kiertäminen esteen takana



Laimenna ilman
saastepitoisuutta korkeammalla
olevan puhtaamman
ilman avulla.

Uudisrakentaminen:

Suunnittele uudet kadut ja asuinalueet tuulensuunnan ja mahdollisten ilmansaastelähteiden mukaan.

Olemassa olevat kohteet:

Mukauta olemassa olevat kasvillisuuskohteet välttääksesi vihreää tunnelivaikutusta ja ohjataksesi saastuneen ilman virtaus pois päin ihmisistä ja rakennuksista.



Kasviaidat moottoriteiden varsilla eivät ole melun vähentäjinä yhtä hyviä kuin muut rakennetut aidat. Mutta kun näitä käytetään yhdessä, vähentää kasviaidat ilmansaastetta ja ehkäisee graffitia.





Tiemaismaa voi parantaa kasvien avulla.



Kiveykset voidaan tehdä vettä läpäisevillä materiaaleilla.

20 Kadun layout

Käytä kadut tuulten ohjaamiseen

Katupuut toimivat parhaiten, kun tuuli ei ole liian kova mutta kuitenkin luo tarpeeksi tuuletusta. Tuulipyörteet pysyvät latvusten yläpuolella kapeilla kaduilla, samanaikaisesti tuulettava ilma virtaa puiden latvusten läpi ja suodattaa autoista tulevat hiukkaset (PM10) ja kaasumaiset saasteet. Latvusten läpäisevyyden pitää olla yli 40 %, jotta katupuut toimivat parhaiten ilmansuodattajina.

Istutussuunnitelma on tärkeämpi kuin valitut kasvilajit

Kun katusuunnittelussa halutaan käyttää kasvillisuutta ilman laadun parantajana, on suunnittelu tehtävä paikkakohtaisesti. 30 m leveän kadun varrella, jonka vieressä on matalia rakennuksia, katupuuri voi auttaa puhdistamaan ilmaa. Mutta samat puut 20 m leveän kadun varrella, jonka vieressä on korkeita rakennuksia, sen sijaan pahentaa ilman laatua. Puiden koko, etäisyys rakennuksiin ja rakennusten korkeus sekä puu-latvusten läpäisevyys vaikuttavat kaikki suunnittelun kohteen kykyyn parantaa olosuhteita katutasolla.

Valitse muita kasvillisuusvaihtoehtoja, jos tila on rajallinen

Mikäli katuprofilissa ei ole tilaa puille, käytä silloin ilman suodattamiseen ja/tai tuuletukseen muita vaihtoehtoja, kuten aitoja, viherkattoja, vihreitä seiniä (väh. 5–7 m korkeus) ja pergolarakenteita, joissa on kasveja. Myös maanpeittokasvit sieppaavat ilmasta hiukkasia jalankulkutasolla. Luonnonilaiset, epätasaiset ja vähän hoidetut kasvilajistot ovat tässä tehokkaampia kuin ajetut nurmikot.

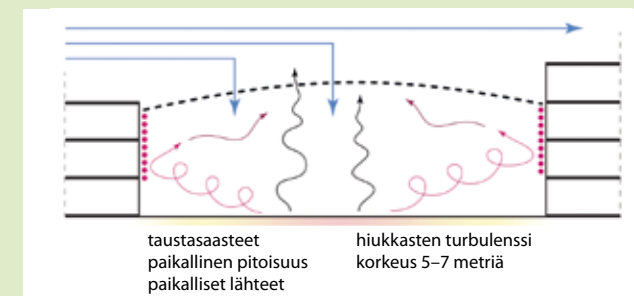
Luo katumaisemaan veden imeytyskasvusto

Luo heti alkuun kadulle mahdollisuus hulevesien imeytymiseen kasvillisuuteen vähentämällä turhat päällystetyt pinnat ja korvaamalla niitä vihreillä imeytysalueilla, jalkakäytävän istutuksilla ja vihreillä jalkakäytävän laajennuksilla. Tämä ei ainoastaan vähennä viemäriverkoston painetta hulevesiratkaisuna vaan myös lisää katujen esteetiikkaa.

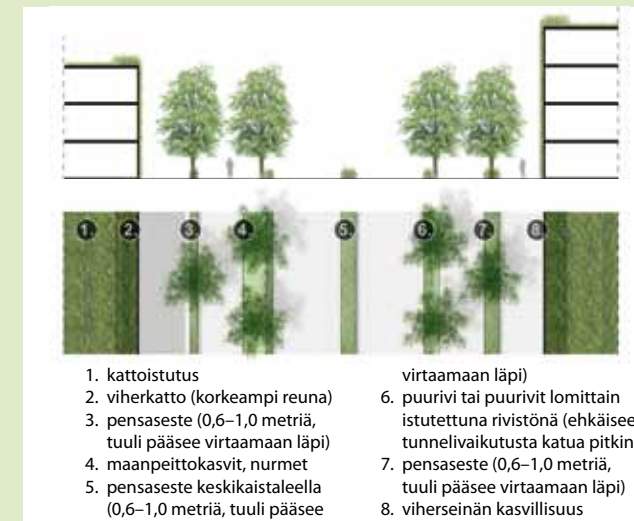
Katusuunnitelman etuja

- parantaa ilman laatua jopa 30 %
- luo mukavan pienilmaston katujen varsille jalankulkijoille ja pyöräilijöille
- antaa kaupunkiympäristölle rakennetta ja hahmotettavuutta

PM10-hiukkasten lähteet ja sijoittuminen kadulla, jonka kummallakin puolella on rakennuksia



Kasvillisuuden käyttö katualueella tarkoituksena paikallisen ilman laadun parantaminen



Istuta kasveja katujen varsille tehdäkseen siitä toimiva ja esteettinen kuitenkin liikenteen sujuvuutta häiritsemättä.

Uudisrakentaminen:

Jätä infrastruktuurisuunnitelmassa tarpeeksi tilaa kasvillisuudelle, jotta voisit optimoida vaikutukset ilman laatuun sekä tuulten ja hulevesien hallintaan. Infrastruktuuripinnasta 20 % pitäisi olla varattu kasvillisuudelle.

Olemassa olevat kohteet:

Määritä, auttavatko vai ehkäisevätkö olemassa olevat puut kadun ilmanlaatua, ja muuta suunnitelmaa saadaksesi puiden ja muun kasvillisuuden toiminta optimaaliseksi. Tarkista kasvillisuudelle saatavilla oleva pinta-ala ja myös liikenneturvamääräykset.



Katualueella on varattava riittävä tila kasvillisuudelle. Oikein mitoitettuna kasvillisuus parantaa ilman laatua katualueella ja sen läheisyydessä.





Puiden ja rakennusten koot ovat sopusoinnussa.



Vältä katupuina lajeja, joista tippuu hedelmiä tai jotka haittaavat katu-liikennettä.



Istuta puita, jotka ovat täysikasvuisina paikkaan sopivia.

21 Oikea puu, oikea paikka

Valitse puulajeja jotka sopeutuvat hyvin kaupunkioloihin

Kaupunkiolosuhteet (tiivistynyt maa, suolansieto, kuivuus, vähäinen hoito), paikalliset ilmasto-olosuhteet (sade, tuuli, lämpötila, kosteus, talvenkestävyys) ja maalaji ovat tekijöitä, joita tulee huomioida puulajien valinnassa.

Istuta puita jotka ovat täysikasvuisina kooltaan ympäristöön sopivia

Vältä tunnelivaikutusta sellaisten katujen varsilla, joissa saastunut ilma jää loukkuun liian tiheiden tai liian isojen puiden ja olemattoman tuuletuksen takia. Joko istuta pienempiä puita tai varmista, että läpäisevyys on vähintään 40 % valitsemalla puita, joiden latvus on avoin tai muuten hoitamalla niitä tarpeeksi. Huomioi myös riittävä maanalainen tila juurten kehittymiselle ja maanpäällinen tila latvuksen kehittymiselle.

Puiden pitää voimistua, ei ehkäistä toivottua toimintaa

Varjostuksen takia istutetuilla puilla pitää olla isot latvukset lämpiminä kuukausina, katupuilla pitää olla oksat korkealla, jotta ne eivät haittaisi katuliikennettä, käytä kapeilla kaduilla pilaripuita, pienissä puutarhoissa puut eivät saisi vallata koko pinta-alaa, puistopuiden tulisi sopia paikkaansa ja tarkoitukseensa jne. Puu, joka ylittää rajansa, aiheuttaa kaupunkiympäristössä kielteisiä mielipiteitä puita kohtaan.

Ehkäise vaaratilanteita

Älä istuta puita, joissa on putoavia hedelmiä, siemeniä, maanpintaan nousevia juuria tai oksia, joita tuuli pudottaa, paikkoihin, kuten katujen varsille, pysäköintialueille ja talojen läheisyyteen, missä niistä voi aiheutua vahinkoja.

Valitse julkisiin tiloihin ja katujen varsille vähän hoitoa vaativia puulajeja

Puiden pitäisi selviytyä vaihtelevissa sää- ja ilmasto-oloissa sekä kausina, jolloin julkinen hoitomääräraha on epävarma.

Oikean puun edut

- Oikea puu oikeassa paikassa vaatii vähemmän hoitoa
- Kaupunkiolosuhteisiin sopeutuva puu voi saavuttaa täyden iän
- Oikein sijoitetut puut vaikuttavat eniten ilman laatuun ja antavat varjostusta, missä sitä eniten tarvitaan
- Oikealla puulajien valinnalla vältetään omaisuusvahinkoja

”Puut voivat kasvaa ja toimia kunnolla vain, kun ne on valittu tarkoin huomioiden kasvuominaisuudet, paikan ominaisuudet (mukaan lukien käytettävissä oleva tila) sekä toiminnot, mitä puilta halutaan. Nämä kolme näkökantaa ovat kaikki yhtä tärkeitä ja ne pitää aina ottaa samanaikaisesti huomioon.”



Valitse puulaji paikan mukaan.



Kaupunkiolosuhteisiin sopiva puu voi saavuttaa täyden iän.



Oikein paikkaan valittu laji lisää monimuotoisuutta.



Valitse puulaji sekä toivotun vaikutuksen että paikan vaatimusten mukaan.

Uudisrakentaminen:

Puut pitää sisällyttää suunnitelmaan aikaisessa vaiheessa, jotta niitä voi käyttää esteettisistä ja muista syistä, kuten suodatus, varjostus ja tuuli. Anna puiden määrätä kohteen luonteen eikä toisin päin. Oikea paikka oikealle puulle.

Olemassa olevat kohteet:

Paikan olosuhteet pitää määrittää, jotta voidaan päättää, mikä puulaji, koko ja mitkä ominaisuudet parhaiten sopivat tiettyyn paikkaan sekä esteettisesti että toiminnallisesti.





Puu maisemassa toimii maamerkinä.

Siirrä puut mikäli mahdollista

Kysy puuasiantuntijalta, onko puut mahdollista siirtää. Tämä vaihtelee lajin, juuriston sekä uuteen tilanteeseen sopeutumiskyvyn mukaan. Kun puu istutetaan uuteen paikkaan, pitää juuripaakun olla mahdollisimman iso, ja siinä pitää olla myös hiusjuuria. Uuden sijaintipaikan kasvuolosuhteet ja hoito ovat tärkeitä.

22 Käytä olemassa olevia puita

Tee puukartoitus

Varmista, että puu on säilyttämisen arvoinen, ennen kuin ryhdyt toimenpiteisiin suunnitellaksesi ja rakentaaksesi sen ympärille. Inventoi ensin kohteen kaikkien puiden koot, sijoitukset ja lajit. Pyydä puuasiantuntija tarkistamaan puut, joita pidät säilyttämisen arvoisina. Puun odotettu elinikä, kunto, tukevuus ja laatu on määritettävä.

Jätä riittävästi tilaa olemassa olevien puiden ympärille

Älä sijoita rakennuksia liian lähelle olemassa olevaa puuta. Pidä ainakin 5 m rakennuksen ja puun rungon välissä (tai enemmän mikäli latvuksen halkaisija jo on isompi kuin 10 m). Näin latvus ja juuristo pääsevät kehittymään täysin. Jotta puu pysyisi tukevana, älä katko isoja pääjuuria läheltä runkoa.

Vältä maanalaisia ongelmia

Tehdessäsi maanalaisia kunnostustöitä, kuten kaapeli- ja putkitöitä, älä käytä raskaita kaivinkoneita puiden lähetyvillä. Kaiva käsin juurten lähellä välttääksesi vaurioita.

Suojaa puut rakennustöiden ajaksi

Rakentamisselostuksissa pitäisi selvästi sanoa, mikä on käytäntö olemassa olevien puiden ja kasvillisuuden alueella. Ympäröi puu vähintään latvuksen kokoisella aidalla pitääksesi kasvuolosuhteet optimaalisina ja suojellaksesi juuria ja latvusta koneilta. Varmista, ettei puun ympäristöä käytetä rakennustarvikkeiden ja -koneiden varastona tai rakennusjätteiden ja öljyn sijoittamispaikkana. Tarkista pohjavesitietoja mahdollisten (tilapäisten) puita vaarantavien tasomuutosten tai saastumisten varalta. Sisällytä sopimukseen korvausvaatimukset puiden vaurioitumisen varalta.

Varmista kasvuolosuhteet rakentamisen jälkeen

Kaiken rakennustyön jälkeen (mukaan lukien uusi maisemointi) puut ja kasvit sekä maan laatu pitää tarkistaa vaurioiden varalta. Välittömästi sen jälkeen aloitetaan hoito.

Olemassa olevien puiden hyödyt

- Uusi kohde saa heti kehittyneen vihreän ilmeen
- Kehittynyt kasvillisuus on arvokkaampi sekä esteettisesti että taloudellisesti
- Olemassa oleva puusto antaa tilalle ulottuvuutta, jota uusien kasvien avulla saavutetaan vasta monen vuoden jälkeen
- Vanhoilla puilla on historia ja tarkoitus ihmisille ja paikalle
- Kypsät puut ovat tehokkaimpia haluttujen toimintojen tarjoajina

”Täysikasvuinen pyökki, jonka rungon läpimitta on 100 cm, poistaa 11 x enemmän PM10-hiukkasia kuin vastaava puu, jonka rungon halkaisija on 20 cm.”



Puuston ja kasvillisuuden avulla luodaan tilan tuntua.



Pidä olemassa olevat puut kohteen arvokkaana osana suunnittelun alkuvaiheista koko rakentamisen ajan.

Uudisrakentaminen:

Anna olemassa olevien arvokkaiden tai tyypillisten puiden olla uuden rakentamisen perustana. Varmista, että suunnitelmassa on varattu tarvittava tila puille ja kasvillisuudelle viihtyä uudessa ympäristössä. Suojaa ja valvo puita koko rakentamisen ajan.

Olemassa olevat kohteet:

Puut ja kasvillisuus pitää sisällyttää alueita uudelleen suunniteltaessa ja tarvittaessa niille on annettava lisää tilaa, jotta puut voivat saavuttaa oikean muotonsa. Varmista, että puut suojataan sekä maanpinnan ylä- että alapuolella rakentamisen ajaksi.



Olemassa oleva kasvillisuus on syytä ottaa alueen uudelleen suunnittelun pohjaksi.





Mitä isokokoisempia kasveja voidaan käyttää, sitä nopeammin vihreä, terveellinen ympäristö saadaan aikaan.

Puiden istutus kaupunkiviheralueille

‘Integroitu istutustapa’

Frits Ruytenin suunnittelema ja testattu Prins Bernhardin metsässä Hollannissa 1999 sekä myöhemmin muualla

- Istutetut puut: korkeus 6–7 m, latvuksen leveys 2,5–3 m
- Puiden väli: 10 m tai enemmän
- Istutetut pensaat: korkeus 1,5–2 m, leveys 1,25–1,50 m
- Pensaiden väli: 5 m tai enemmän (istutettu siihen paikkaan missä halutaan niiden olevan kun puut ja pensaat ovat täysikasvuisia)

Taimikustannus on korkea, hoitokustannus pieni

Voidaan käyttää heti toteuttamisen jälkeen

23 Isot terveet puut

Vihreä ilme saavutetaan nopeammin suurten terveiden puiden ja täysikasvuisen kasvillisuuden avulla
Terveeseen ympäristöön istutetut terveet puut vaikuttavat lyhyellä sekä pitkällä aikavälillä enemmän vihreään ilmeeseen, viheralueiden arvoon ja käytettävyyteen, kiinteistöihin ja alueen asukkaiden terveyteen. Käytettävyys, houkuttelevuus ja tehokkuus nähdään heti rakentamisen jälkeen ja myös paranee ajan mittaan. Nämä hyödyt tulisi huomioida viherhankkeiden budjetoinnissa.

Latvuspinta-alaa pitää korvata, ei niinkään puiden lukumäärää

Kaupunkien puustomääräykset pitäisi perustaa enemmän puiden laatuun kuin istutettujen puiden lukumäärään. Kun halutaan korvata olemassa olevien puiden menetystä (joka vaikuttaa kielteisesti ilman laatuun), pitäisi korvata poistettujen puiden latvuspinta-alaa, ei puiden lukumäärää.

Perinteinen metsänharvennustapa

Alun perin käytetty puutuotantometsien istutuksessa

- Pienet puiden siementaimet istutetaan riveihin
- Siementaimet 1–5 m välein

Taimikustannus pieni, hoitokustannus iso
(15 vuotta puiden poistamista ja leikkaamista)

Kuluu noin 15 vuotta, kunnes saavutetaan metsän tai täysikasvuisen puiston luonne.

Isot terveet puut pysyvät paremmin hengissä

Puut, joiden rungon läpimitta on 30–35 cm (mitattuna 1 m maan pinnasta), selviytyvät paremmin, sillä ne ovat vähemmän alttiita taudeille, homeille, bakteereille, tuulelle jne. Ilkivaltaa tehdään vähemmän puille, joiden rungon halkaisija on vähintään 20–25 cm. Myös juuripaakun tulee olla iso, tiivis ja sisältää myös jonkun verran hiusjuuria. Kuolleiden puiden korvaaminen maksaa paljon verrattuna isompina puina istutettavien taimien hintaan.

Puiden pitäisi pystyä sopeutumaan kaupungin olosuhteisiin

Taimitoimittajan pitäisi huomioida olosuhteet, joissa kasvien pitää selviytyä. Tuotantoon pitäisi sisällyttää sopeutumislakso (uudelleen istutus jne.), jotta taimet eivät järkyty uudesta kaupunkiympäristöstään.

Isojen puiden hyödyt viheralueilla

- Isot terveet puut luovat kohteelle heti vihreän yleiskuvan
- Isot terveet puut vaativat vähemmän hoitoa, eivätkä kuole yhtä herkästi
- Isommat puut ovat vähemmän alttiita ilkeille



**Istuta kaupunkialueille
isoja laadukkaita puita ja pensaita
saavuttaaksesi haluttu vihreä
lopputulos heti toteuttamisen jälkeen.**

”Tieteelliset ja taloudelliset laskelmat osoittavat, että integroitu istutustapa oikeasti säästää rahaa pitkällä tähtäimellä. Rakentamiskulut ovat kaksi kertaa niin korkeat kuin käytetäessä perinteistä metsänharvennustapaa, mutta hoitokulut taas ovat 60–75 % pienemmät.”

Uudet ja olemassa olevat kohteet:

Vakuuta rakennuttajat isojen taimien käyttämisestä sekä lyhyen että pitkän tähtäimen hyödyistä kohteessa ja varmista laadukkaan istutuksen ja suunnitelman budjetti.



Ilkivaltaa tehdään vähemmän isokokoisille kasveille kuin istutushetkellä pienikokoisille kasveille.





Kasvien viihtymiselle ehdoton edellytys on oikeanlainen, riittävän kokoinen ja laadukas kasvualusta.

24 Kasvuolosuhteet

Puut tarvitsevat laatumultaa kasvaakseen
Mullassa pitää olla hyvä ilmankierto, sopivasti orgaanista ainesta, oikeanlainen huokoisuus, vedenpidätyskyky ja maabio-logia. Tarpeeksi maatumista pitää tapahtua, jotta osa puiden keräämien pölyhiukkasten yhdisteistä muuttuisi vaarattomiksi yhdisteiksi. Poista steriili rakennushiekka ja korvaa se tilantee-seen sopivalla maaseoksella.

Juuret tarvitsevat kasvutilaa
Ehkäise ”kukkaruokkuvaikutusta” suomalla tarpeeksi maan-alaista kasvutilaa, jossa on oikeat olosuhteet. Puun istutusalu-een koko riippuu maanpäällisen ympäristön käytöstä (puisto tai piha verrattuna katuun tai rakennukseen), puun koosta ja pohjavesipinnasta. Nyrkkisääntö terveelle juurikasvulle on 1 m3 maanalaista tilaa kasvuvuotta kohden. Täysikasvuisen puun koko pitää huomioida suunnitteluvaiheessa. Liiallinen leikkaaminen lähirakennusten, voimajohtojen tms. takia estää puuta keräämästä tarvitsemaansa energiaa (lehdet ovat puun keuhkot).

Kaupunki-istutusten puiden kasvualustan ominaisuuksia (Esimerkit ovat ulkomailta)

	Multa	Hiekka	Granulaatti
Orgaaninen aines	korkea pitoisuus (5–7 %)	4–5 %	
Rakenne	avoin ja irtain	karkean hiekan ja orgaanisen ainek-sen sekoitus	60 % kiviainesta sekoitettuna 40 %:iin kompostia, turvetta tai savea
Huokoisuus	65 %	50%	
Liikenteen määrä	ei liikennettä latvuksen säteellä	kevyt liikenne	keskimääräinen tai raskas liikenne
Sijainti	avomaa: puistot, viheralueet, vihreät kaistaleet päällystetyn kulkuväylän ja nurmen/istutuksen välissä	kävelypolkujen, pyöräilyreittien ja pysäköintialueiden alle	kadun alla (hyvä kierto)
Huomautukset	ei sovi jalkakäytävien ja liikenneväyli-en alle	pitää olla ammattitaidolla sekoitettu jotta vältetään tiivistymistä, hapen-puutetta ja kuivumista	täytyy olla ammattitaidolla sekoitet-tu koska ei sekoitu tasaisesti, myös vaikea kaivaa kunnossapitotöiden yhteydessä

Lähde: Bomensubstraten en hun toepassing

Puilla on erityiset vedentarpeet
Varsinkin ensimmäisen istutusvuoden aikana hoito ja vesi pitää olla sisällytettynä hankkeen budjettiin, jotta puut varmasti kas-vavat. Vältä istutuspetien kaivamista syvemmälle kuin 20 cm pohjavesipinnan yläpuolelle. Älä käytä puiden ympärillä olevaa istutuspetiä ympäröivien jalankulkuväylien salaojituksena, sillä liika vesi ja suola aiheuttavat vahinkoa.

Älä salli maanpinnan tiivistymistä
Jos katetun liikennealueen alla tapahtuu liikaa tiivistymistä, juurten kasvu on rajallinen pienemmän huokoisuuden, ilman-kierron ja vedensaannin/ojituksen takia. Tiivistynyt maa ei salli veden imeytystä ja saavuttaa juuristoaluetta ja pohjavesipintaa.

Juuret tarvitsevat tarpeeksi happea
Tarvittava happitila voidaan saavuttaa oikeanlaisella ja riittävän huokoisella maalajilla tai käyttämällä katetun pinnan alla rei’itettyä putkistoa, jossa rei’itys on 40 %. Juurten vaurioitta-ma asfaltointi johtuu yleensä siitä, että juuret etsivät happea läheltä pintaa.

Hyvien olosuhteiden tuomat hyödyt

- Puut voivat saavuttaa täysikasvuisuuden
- Puut ovat terveempiä ja elinvoimaisempia
- Puut toimivat optimaalisesti (varjostavat, puhdistavat ilmaa jne.)
- Puut vaativat vähemmän hoitoa ja seurantaa, mikä ajan mittaan säästää rahaa
- Vähemmän ongelmia, kuten rikkoutunutta asfalttipintaa, tauteja ja tuholaisia
- Terveillä juurilla on myönteinen vaikutus maan vesipuskurointikykyyn

”Kasvillisuus kaupungissa ... luo oikeat olosuhteet... ja luonto hoitaa loput.”



Luo oikeanlaiset kasvuolosuhteet kaupunkipuille, jotta ne olisivat terveitä ja toimisivat kunnolla.

Uudisrakentaminen:
Poista rakennushiekka kaikista puiden ja kasvien istutusalueista ja korvaa se istutusmullalla. Suunnittele myös maanalainen tila, jotta puilla olisi tarpeeksi tilaa kasvaa.

Olemassa olevat kohteet:
Katujen kunnostamisen ei pitäisi perustua ainoastaan liikennesujuvuuteen vaan myös optimaaliseen kasvuti-laan uusille ja olemassa oleville katupuille. Katuprofiilit, maanalainen tila ja maalaji pitää sopeuttaa ehkäise-mään ongelmia, kuten juurten aiheuttamat päällyste-vauriot.

Eri puukokojen vaatimat tilat

	Iso	Keskikoko	Pieni
Maksimikorkeus	>12 m	6–12 m	<6 m
Maksimilatvuskoko	10–15 m	7–10 m	5–7 m
Pedin pituus	6–12 m	4–6 m	2–3 m
Pedin minimileveys	3–4,5 m	1,5–3,5 m	1,5–2 m

Source: Kwaliteitseisen Boombeheer Beheerriichtlijnen versie 2007 NOCB, from Bomensubstraten en hun toepassing





Hyvin rakennetun ympäristön hoitoon kannattaa satsata.

Hoitotavat joita käytetään laadun takaamiseksi:

Aidat – leikkauskuvat				
A+	A	B	C	D
Leikatusta muodosta ulos kasvaneiden versojen pituus keskimäärin 0 cm/100 jm	Leikatusta muodosta ulos kasvaneiden versojen pituus keskimäärin < 10 cm/100 jm	Leikatusta muodosta ulos kasvaneiden versojen pituus keskimäärin < 20 cm/100 jm	Leikatusta muodosta ulos kasvaneiden versojen pituus keskimäärin < 30 cm/100 jm	Leikatusta muodosta ulos kasvaneiden versojen pituus keskimäärin > 30 cm/100 jm
Ylikasvaneiden versojen määrä (keskimääräinen pituus > 20 cm) 0 %/100 jm	Ylikasvaneiden versojen määrä (keskimääräinen pituus > 20 cm) < 5 %/100 jm	Ylikasvaneiden versojen määrä (keskimääräinen pituus > 20 cm) < 10 %/100 jm	Ylikasvaneiden versojen määrä (keskimääräinen pituus > 20 cm) < 20 %/100 jm	Ylikasvaneiden versojen määrä (keskimääräinen pituus > 20 cm) > 20 %/100 jm

Kuvat Taimistoviljelijät ry.

25 Laadukas hoito

Hoito on pitkän ajan sitoumus

Kaikille viherhankkeille pitäisi tehdä suunnitelma, joka takaa puiden ja muiden kasvien laadun ja toimivuuden. Systemaattinen, monen vuoden hoitosuunnitelma sisältää kasteluajat ja -määrät, leikkausajat, lannoituksen ja maan tarkkailun.

Hoito on panostus

Hyvin hoidettu laadukas viheralue on houkutteleva ja nostaa näin sekä viheralueiden että ympäristön arvoa ja käyttöä. Hoitamaton ja ränsistyneeksi kasvanut viheralue luo kielteistä mielikuvaa kaupunkien viheralueita kohtaan. Putoavat oksat ovat vaarallisia ihmisille ja omaisuudelle, ja korjaukset maksavat enemmän kuin säännöllinen leikkaaminen. Varoja pitäisi varata hoitoon kustannus-hyöty-analyysin pohjalta.

Suunnittelu ja hoito kulkevat käsi kädessä

Suunnitteluprosessin alusta saakka ja maisemoinnin ja kasvimateriaalin valinnassa suunnittelijoiden pitäisi huomioida näiden vaikutukset rakentamisen jälkeiseen hoitoon. Suunnittelun ja hoitokyvyn pitäisi olla tasapainossa, mukaan lukien rahoitus ja toteutusmahdollisuudet.

Ota mukaan kaikki osapuolet joihin tulokset vaikuttavat

Tyydyttääkö hoitotaso kaikkia osapuolia; myös paikallisviranomaisia, rakentajaa, asukkaita, viheralueen käyttäjiä, alueen yrittäjiä? Ellei, kokoa kaikki saman pöydän ympärille kertomaan omat käsityksensä laadukkaasta hoidosta ja kuulemaan, mitkä ovat käytettävät resurssit (raha, työvoima). Yhdessä etsitään ratkaisu tilanteeseen. Varoja voisi saada eri sektoreilta, jotka myös hyötyvät houkuttelevasta kaupunkiympäristöstä. Pyydä asukkaita olemaan yhteydessä hoitopuolen asiantuntijoihin, kun sovittu hoitotaso ei toteudu.

Hoidon / ylläpidon hyödyt

- Käyttäjät ja lähistön asukkaat kohtelevat houkuttelevaa ja hyvin hoidettua viheraluetta kunnioittaen
- Houkutteleva ja hyvin hoidettu viheralue nostaa ympäröivien kiinteistöjen arvoa
- Oikein ajoitettu tarkastus ja hoito voi ehkäistä onnettomuuksia, kuten oksien putoamisen ja päällystepinnan nousemisen
- Hyvin hoidetut viheralueet pidetään turvallisempina

"Kärjitetysti voidaan sanoa, että viheralueen käytettävyyden määrää alueen saama hoito."



Anna puiden saavuttaa koko potentiaalinsa tarjoamalla kunnan hoitoa alusta lähtien.

Uudisrakentaminen:

Kirjaamalla hoito-, kastelu- ja lannoitustarpeet selvästi hankkeen työselostuksiin voi varmistaa kunnan hoitotason, varsinkin ensimmäisten istutusta seuraavien vuosien ajaksi. Budjetoi alusta asti hoidon vaatima aika ja raha, jotta sitä ei myöhemmin pidetä ylimääräisenä kustannuksena.

Olemassa olevat kohteet:

Kartoita hoitotarpeet kaupungissa tavoitellun laatutason pohjalta, tee vuosisuunnitelma, opasta suunnitelman toteuttavia henkilöitä ja varaa budjettia olemassa olevien viheralueiden laadun nostamiseen.



Puut ja pensaat sekä kasvi- ja nurmialueiden rajaukset vaativat ammattimaista hoitoa.



Esimerkki: Lontoo 2012 olympialaiset

Vihreä infrastruktuuri

Lontoon 2012 olympialaiset ovat jättimäinen tapahtuma, jonka keskuksena on viheralue. Kisapaikka tehtiin saastuneesta ja hylätystä maasta, mikä jäi kun erilaiset saastuttavat tehtaot, kuten autopurkaamot, parkitsemislaitokset ja laastitehtaot pikku hiljaa lopettivat. Tästä saatiin erinomaisten urheilualueiden vaatimat tilat, ja oli myös mahdollisuus vaikuttaa alueen ja sen ympäristön taloudelliseen ja ympäristön kohentamiseen.

ODA (The Olympic Delivery Authority) on tehnyt yhteistyötä johtavien maisema-arkkitehtien ja suunnittelijoiden, viheraluearkkitehtien ja taimistojen kanssa ja näin osoittanut, miten tällaisissa hankkeissa asetetaan vihreä infrastruktuuri pääosaan ja taataan, että viheralue on kestävä hankkeen olennainen osa.

Laadukas viheralue

Alusta saakka kisoille on päätetty luoda erinomaiset urheilutilat ja julkinen tila, jossa urheilijat voivat levätä ja rentoutua kilpailujen välissä ja näin pystyvät parhaaseen suoritukseensa. Tähän ympäristöön kuuluu laadukas vihreä infrastruktuuri, vihreä latvakerros, joka antaa varjostusta ja 10 ha uutta kosteikkoa ja puistoaluetta. Siinä on yli 2000 uutta puuta ja 100 000 tainta sekä tilaa pyöräilylle, piknikeille ja peleille.

Olympiapuisto ei ainoastaan tarjoa urheilijoille ja katsojille ihanan ympäristön, vaan kisojen jälkeen siitä tulee viheralue lähikaupungin asukkaiden käyttöön sekä heille, jotka muuttavat urheilijoiden majoitustiloista tehtäviin 3000 asuntoon.

”Lontoo on ensimmäinen kesäkisojen isäntäkaupunki, joka on alusta saakka ottanut kestävä kehityksen osaksi suunnittelua... kisoja on käytetty keinona vauhdittaa Itä-Lontoon alueen elämän laadun parantamista. Uusille ja nykyisille yhdyskunnille tästä tulee esimerkki monipuolisesta ympäristöstä, johon kuuluu luonnon monimuotoisuus, tulvariskin hallinta, hiilidioksidipäästöjen ehkäisy, energia, veden käyttö, kävely ja pyöräily.”

Alkuperäisen teoksen käyttämiä lähteitä

- **Groen Loont!**
[Green Pays!]
- **Alle extra groen helpt de luchtkwaliteit verbeteren**
[All extra green helps improve the air quality]
- **Groen voor Klimaat**
[Green for Climate]
- **Bomen: een verademing voor de stad**
[Trees: Relief for the city]
- **Leidraad Luchtzuiverend Groen**
[Manual Air Purifying Green]
- **Effecten van groen op de luchtkwaliteit**
[Effects of green on air quality]
- **IPL rapport 1b: Toepassingsadvies Schermen**
[IPL report 1b: Advice for applying screens]
- **IPL rapport 2b: Toepassingsadvies Vegetatie**
[IPL report 2b: Advice for applying vegetation]
- **Stadsbomen voor een goede luchtkwaliteit**
[City trees for good air quality]
- **De bomenplanner**
[The Tree Planner]
- **The Green City Post 2011**
- **Integrale beplantingsmethode levert geslaagd Prins Bernhardbos op**
[Integrated planting method is a success in the Prins Bernhardbos]
- **Praktijkbrochure Bomensubstraten en hun toepassing**
[Practical brochure Tree soils and their application]
- **Community Green: using local spaces to tackle inequality and improve health**

Nettisivut:

- www.west8.nl
- www.functioneelgroen.nl
- www.straatbomen.nl



- 26 Rakennuksiin liittyvä vihreys
- 27 Maisemaan sulautuvat rakennukset
- 28 Viherkatot
- 29 Vihreät seinät
- 30 Vihersisustus



Julkisen rakennuksen vihreys luo miellyttävän pienilmaston vieraille ja ohikulkijoille. Se voi myös varjostaa osaa rakennusta liiallisen auringonpaisteen varalta.



Sijoita istutuksia lähelle rakennusta, jotta saastunut ilma nousee rakennuksen yläpuolelle tai tulee johdettua sen seinustaa pitkin.

26 Rakennuksiin liittyvä vihreys

Ehkäise kylmiä talven tuulia rakennuksen lähellä

Havupuut tuulensuojana talven kylmien tuulien ja rakennuksen välissä vähentävät rakennuksen sisältä tulevaa energia-hukkaa. Tuulen nopeus voi istutuksen vaikutuksesta vähentyä jopa 70 %. Vältä tiheitä puita viilentävien kesätuulien suunnassa. Suhteellisen alhaisten tuulennopeuksien (enintään 4 m/s) vähentäminen voi vuositasolla säästää lämmitysenergiasta 10 %. Kasvihuoneissa säästö on 15–40 %.

Ehkäise liiallisen auringonpaisteen pääsyä rakennukseen

Rakennusten itä- ja länsipuolille istutetut puut suojaavat kesällä auringolta ja siten vähentävät ilmastoinnin tarvetta. Isot lehtipuut eteläpuolella estävät kesällä auringonpaisteen, mutta talvella aurinko pääsee suodattumaan paljaiden oksien välistä lämmittämään rakennusta. Lämpimän kasvukauden aikana myös haihdunta alentaa lämpötiloja.

Ehkäise ilmansaasteen pääsyä rakennukseen

Rakennuksen ulkopuolelle istutetut puut toimivat esisuodatuksena ilmalle, joka sittemmin päätyy rakennuksen sisään. Kun ilma ensin virtaa lehdistön läpi, se käy siinä jo suodatusprosessin. Sijoita istutuksia lähelle rakennusta, jotta saastunut ilma nousisi rakennuksen yläpuolelle tai tulee johdettua sen seinustaa pitkin.

Sijoita istutuksia tuuletusaukkojen lähelle

Sijoita ikivihreitä istutuksia lähelle rakennuksen sisään meneviä ilma-aukkoja. Tämä parantaa rakennukseen menevän ilman laatua. Lehtiään pudottavat kasvit myös varjostavat ja viilentävät ilmanvaihtaukkojen ympäristöä kesäaikaan ja talvella antavat auringonvalon lämmittää sisään menevää ilmaa.

Käytä puita suodattamaan taustasaastetta

Istuta puita suodattamaan saastetta ei vain saastelähteen (teollisuus, kadut jne.) lähelle vaan myös herkkien kohtien, kuten koulujen, sairaaloiden, vanhainkotien tms. ympärille. Nämä ryhmät ovat kaikkein alttiimpia ilmansaasteiden terveysriskeille.

Lähivihreän edut

- Vähentää rakennuksen vaatimaa energiaa jopa 10 %
- Vähentää ilmastoinnin käyttöä kesäisin
- Vähentää lämmitystarvetta talvisin
- Rakennuksen ulkopinta vaatii vähemmän ylläpitoa, jos se on suojattu liialliselta tuulelta ja auringolta
- Sisäilma paranee



Rakennusten lähivihreä vähentää lämmityksen ja viilentämisen tarvetta.



Paranna pienilmastoa rakennuksen sisällä ja ympärillä istuttamalla puita ja muita kasveja strategisesti rakennuksen ulkopuolelle.

Uudisrakentaminen:

Huomioi rakennuksen ympärillä oleva kasvillisuus osana kestävästä rakennustekniikasta, jota käytetään laskiessa energiakerrointa. Sisällytä kasvillisuus uuden rakennuksen laskelmiin, koska sillä on näiden vaatimusten täyttäjänä keskeinen osa.

Olemassa olevat kohteet:

Istuta puita oikeaan paikkaan muuttamaan pienilmastoa heti rakennuksen ulkopuolella niin, että aurinko ja tuuli eivät pääse niin voimakkaasti vaikuttamaan. Tämä johtaa vakaampaan sisäilmastoon.



Taide ympäristössä luo lisäarvoa.





Kasvillisuus saa rakennukset paremmin sopeutumaan ympäristöönsä.



Kasvillisuuden avulla teollisuusrakenteet sulautuvat maisemaan.

27 Rakennukset sulautuvat maisemaan

Kytke rakennuksen muoto sen ympäristöön

Käytä pelkän käyttötarkoituksen sijaan myös itse rakennuspai-
kan ja sitä ympäröivän luonnon ominaisuudet määrittämään
rakennuksen kokoa ja muotoa. Sijoita rakennus ilmaston,
pienilmaston, maaston muodon, olemassa olevien puiden ja
veden mukaisesti. Yhdistä rakennus näihin tarjoamalla näky-
mä maisemasta ja maisemaan sekä luomalla fyysisiä reittejä
ihmisille. Myös kaupunkiympäristö on eräänlainen maisema,
joka voi ohjata rakennuksen suunnitteluperiaatteita.

Rohkaise rakennusten monikäyttöisyyteen

Yhdistämällä eri toimintoja ja käyttöjä samaan rakennuk-
seen, esimerkiksi pysäköinti toimistotilojen alla tai myymälät
asuinkerrosten alla, jää kaupunkimaisemassa enemmän
vapaata tilaa viheralueille. Kasvillisuutta voi myös sijoittaa
itse rakennukseen käyttämällä viherkattoja, vihreitä seiniä ja
atriumtyyppisiä sisäpihoja.

Luo maiseman avulla energiatehokkaita rakennuksia

Rakennusten sisällä käytettävän energian määrää voi pie-
nentää käyttämällä kasvillisuutta eristykseen viherkattojen,
vihreiden seinien tai osittain maanalaisten tilojen muodossa.
Rakennusten sijoittelu ja ikkunoiden paikat tulisi suunnitella
auringon ja vallitsevien tuulien mukaan. Rakennustyömaan
vesien hallintaa voi yhdistää arkkitehtoniseen suunnitelmaan.
Rakennuksen sijoittelu ei saisi muuttaa paikan ylijäämävesien
luonnollisia poistoreittejä. Viherkatot pienentävät hulevesi-
määriä. Veden keruualtaat mahdollistavat sen, että rakennus
voi kierrättää harmaavedet WC- ja kastelukäyttöön. Paikallis-
ten materiaalien käyttö antaa rakennukselle paikan tuntua ja
samalla pienentää hiilijalanjälkeä.

Anna maiseman sulautua rakennuksiin

Ympäröivä maisema voi myös ulottua rakennusten sisään, yli
ja ympäri. Maisemasuunnittelua voi käyttää paikan luonteen
korostamiseksi ja luomaan tasapainoa arkkitehtuurin ja paikan
luonnonominaisuuksien ja sen ympäristön välille.

Sulautumisen hyödyt

- Säästää energiakuluja rakennuksen sisällä
(sisällä viileämpää kesällä ja lämpimämpää talvella)
- Vahvistaa paikan tunnetta
- Rohkaisee kestäviin ratkaisuihin suunnittelussa

*"Kestävän kehityksen mukaisten rakennusten ongelma on,
että ympäristöystävälliset rakentamiskäytännöt usein jäävät
näkyväksi."*



Kasvillisuus yhdistettynä rakennuksiin lisää paikan tunnetta.



**Vangitse paikan tuntu ja käytä
paikan luonnolliset ominaisuudet
antamaan innostusta
rakennussuunnitteluun.**

Uudisrakentaminen:

Sijoita rakennukset kohteen olemassa olevien olosuh-
teiden mukaan ja käytä niitä suunnittelussa hyödyksi.

Olemassa olevat kohteet:

Yhdistä rakennus ympäristöön luomalla näkymiä mai-
semaan ja toisin päin. Yhdistä toimintoja tekemällä kau-
pungissa pysäköintikellareita, jotta saataisiin enemmän
tilaa kaupungin viheralueille.



Kasvillisuuden avulla voidaan luoda näkymiä rakennuksiin ja päinvastoin.





Viherkaton tekemiseen saa muun muassa Rotterdamissa tukea.



Viherkatto ulkorakennuksen katolla.

28 Viherkatot

Valitse vain kestäviä kasveja, jotka pystyvät menestymään katolla olevissa olosuhteissa

Kattopuutarhakasvien pitää pysyä hengissä ja kasvaa korkeissa lämpötiloissa, täydessä auringonpaisteessa, kovassa tuulessa ja kuivina kausina. Niiden pitää pysyä hengissä ohuella kasvualustalla, pienellä vesipuskurilla ja vaihtelevissa lämpötiloissa.

Parhaat kasvit vähäisen hoidon katoille ovat:

- matalat, siementävät, kuivuutta sietävät perennat
- mehikasvit, joilla on harmaa nukka tai paksu sininen kerros lehdisään (Sedum ja Sempervivum löytyvät joko taimina tai valmiina mattona)
- kasvit, joilla on vahvat puiset oksat tai ohuet nahkamaiset lehdet
- yksivuotiset, jotka kukkivat kerran ja sitten muodostavat siemeniä, joista taas kasvaa uusia taimia

Suurempi valikoima kasveja pystyy kasvamaan tehohoidetussa kattopuutarhassa

Kasveilla on enemmän multaa, vettä ja lannoitteita käytössä. Kasvien sijoitteluun vaikuttavat tekijät, kuten katon korkeus, tuulen nopeus, kastelumahdollisuus, auringon sijoittuminen, suhde toisiin rakennuksiin, ilmastovyöhyke.

Parhaat kasvit tehohoidetuille katoille ovat:

- Kasvit, joista ei tule liian isoja (enimmäispaino), kasvavat täydessä tai osittaisessa auringossa, sietävät tuulisuutta (älä käytä kasveja joilla on paljon tuulen mukana leviäviä siemeniä, korkeita kasveja joiden varret voivat mennä poikki tai pudota eikä kasveja joilla on voimakkaasti leviävä juuristo)
- Perennojen pitää sopia täyteen auringonpaisteeseen ja olla täysin maanpeittäviä
- Ekokatoille pitää valita luonnonvaraisia/kotimaisia kasveja
- Pensaiden pitää olla talvenkestäviä, ei liian tuulenarkoja, kasvaa täydessä auringossa sekä kasvaa normaalissa tai kuivassa maassa. Yksittäispensaita voi leikata, kuten puita. Matalat, kuivuutta sietävät pensaat ovat hyvä valinta.
- Puiden ei pitäisi kasvaa 6 m korkeammiksi, eikä olla liian tuulenarkoja, niiden latvusto ei saisi olla liian iso tai avoin
- Matalajuuriset puut pitää ankkuroida.

Viherkattojen hyödyt

- Katon elinikä on jopa 20 vuotta pidempi
- Eristää rakennusta kylmää ja kuumaa vastaan
- Antaa ”vihreän” kuvan
- Suojaa melulta ja tärinältä
- Tekee aurinkopaneelit tehokkaammiksi
- Vähentää hulevesihuippuja viemäreissä; vähentää kaupungin lämpösaarekevaikutusta; tuottaa happea; pidättää hiilidioksidia
- Pidättää päästöhiukkasia sekä kaasumaisia saasteita
- Parantaa elin- ja työoloja

Viherkaton rakentamisen kriteerit (Ulkomaiset ohjeet)

Maakerroksen syvyys:

- 7–10 cm Sedum, sammaleet
- 25 cm pensaat
- 80 cm puut (0,75 m³ latvus-m² kohti)

- Paino:**
- 30–130 kg 2–15 cm maata
 - 130–300 kg 15–20 cm maata
 - 250–1000 kg 15–80 cm maata

Hoito:

- Perinteinen katto vaatii tarkastusta kerran 5 vuodessa
- viherkatto vaatii tarkastuksen kerran vuodessa sekä kitkentää (kastelua ei tarvita)
- viherkatto vaatii tarkastusta 8 x vuodessa (kitkentä, leikkaus ja lannoitus) sekä vaatii aina kastelua kuivina kausina.

Luettelo puista, joita menestyksekkäästi on käytetty viherkatoilla Hollannissa:

Nothofagus antarctica
Amelanchier lamarckii
Taxus baccata
Cornus mas

Pyrus salicifolia 'Pendula'
Pinus nigra 'Nigra'
Betula utilis 'Doorenbos'



Luo viherkattoja uusiin ja olemassa oleviin rakennuksiin ja huolehdi näin vihreyden tarpeesta kaupunkiympäristössä, jossa pinta-ala on rajallinen.

... Puutarhan hinta on sama maassa kuin katolla: maapinnan hinta on jo maksettu! Kattorakenteen, erikoismultaseoksen ja materiaalin katolle tuomisen aiheuttamat kustannukset tasaavat hintaeron...

Uudet ja olemassa olevat kohteet:

Tarkista paikalliset rakennussäännöt ja luvat ja anna rakennusinsinöörin tarkistaa suunnitelmat varmistaaksesi, että katto on tarpeeksi vahva kestäämään painoa. Viisasta on myös jakaa katto eri osiin, jotta olisi helpompaa paikallistaa mahdollisia vuotoja ja ehkäistä naapuri-kattojen vahingoittumista.

Olemassa olevat kohteet:

Olemassa olevan katon pitää olla hyväkuntoinen, tarpeeksi vahva, eristetty ja vesitiivis. Tarkista, onko eristyskerros vedenpitävän kerroksen alla vai päällä ja tee suunnitelma sen mukaisesti. Tarvitaan myös juuria rajoittava kerros.



Viherkattoa suunniteltaessa ota yhteyttä alan tuotetoimittajiin ennen projektin käynnistämistä.





Vihreitä seiniä voi tehdä istuttamalla taimia istutuslaatikoihin tai -kennoihin.



Vihreitä seinä saadaan myös perinteisesti istuttamalla kiipeäviä lajeja.

29 Vihreät seinät

Vihreitä seiniä voi tehdä köynnösten avulla

Käytä joko itse kiinnittyviä köynnöksiä tai tukea, missä se on tarpeen. Varmista, että rakennushiekka vaihdetaan kunnon multa, jotta köynnökset voivat kasvaa. Köynnösten etu on, että ne voivat kasvaa maasta ylöspäin, ne eivät vaadi kastelua ja voivat yltää jopa 20–25 m asti. Köynnösten haittapuoli on, että ne vaativat pitkän ajan kehittyäkseen. Itsekiinnittyviä köynnöksiä ovat esimerkiksi Hedera helix ja Parthenocissus tricuspidata (ei pohjoisseinälle). Tuettaviin köynnöksiin kuuluvat Ampelopsis, Aristolochia, Celastrus orbiculatas, Humulus lupulus, Wisteria ja Vitis.

Vihreää seinää voi tehdä käyttämällä istutusastioita

Käytä astioissa köynnöstäviä tai roikkuvia kasveja ja pensaita. Ripusta astiat seinälle tai käytä valmiita astioita yhdessä köynnöstukien kanssa. Astioiden etuja on, että vaikka kastelua tarvitaan, voivat kasvit selviytyä jonkin aikaa kastelematta, lannoitteet voi antaa suoraan multa tai veden mukana ja jo 1–2 vuoden jälkeen tulos on nähtävänä. Astioihin sopivia köynnöksiä ovat esim. Hedera, Actinidia, Akebia ja Periploca. Roikkuvia kasveja ovat Hedera ja Jasminum nudiflorum.

Vihreä seinä voidaan tehdä myös julkisivupaneeleilla

Käytä yksivuotisia, perennoja ja pieniä pensaita, jotka kasvavat erikoiskasvipaneeleissa. ”Elävä seinä”-tekniikkaan kuuluu maanrakennuskangas, jossa on reikiä ja pusseja taimia varten, pystysuorat muoviset kiinnityslaatat, julkisivumoduulit, joissa on maata tai kivivilla-alustaa, pystysuorat Sedum-matot (kastelua ei tarvita) ja erilliset seinäkkeet. Julkisivupaneelien etu on, että tulos nähdään jo muutaman kuukauden jälkeen. Kuitenkin kastelu on aina tarpeen, paneelit ovat melko kalliit ja ne tarvitsevat ylläpitoa viikoittain. Julkisivupaneeliin sopivia kasveja ovat ampelikasvit, yksivuotiset, perennat ja maanpeittokasvit. Valitse perennat ja pensaat lehden muodon ja värin perusteella ennemmin kuin tilapäisen kukinnan värin mukaan. Kaikki yksivuotiset ovat hyviä elleivät ole liian isoja, lisäksi jotkut myös pidättävät NO₂ kuten Nicotiana, Petunia ja Cosmos.

Vihreiden seinien edut

- parantaa sisäilmaa ja vähentää energiantarvetta
- suojaa melulta
- antaa ainutkertaiset mahdollisuudet suunnittelulle ja mainonnalle
- eristää julkisivua kylmältä ja kuumalta
- suojaa seinää vedeltä ja auringolta
- auttaa alentamaan kesän lämpötiloja kaupungissa
- auttaa parantamaan kaupungin ilman laatua
- tuo luontoa kaupunkiin
- luo kaupungissa enemmän vihreitä näkymiä
- on tehokasta tilankäyttöä kaupunkivihreydelle

Seinätyypin valinnan ehdot:

Julkisivu

aurionvalon suunta, painonkantokyky, kosteusherkkyys, tuulipyörteet

Istutus

tavoiteltu tiheys, moni- vai yksivuotinen, ikivihreä vai lehtensä pudottava, sopeutunut kuivaan/märkään paneeliin

Kastelu

hanavesi vai sadevesi, lannoite, kierrätys, ajastettu kastelu vai kosteustunnistimet, letkujen tyhjennys kastelun jälkeen vai ei

Julkisivupaneelit

seinään pääsy, koristearvo vuoden ympäri, välttämätön hoito, paneelien/kasvien korvaaminen



Tee vihreitä seiniä uusille tai olemassa oleville rakennuksille tyydyttämään vihreyden tarvetta siellä, missä pinta-ala on rajallinen.

Uudisrakentaminen:

Julkisivupaneelit voidaan sisällyttää rakennussuunnitelmaan, mikäli ne otetaan mukaan rakennussuunnittelun alussa, ja toteuttaa niin, että ne kestävät tarpeeksi painoa (80–100 kg/m²).

Olemassa olevat kohteet:

Käytä maahan istutettuja köynnöksiä tai kevyitä istutusastioita, joissa kasvavat taimet voivat kiipeillä julkisivun tukien varassa tai käytä roikkuvia kasveja istutusastioissa verhona julkisivun edessä. On myös mahdollista käyttää istutusastiajärjestelmää, joka on rakennettu seinän eteen mutta ei siihen kiinni.



Kuva: Jouko Hannonen





Monipuolinen viherseinä Biolan Oy:n pääkonttorin sisätilassa.

Kasvien vaikutus toimistotyöntekijöiden hyvinvointiin

Terveysongelmat ilman kasveja	mikäli kasveja tilassa	Luettelo parhaista sisätilan kasveista
uupumus	20 % vähemmän	Hedera helix L.
päänsärky	30 % vähemmän	Aloe barbadensis
kipeä/kuiva kurkku	30 % vähemmän	Ficus elastic
yskä	40% vähemmän	Ficus benamina L.
kuiva iho	25 % vähemmän	Syngonium podophyllum
päänahan/korvien hilseily	vähemmän	Chrysalidocarpus
kasvojen ärtyminen	vähemmän	Chamaedorea elegans
ärtyneet silmät	vähemmän	Dieffenbachia amoena
pyörrytys	vähemmän	Spathiphyllum
		Dracaena deremensis cv. Warneckii Compacta

(Lähteet: Ki-Cheol Son, Konkuk, and Bouwen met Groen en Glas)

30 Vihersisustus

Käytä kasveja parantamaan sisäilmastoa

Tuuletus paranee, kun istutetaan puita avoimiin tiloihin, käytäviin ja yksittäisiin huoneisiin. Lehtien haihdunta kosteuttaa ilman ja tekee sen siten miellyttäväksi sekä säättää sisälämpötilaa. Mikäli kasvit vievät 5 % huonetilasta, nostaa se talvisi- kaan suhteellista kosteutta 20 % ja huonelämpötilaa 1–3 °C. Vastaavasti huoneen lämpötila laskee kesällä 1–3 °C.

Käytä kasveja parantamaan ilman laatua

Sisätilan kasvit pidättävät ilmansaasteita (kuten bentsoli, niko- tiini ja muut haihtuvat yhdisteet ja kaasut). Näiden saasteiden ja pölyn määrä voi vähentyä 20 %. Lehdet kuljettavat saas- teet alas juuristoon, missä pieneliöt muuttavat niitä mullan ravinteiksi. Anna ilman sisätiloissa virtaa mahdollisimman suuren kasvimäärän läpi matkalla huoneesta toiseen. Atrium- pihat, tavipuutarhat, aulat ja kasvit yksittäisissä huoneissa ovat kaikki tehokkaita.

Sisätilan kasvit parantavat terveyttä (sekä fyysistä että psyykkistä)

Tutkimukset osoittavat, että työntekijöiden sairauspoissaolo- ja on 3–5 päivää vähemmän toimistoissa, joissa on kasveja. Kasvien läsnäolo voi myös parantaa potilaiden toipumista sairaaloissa. Vaikutus on etenkin psyykkinen. Jo kasvien kat- selemisellä on terapeuttista hyötyä. Vihreys luo rentoutuneita ja hyvän olon tunteita ilman kielteisiä tunteita. Itämaistyylliset kukkalaitteet stimuloivat oikean aivopuoliskon toimintoja, kun taas länsimaiset kukkalaitteet stimuloivat vasemman aivopuoliskon toimintoja. Kasvit ja kukat vaikuttavat myös 5 aistiin eri tavalla, mikä taas stimuloi eri osia aivoissa.

Hoito on välttämätön kasvien laadulle

Hyvä ja terve multa, oikea istutus, vesi ja leikkaaminen ovat välttämättömiä takaamaan sisätilojen kasvien jatkuvaa elin- voimaa.

Vihersisustuksen edut

- parantaa sisäilman laatua
- vähentää sisätilojen pölyhiukkasia ja pieneliöstöä
- tasoittaa ajankohdan lämpötilaa ja kosteutta
- vähentää uupumusta ja stressiä
- kasveilla koristetussa toimistossa työskentelevät pitävät vähemmän sairauspäiviä
- parantaa työtehokkuutta
- työntekijöiden reaktioaika ja tuottavuus paranee 12 %
- työntekijöiden keskittyminen paranee
- vaikutus on suuri kustannuksiin verrattuna
- helppo asentaa ja poistaa
- puutarhaterapiavaikutus mieleen ja kehoon



Luo kasvien käytöllä sisätiloihin miellyttävämpi ilmasto. Sillä on myönteinen vaikutus rakennuksen käyttäjien fyysiseen ja psyykkiseen hyvinvointiin.

Uudisrakentaminen:

Suunnittele rakennuksiin pysyvät paikat kasveille ja pal- jon luonnonvaloa takaamaan, että käyttäjät arvostavat ja hoitavat kasveja.

Olemassa olevat kohteet:

Lisää rakennusten sisätiloihin kasveja; avoimiin tiloihin, käytäviin ja yksittäisiin huoneisiin, maksimoimaan hyö- dyt kaikille käyttäjille.



Monipuolinen sisäkasvien käyttö lisää työntekijöiden viihtyvyyttä ja parantaa sisäilman laatua.

+

Talous

+

Terveys

+

Sosiaalinen kanssakäyminen

+

Ilmasto ja saasteet

Alkuperäisen teoksen käyttämiä lähteitä

- Groen Loont!
[Green Pays!]
- Groen voor Klimaat
[Green for Climate]
- De Bouw Kleurt Groen
[Building Is Turning Green]
- The Green City Post 2011
- Bouwen met Groen en Glas
[Building with Green and Glass]
- Dak en Gevel Groen
[Roof and Façade Green]
- Bomen voor Daken 2011 poster
[Trees for Roofs poster]
- Daktuinen verbeteren leefomgeving stad
[Roof gardens improve the urban living environment]
- Gevelgroen maakt inhaalslag
[Green façades are gaining tempo]
- Planting Green Roofs and Living Walls
- Horticultural Therapy: New Dimension of Plant, People and Environment Relationship

Nettisivut:

- <http://vroegevogels.vara.nl>

Suomalaiset ulkoilevat ahkerasti luonnossa kodin lähimympäristössä

Vuosina 2000 ja 2009 tehtyjen valtakunnallisten inventointien mukaan ulkoilua harrastaa 96 prosenttia suomalaisesta aikuisväestöstä, keskimäärin 2–3 kertaa viikossa ja ulkoilukertoja kertyy keskimäärin 170 kertaa vuodessa. Runsas kolmannes (37 %) kaikesta vapaa-ajan liikunnasta sijoittui ulos luontoon joko kodin tai vapaa-ajan asunnon lähiympäristöön (esim. lähimetsät, puistot) tai muualle luontoympäristöön. Valtaosa lähiulkoiluun käytetyistä luontopaikoista on kävelyetäisyydellä. Kolmannes lähiulkoilusta on kävelyä. Kävelylenkkeilyä harrastaa kaksi kolmesta suomalaisesta. Lähiulkoilukerroista 63 % kohdistuu kuntien alueille, 31 % yksityismaille tai omalle vapaa-ajan asunnolle ja 6 % valtion alueille. Suomalaisista noin 43 prosenttia tekee yhden tai useamman luontomatkan vuoden aikana. Heille kertyy keskimäärin 8 luontomatkaa ja 26 luontomatkapäivää. Luontomatkoihin 33 % kohdistuu vapaa-ajan asunnolle, 20 % valtion alueille, 28 % yksityismaille ja loput 19 % kuntien alueille.

Viimeisimmän ulkoilukerran elpymiskokemukset olivat vahvimpia liikuttaessa metsä- tai peltoympäristöissä, jotka sisälsivät veselementin. Jonkin verran heikompia elpymiskokemuksia saatiin metsä- tai peltoympäristöistä, joista puuttui veselementti, sekä muista viherympäristöistä. Sisäliikuntatiloissa tai ulkona luonnossa saadut viimeisimmän liikuntakerran elpymiskokemukset olivat vahvempia kuin rakennetuissa ulkoliikuntapaikoissa saadut elpymiskokemukset.

Metsät ja viherympäristöt ovat tärkeitä mieli- paikkoja, joissa arvostetaan ulkoilua, kauneutta ja rauhaa

Tamperelaisia ja helsinkiläisiä koskeneessa kyselytutkimuksessa lähes puolella vastanneista mielipaikka sijaitsi metsä- tai luonnontilaisella alueella. Runsaalla viidenneksellä mielipaikka oli rakennetulla viheralueella (puistot, kortteliviheralueet). Myös ranta-alueilla sijaitsi lähes joka viidennen vastaajan mielipaikka. Vähiten viheralueista mainintoja saivat liikuntaan tai harrastamiseen liittyvät kohteet (pelikentät, leikkipuistot, rakennetut liikuntapaikat). Kaikkein harvimminkin mielipaikka sijaitsi rakennetussa kaupunkiympäristössä.

Kaikkein eniten arvostettiin luonnon tarjoamia ulkoilu- ja liikuntamahdollisuuksia sekä esteettisiä elämyksiä. Myös luonnosta löytyvä rauha ja hiljaisuus koettiin tärkeiksi tekijöiksi. Näiden lisäksi arvostettiin luontoon liittyviä tuoksua ja ääniä, tilan ja vapauden tunnetta sekä luonnon tuomaa vaihtelua arkeen.

Valtaosalla vastaajista on tarvetta lisätä asuinalueensa ulkopuolisen luonnon käyttöä. Tarve on suurempaa kesällä kuin talvella.

Erityisesti luonnon rauhaa ja hiljaisuutta oli vaikea löytää lähiviheralueilta. Myös luonnon hyötykäyttö, kuten sienestys ja marjastus, onnistui näillä alueilla huonosti. Lähiviheralueilta sen sijaan löytyi hyvät mahdollisuudet ulkoiluun ja liikuntaan sekä perheen ja ystävien keskinäiseen yhdessäoloon.

Viheralueilla elvytään stressistä ja parannetaan mielialaa

Kaupunkilaisten mielipaikoista voimakkaimmin elvyttäviä eli rauhoittavia ja arjen huolista irroittavia olivat metsä- ja luonnontilaiset alueet, liikuntaan ja harrastustoimintaan liittyvät viheralueet sekä ranta-alueet (kun vakioidaan mm. paikkojen käyttöuseus). Kaupunkimielipaikoissa ja rakennetuilla viheralueilla saadut elpymiskokemukset olivat em. kolmea paikatyyppiä merkitsevästi lievempiä eivätkä eronneet keskenään.

Viheralueiden ja mielipaikkojen käyttö lisää myönteistä mielialaa. Positiiviset tuntemukset ovat keskimäärin sitä voimakkaammat, mitä enemmän aikaa näissä paikoissa vietetään.

Yleinen suhtautuminen asuinympäristöön ja luontoon vaihtelee jonkin verran

Voidaan erottaa viisi asukasluokkaa: aidot urbaanit, tavalliset urbaanit, urbaanit luontoihmiset, tavalliset luontoihmiset, aidot luontoihmiset ja muut.

Aidot urbaanit kokivat kaupunkialueet vetovoimaisina, mutta luonto ei heitä suuremmin kiinnostanut. Aitoja luontoihmisiä puolestaan kiinnosti juuri luonto, eikä kaupunkiympäristö vetänyt heitä juuri puoleensa. Uraanit luontoihmiset olivat niitä, jotka arvostivat sekä kaupunki- että luontoympäristöstä. Tavallisille urbaaneille kaupunki oli luontoa vetovoimaisempi, mutta luonnollakin oli heille kohtalainen merkitys. Vastaavasti tavalliset luontoihmiset kokivat luonnon kaupunkia vetovoimaisempana, mutta näkivät myös kaupungissa omat hyvät puolensa. Ryhmä muut muodostui niistä, joille kummallakaan, luonnolla tai kaupungilla, ei ollut

keskimääristä suurempaa vetovoimaa. Erilaiset asuin- ympäristöt ja luontokohteet miellyttävät asukasluokkia eri tavoin.

Viheralueiden tulee olla riittävän lähellä asuin- ympäristöä houkutellakseen käyttäjiä

Metsäntutkimuslaitoksen tekemän kyselytutkimuksen (15-74 -vuotiaita helsinkiläisiä) pohjalta tehty mallinnus osoitti, että viheralueen etäisyyden kasvaessa käyntiuseudet ja kävijämäärät vähenevät. Jos asuinalueella on 60% viheraluetta alle 500 metrin päässä kotoa, odotettavissa olevat käyntiuseudet ovat 4,1- 4,4 krt. viikossa. Odotettu kävijämäärä on 70% asukkaista. Jos taas viheraluetta on 30% ja se on 2 km:n päässä kotoa, käyntiuseus putoaa 2 kertaan viikossa ja odotettu kävijämäärä 44%:iin alueen asukkaista.

Liikunnan olosuhteet huomioitava yhdyskuntasuunnittelussa

Liikunnan olosuhteiden luontiin liittyvät keskeiset kehittämistarpeet ovat kuntien sisäisen tiedonkulun parantaminen, liikunnan olosuhteita koskevan konkreettisen mitoitustiedon saatavuus kaavoitusvaiheessa sekä maankäytön suunnittelun aikajänteen edellyttämä liikunnan olosuhdetarpeiden ennakointi.

Teksti: Kalevi Korpela
Psykologian professori
Tampereen yliopisto

Lähteitä

Hentilä, H-L., Joki-Korpela, L. (2006). Liikunta osaksi yhdyskuntasuunnittelua : projektiraportti. University of Oulu, Faculty of Technology, Laboratory of Planning and Urban Design. Arkkitehtuurin osasto. Julkaisu C (99). <http://www.oulu.fi/liikunnanolosuhteet/>

Sievänen, T. (toim.) 2001: Luonnon virkistyskäyttö 2000. Summary: Outdoor recreation 2000. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 802. 204 s. +liitteet.

Sievänen, T & Neuvonen, M (toim.). 2011. Luonnon virkistyskäyttö 2010. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 212. 190 s. ISBN 978-951-40-2332-3 (PDF), ISBN 978-951-40-2331-6 (nid.). Saatavissa: <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2011/mwp212.htm>.

Neuvonen, M., Sievänen, T., Tönnö, S. & Koskela, T. (2007). Access to green areas and the frequency of visits – A case study in Helsinki. Urban Forestry & Urban Greening, 6, 235-247.

Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., Korpela, K. ja Ylén, M. (2007). Luonnon merkitys kaupunkilaisille ja vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin. Raportissa Tyrväinen, Liisa & Tuulentie, Seija (toim.). 2007. Luontomatkaileu, metsät ja hyvinvointi. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 52. 227 s. ISBN 978-951-40-2045-2 (PDF). Saatavissa: <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2007/mwp052.htm>.

Korpela, K. (2007). Luontoympäristöt ja hyvinvointi. Psykologia, 42, 364-376.



Ympäristön vaikutus kiinteistön arvoon

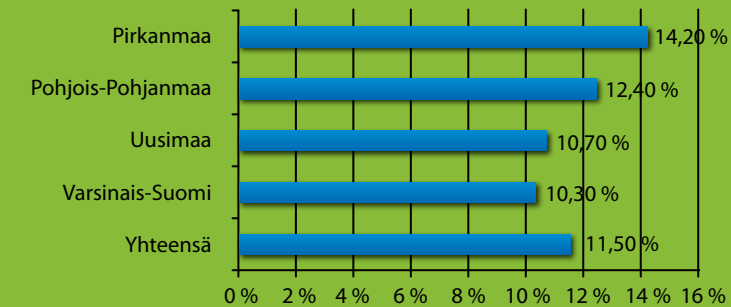
Suomessa julkaistiin vuonna 2006 Tyrväisen, Lönnqvistin ja Leinon Metlan tutkimus Kaupunkiviheralueiden arvo ja merkitys asukkaille. Tutkimuksessa tarkastellaan julkisten viheralueiden merkitystä asuntohintoihin tehtyjen kauppojen avulla. Yhteenvetona todetaan, että viheralueiden tuottamista maisema- ja virkistysyödyistä maksetaan asuntohinnoissa.

Inari Jansson HAMK:lle tekemässä opinnäytetyössä (2010) Piharakentamisen vaikutus kiinteistöhintoihin – kiinteistönvälittäjien arvonmäärittäjiä saatiin tulokseksi, että korkea-tasoinen piha nostaa kiinteistön arvoa 11,5 %.



Kuvasarja pihan suunnittelu- ja rakentamisasteen lisäämisestä. Piharakentamisen vaikutusta kiinteistön kokonaishintaan selvitettiin kuvamani-pulaatioiden avulla. Kiinteistönvälittäjille esitettiin kolme tapausta, joissa pihan suunnittelu- ja rakentamisastetta on vähitellen nostettu.

Laadukkaasti rakennetun pihan vaikutus kiinteistöhintaan



Laadukkaasti rakennetun pihan vaikutus kiinteistöhintaan: arvonnousu tapauksesta 1 tapaukseen 3. Eroja oli jonkin verran maakuntien välillä, mutta keskimäärin arvonnousu oli 11,5 %.

Lähde: Jansson Inari, Piharakentamisen vaikutus kiinteistöhintoihin - kiinteistönvälittäjien arvonmäärittäjiä, Ammattikorkeakoulututkimnon opinnäytetyö, HAMK, 2010.

Alkuperäisen teoksen käyttämiä lähteitä

Bade, T., Smid, G. and Tonneijck, A.E.G.
 • **Groen Loont!**, De Groene Stad, 2011.

Berg, A.E. van den.
 • **Kom je buiten spelen? Een advies over onderzoek naar de invloed op natuur op de gezondheid van kinderen.**
 Wageningen: Alterra, 2007.

Berg, A.E. van den, Beer, A., Hamel, R., Manneke, A., Schildwacht, P.
 • **Leefkwaliteit Stationsgebied Utrecht.**
 Utrecht: Gemeente Utrecht, 2003.

Bezemer, V. and Visschedijk, P.A.M.
 • **Groene meters deel II: Analyse van het stedelijke groen in de G30 steden.**
 Alterra-rapport 833. Wageningen: Alterra, 2003.

Bird, W.
 • **Green Space and our Health.**
 Paper to London Green Space Conference, 2002.

Bom, J. (ed.).
 • **“De Bouw Kleurt Groen”**
 P+Bouw Trends
 mei & juni 2011: jaargang 3 nr 6.

Bouwmeester, H.
 • **Groen Werkt Beter.**
 Den Haag: Sdu Uitgevers bv, 2010.

CABE Space.
 • **Community Green: using local spaces to tackle inequality and improve health.**
 London: Commission for Architecture and the Built Environment (CABE), 2010.

Dunnett, N. and Kingsbury, N.
 • **Planting Green Roofs and Living Walls.**
 Portland: Timber Press Inc., 2004.

Entente Florale Nederland.
 • **Brochure Prijsvraag Groene Speelplekken. 2011.**

Government Office for Science.
 • **Foresight: Tackling Obesities: Future Choices– Project Report, 2nd edition, 2007.**

Het Innovatie programma Luchtkwaliteit.
 • **IPL rapport 1b: Toepassingsadvies Schermen.**
 December 2009.

Het Innovatie programma Luchtkwaliteit.
 • **IPL rapport 2b: Toepassingsadvies Vegetatie.**
 December 2009.

Hiemstra, J.A., Schoenmaker-van der Bijl, E. and Tonneijck, A.E.G.
 • **Bomen: een verademing voor de stad.**
 Plant Publicity Holland and Vereniging van Hoveniers en Groenvoorzieners, 2008.

Hoffman, M.
 • **Biodiversiteit in tuin en plantsoen.**
 Brochure Plant Publicity Holland, 2010.

Hop, M.E.C.M.
 • **Dak en Gevel Groen.**
 Brochure Plant Publicity Holland, 2010.

Hoyer, J., Dickhaut, W., Kronawitter, L. and Weber, B.
 • **Water Sensitive Urban Design.**
 Jovis Verlag GmbH and Hofen City Universitat Hamburg, 2011.

InnovatieNetwerk and SIGN (Stichting Innovatie Glastuinbouw Nederland).
 • **Bouwen met Groen en Glas.**
 Bostel: Aeneas Uitgeverij, 2011.

Koot, E.
 • **De bomenplanner.**
 Utrecht: Bomenstichting, 2009.

Koot, E., Naber, F., Steggerda, R.
 • **Hoera! Een Burgerinitiatief.**
 Bomenstichting, 2010.

Kuypers, V.H.M., Vries, E.A. de and Peeters, R.J.G.M.
 • **Groen voor Klimaat.**
 Brochure Wageningen: Alterra, 2008.

LMN Architects.
 • **What Makes It Green?**
 Vancouver Convention Centre West Brochure, 2010.

Maas, J.
 • **Vitamine G: Green environments– healthy environments.**
 Utrecht: NIVEL, 2008.

Middelkoop, M. van, Bruls, E.J. and Golen, A.J. van.
 • **Rood en Groen in Balans: Een verkenning van groennormen en alternatieve benaderingen.**
 Stichting Recreatie, Kennis-en Innovatiecentrum, 2001.

Natural England. Technical information note TIN 055
 • **“An estimate of the economic and health value effectiveness of the expanded Walking Health Initiative scheme.” 2009.**

Nijland, R.
 • **“Bedrijventerreinen kan bijdragen aan behoud biodiversiteit”**
 De Levende Natuur:
 2008, nummer 2.

Orange Olive, Triple E, Yannick Joye and BYTR Bouwt Beter.
 • **Greenspots Reloaded.**
 Gemeente Eindhoven, 2010.

Plant Publicity Holland.
 • **“Alle extra groen helpt de luchtkwaliteit verbeteren.”**
 De Groene Stad Nieuwsbrief
 April 2009, nummer 1.

Plant Publicity Holland.
 • **Bomen voor Daken 2011 poster.**
 2011.

Plant Publicity Holland.
 • **“Daktuinen verbeteren leefomgeving in de stad.”**
 De Groene Stad Nieuwsbrief
 Sept 2009, nummer 2.

Plant Publicity Holland.
 • **“Gevelgroen maakt inhaalslag”**
 De Groene Stad Nieuwsbrief
 Sept 2009, nummer 2.

Plant Publicity Holland.
 • **“In herstructureringsplannen is groen een sociale verbinder”**
 De Groene Stad Nieuwsbrief
 April 2010, nummer 1.

Plant Publicity Holland.
 • **“Integrale beplantingsmethode levert geslaagd Prins Bernhardbos op.”**
 Brochure Prins Bernhardbos
 2011.

Raad Landelijk Gebied.
 • **Recht op Groen, Advies over de groene kwaliteit van de openbare ruimte, Deel II Analyse.**
 2005.

Reuler, H. van and Hoffman, M.

• **Vegetation in relation to air quality in Shanghai.**
2010.

RIVM.

• **Effecten van groen op de luchtkwaliteit.**
Status 2008.

Rogers, K.

• **“Who said money doesn’t grow on trees?”**
Tree News journal,
Fall 2010.

Snep, R.P.H.

• **Biodiversity conservation at business sites.**
Alterra Scientific Contributions 28. Wageningen:
Alterra 2009.

Son, Ki-Cheol.

• **Horticultural Therapy: New Dimension of Plant, People and Environment Relationship.**
Abstract and presentation to Healthy Life:
Green Leisure and Horticulture
Therapy International Conference, Taipei 2010.

• **“The Green City Post 2011.”**

Flora Culture International
July/August 2011.

Tonneijck, A.E.G. and Leest, K. van der.

• **De Levende Tuin.**
Branchevereniging VHG, 2009.

Tonneijck, A.E.G., Vries, B. de, Kuypers, V.H.M. and DRO Amsterdam.

• **Leidraad Luchtzuiverend Groen.**
Gemeente Amsterdam,
2008.

Tonneijck, A.E.G.

• **“Over Bomen en Buien.”**

Bomennieuws:
lente 2008.

Tonneijck, A.E.G. and Kuypers, V.H.M.

• **“Stadsbomen voor een goede luchtkwaliteit.”**
Bomennieuws:
lente 2006.

Trust for Public Land– Center for City Park Excellence.

• **How Much Value Does the City of Philadelphia Receive from its Park and Recreation System?**
Philadelphia: Trust for Public Land Center for City Park Excellence,
2008.

Vereniging Stadswerk Nederland.

• **Praktijkbrochure Bomensubstraten en hun toepassing.**
2009.

Vervoert, S., Bogaard, J. van den and Walda, I.

• **Rotterdam gezond groen, gewoon doen!**
GGD Rotterdam-Rijnmond and DCMR Milieudienst Rijnmond,
2009.

Vries, S. de.

• **“Beweegvriendelijke wijken voor kinderen.”**
Sportgericht
2010: nr.6.

Vries, S.I. de, Bakker, I., Overbeek, K. van, Boer, N.D. and Hopman-Rock, M.

• **Kinderen in prioriteitswijken: Lichaamlijke (in)activiteit en overgewicht.**
TNO Kwaliteit van Leven, 2005.

Vreke, J., Salverda, I.E. and Langers, F.

• **Niet bij rood alleen: buurtgroen en sociale cohesie.**
Alterra-rapport 2070. Wageningen: Alterra, 2011.

Wetten, J. van et. al.

• **Een Groene Gezonde Wijk: Inspiratie voor de praktijk.**
EMG+O Instituut, GGD Werkgroep Groen en Gezondheid,
Kenniscentrum Recreatie, Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit and Plant Publicity Holland, 2010.

Zweers, E., Kuypers, V.H.M. and Vries, E.A. de.

• **Meetproef Groen: flora-vegetatie voor een betere luchtkwaliteit?**
Eureka, 2010.

Nettisivut:

- www.ahta.org
- www.bomenstichting.nl
- www.eva-lanxmeer.nl
- www.forumforthefuture.org/greenfutures/articles/gardens-hidden-capital-revealed
- www.functioneelgroen.nl
- www.groeneschoolpleinen.nl
- www.impala-eu.org
- www.landscapeinstitute.org/PDF/Contribute/PressRelease-LandscapeInstituteEcobuildFringeSeminarstacklethecaseforinvestmentinlandscapean.pdf
- www.park2020.com
- www.straatbomen.nl
- www.stroom.nl
- www.tno.nl/downloads/IB_URBAN_STRATEGY_EN.pdf
- <http://vroegevogels.vara.nl>
- www.west8.nl







Alkuperäisen teoksen ovat kirjoittaneet

Michelle de Roo landscape & urban designer, Niek Roozen bv landscape architects ja Mark Long UK Green Forum

Alkuperäinen teos löytyy internetissä osoitteessa www.thegreencity.com

Suomeksi käännetyn oppaan

Käännös: Nina Holmlund

Taitto: Henrich Konček

Kuvat: Seppo Närhi (ellei kuvan yhteydessä toisin mainita)

Piirrokset: Tuomo Ranto, LOCI Maisema-arkkitehdit

Paino: Tammerprint Oy

Viheraluearkkitehtejä ry

ISBN 978-952-99514-5

Helsinki, lokakuu 2012

Opas on internetissä www.vyl.fi ja www.puutarhaunelma.fi