

# MilPlant™

ISTUTA KAUPUNKIPUUT ONNISTUNEESTI



**milford**  
landskab



## Sisältö

Antakaa vihreiden visioiden versoa .....	4 - 5
Puun ainutlaatuiset hyödyt kaupunkialueella ....	6 - 9
Milford maailmanlaajuisessa yhteistyössä .....	10 - 11
Istuta kaupunkipuut onnistuneesti .....	12 - 13

### Milfordin järjestelmät

Tiivistämätön maa-aines .....	14 - 25
Juurien ohjaus .....	26 - 29
Kastelu/Ilmastus .....	30 - 38
Juurien kiinnitys/Puun sidonta .....	39 - 43
Suoja .....	44 - 51

### Istuttaminen

Istuttaminen kaupunkialueella .....	52 - 57
Istuttaminen tiealueella .....	58 - 61
Istuttaminen katolla .....	62 - 65
Istuttaminen puistossa .....	66 - 69

Visio tulevaisuuden kaupunkiympäristöstä .....	70
--	----

# Antakaa vihreiden visioiden versoa

Vihreiden visioiden toteuttamiseen on nykyään olemassa enemmän ja parempia järjestelmiä kuin koskaan ennen. Viimeisimmät tutkimukset osoittavat että näiden visioiden toteuttamisen tarve on kasvussa.

Vihreän ajattelun tarve alati kasvavissa suurkaupungeissa ympäri maailmaa ei ole enään tuntematon tai kiistetty asia. Tämän esitteen aihe ei ole miksi vaan miten. Puu on tärkein resurssi kun vehreitä ympäristöjä luodaan suurkaupungeissa. Haluamme siksi keskittyä merkittävimpiin ongelmiin ja menetelmiin kaupunkipuiden onnistuneeseen istuttamiseen ja ylläpitoon.

Puiden istuttaminen kaupunkiympäristössä asettaa suuria haasteita, koska olosuhteet ovat yleensä hyvin erilaiset kuin puun kotiympäristössä luonnossa.

Puilla, jotka kasvavat luonnollisesti metsäalueilla on usein myös ihanteelliset olosuhteet: suojattu mikroilmasto, paljon ravitsevaa tiivistämätöntä maa-ainesta juurille, kosteutta sekä vapaasti saatavilla olevaa sadevettä ja auringonvaloa.

Kaupunkipuu sen sijaan, kohtaa useita vakavia haasteita. Läpäisemättömät maapinnat johtuen esimerkiksi betonilaatoista tai asfaltista, luonnottoman korkeat lämpötilat kesäkuukausina, altistuminen tuulelle, tiesuolan käyttö talvella, autot, jalankulkijat ja pyöräilijät sekä ilkivalta. Juuret kohtaavat maan alla yhtä vihamielisiä ympäristöjä: tiivistynyt kova maa, rajoitettu kasvu alue, huono veden ja hapen saatavuus. Jos juuret lopulta kehittyvät niin on olemassa jatkuva rakennustöiden, tietöiden jne. aiheuttama vahingoittumisen riski.

Puiden onnistunut istutus ihmisten luomassa ympäristössä on erikoinen tehtävä. Milfordin innovatiivinen järjestelmiä voi suojaamalla puita maanpinnan yläpuolella ja antamalla juurien kasvaa luonnollisesti luoda samanlaiset edellytykset kuin puun luonnollisessa kotiympäristössä on. Emme voi jäljitellä luontoa täydellisesti, mutta voimme tulla lähelle, ja siten tarjota uusia luovia ajatuksia vihreistä visioista.

Ja tässä on haasteemme arkkitehdeille, urakoitsijoille, rakennuttajille, kaupunkisuunnittelijoille sekä maisema-arkkitekheille: Antakaa vihreiden visioiden versoa! Milfordin tehtävä on auttaa teitä saavuttamaan ne.





Puu on tärkein resurssi  
kun vehreitä ympäristöjä  
luodaan suurkaupungeissa

5

# Puun ainutlaatuiset hyödyt kaupunkialueella

- Yksi täysikasvuinen puu voi absorboida 21,6 kg hiilidioksidia vuodessa
- Puiden istuttaminen on edelleen yksi kannattavimmista menetelmistä hallita CO<sub>2</sub>-päästöjä
- Puut luovat puhtaampaa ilmaa - hiukkasten taso istutetuilla kaduilla voi olla jopa 60% pienempi kuin kaduilla joissa ei ole puita
- Puut neutraloivat ilman epäpuhtauksia - rikkidioksidi, typpi (oksidi tai hiukkasia), hiilimonoksidi, kadmium, nikkeli ja lyijy ovat aineita jotka puu jatkuvasti hajottaa
- Puut keräävät sadevettä ja ehkäisevät eroosiota - 100 täysikasvuista puuta voivat kerätä jopa 1 137 500 litraa sadevettä vuosittain
- Täysikasvuisella puulla on sama viilentävä vaikutus kuin kymmenellä pienellä ilmastointilaitteella. Tämä voi tuottaa paikallisia energia säästöjä, koska puu on tehokas keino vähentää suurkaupunkien monia lämpösaarekkeitä
- Puulla on myönteinen vaikutus ihmisten terveyteen - Viheralueiden 10 % lisäys kaupunkiin voi auttaa hidastamaan terveysongelmien syntymistä kuten astmaa, ihosyöpää ja stressiin liittyviä sairauksia



- Esteettinen kaunistaminen - puu luo oman huoneen, antaa leimansa lähialueelle ja selventää vuodenaikojen vaihtelua
- Terveet puut ja viheralueet voivat nostaa asuntojen arvoa
- On tiedetty jo pitkään että puut ovat hyväksi terveydelle ja hyvinvoinnille - jotkut tutkijat uskovat, että he pystyvät osoittamaan että rikosten ja perheväkivallan väheneminen johtuu puiden rauhoittavasta ja terapeuttisesta vaikutuksesta
- Puut vaimentavat melua ja muodostavat tehokkaan äänivallin
- Tuulen vähentäminen – kaupungin rakennukset muodostavat tuulitunneleita, jotka nostavat tuulennopeutta. Kaupunkipuulla on päinvastainen vaikutus. Puu voi vähentää tuulen vahvuutta merkittävästi välimatkoilla, jotka ovat jopa 10 kertaa puun korkeuden mittaisia



# Kaupunkipuun loputtomat mahdollisuudet

- Kaupunkipuut istutetaan useimmiten tieympäristöön. Noudattamalla yksinkertaisia periaatteita puuta istuttaessa, voi puu kasvaa terveenä ja elää pitkään aiheuttamatta vahinkoa viereisille laitteistoille tai rakennuksille
- Pysäköintialueet ovat usein vaikeita ympäristöjä uusille istutetuille kaupunkipuulle maapinnan yläpuolella sekä alla. Mutta jos kaikki seikat otetaan huomioon, niin on monia hyötyjä istuttaa puuta pysäköintialueelle



8

## 1. Istuttaminen kaupunkialueella

Sivu 52-57

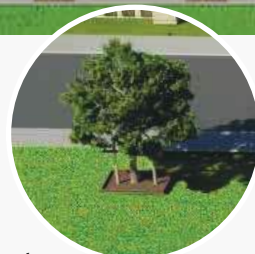
Täältä löydät ohjeet miten luodaan parhaat mahdolliset kasvuolosuhteet rakentaessa kaupunkipuiden istutuskuoppia.



## 2. Istuttaminen tiealueella

Sivu 58-61

Erilaiset istutuspaikat asettavat erilaisia vaatimuksia istutuksen muodolle. Täältä löydät ohjeita puun istuttamiseen tien läheisyydessä.





- Kaupunkipuilla on suuri esteettinen arvo avoimissa tiloissa ja toreilla. Näillä alueilla puu voi olla alttiina vaurioille ja siksi sitä tulee suojata hyvin
- Kaupunkipuulle on myös annettava asianmukaista huomiota puistoissa istutuksen aikana ja sen jälkeen
- Pienien metsäalueiden istuttaminen avarissa kaupunkiosissa on hyvä tapa lisätä kaupungin viheralueiden kokonaisuutta ja siten ottaa huomioon tärkeät ympäristönäkökohdat
- Puiden istuttaminen katolla on haastavampaa ja siihen liittyy rakenteellisia rajoituksia, jotka vaativat erityisiä toimenpiteitä onnistuakseen pitkällä aikavälillä



### 3. Istuttaminen katolla

Sivu 62-65

Puiden istuttaminen palkistolle on erityinen taito. Täältä löydät tarkat ohjeet istutuksen optimaaliselle rakenteelle.



### 4. Istuttaminen puistossa

Sivu 66-69

Täältä saat yleiskuvan siitä, mitä tukea tulisi käyttää puiden istutuksissa puistoissa ja viheralueilla.



# Milford maailmanlaajuudessa yhteistyössä

Milford on ollut yli vuoden kaupunkipuiden onnistuneen istuttamisen asiantuntemuksen, järjestelmien ja kestävien ratkaisujen välittäjänä koko Skandinaviassa

## Tutkimus, innovaatiot ja tuotekehitys

Tutkimus, innovaatiot ja tuotekehitys ovat työmme kulmakiviä. Olemme mukana useissa arvovaltaisissa hankkeissa Skandinavian suurimmissa kaupungeissa ja syy siihen on todennäköisesti se, että työskentelemme huolellisesti syvällisellä asiantuntemuksella.

Maailman väestö ja näin ollen myös suurkaupungit jatkaa kasvuaan, tavoitteenamme on olla eturintamassa kehittämisessä ja toimittaa tuotteita ja järjestelmiä, jotka vastaavat jatkuvasti nousevia vaatimuksia. Kaupunkialueet tarvitsevat enemmän vihreää kasvillisuutta, mutta usein on niukasti tilaa ja olosuhteet kasveille vaikea. Kaupunkielämän ja kasvillisuuden vuorovaikutussuhteiden ymmärtäminen on ratkaisevaa kun viheralueita rakennetaan, kaupunkipuita ja muuta kasvillisuutta istutetaan kaupunkialueille, pitkäaikaisen menestyksen saavuttamiseksi.

10

## Asiantuntemuksen ja kokemuksen maailmanlaajuinen kumppanuus

Voidaksemme jatkuvasti lisätä ymmärrystä sekä vahvistaa alueellista asemaamme, on tärkeää kerätä kokemuksia muualta maailmasta. Siksi olemme tehneet mannertenvälistä yhteistyötä samanmielisten yritysten kanssa, jotka kaikki ovat erikoistuneet vihreään kasvuun suurissa kaupungeissa. Yhteistyö, joka on ennen kaikkea globaalin tiedon vaihto estää paikallisia konflikteja. Jatkuva parempien järjestelmien kehittäminen hyödyntää siis kaikkia osapuolia, myös Skandinavian markkinoilla asiakkaat saavat siten pääsyn joihinkin maailman parhaisiin tuotteisiin ja järjestelmiin kaupunkialueiden kasvillisuuden perustamiseksi. Kumppanuus on myös pääsy testaukseen, jossa uusia ideoita ja periaatteita voidaan testata ja kehittää.

<b>Milford</b>	TANSKA
<b>Greenleaf</b>	ENGLANTI
<b>Greenleaf</b>	SAKSA
<b>Citygreen</b>	AUSTRALIA





  
citygreen™  
URBAN LANDSCAPE SOLUTIONS

Australia  
Uusi-Seelanti  
Pohjois-Amerikka

**Greenleaf** |  
Urban tree and landscape products

Englanti  
Argentiina  
Ranska  
Irlanti  
Puola  
Espanja  
Saksa (Greenleaf Deutschland)  
Luxemburg (Greenleaf Deutschland)  
Sveitsi (Greenleaf Deutschland)  
Itävalta (Greenleaf Deutschland)

**milford**

Tanska  
Ruotsi  
Norja  
Suomi  
Belgia  
Hollanti  
Itä-eurooppa

**milford**  
landskab

# Istuta kaupunkipuut onnistuneesti

## Viisi suurinta haastetta

Hyödyt ovat merkittävät kun kaupungissa on terveitä puita suurissa metsiköissä monessa korttelissa. Kaupunkiympäristö ei kuitenkaan tarjoa suotuisia olosuhteita hyvään kasvuun tai pitkäikäisyyteen, ei maan ylä- eikä alapuolella. Kaupunkipuuta istuttaessa on otettava huomioon viisi pääaspektia puun selviytymisen ja menestyksen mahdollistamiseksi.

### 1. Tiivistämätön maa-aines

Sivu 14-25

Kaupunkipuun tärkein kasvu- ja elinolosuhde on että juurilla on käytävissä riittävästi laadukasta maata. Arboristit, maisema-arkkitehdit ja insinöörit ovat vuosikausia keskustelleet siitä miten luodaan riittävästi tilaa teiden ja jalkakäytävien alla tiivistämättömälle maa-ainekselle.

On olemassa useita tapoja laskea tarvittava määrä maata, mutta helpoin on kertoa lehvästön arvioitu alue (täyskasvuinen puu) 0,6 m syvyydellä.



Tiivistämätön maa-aines



Juurien ohjaus

### 2. Juurien ohjaus

Sivu 26-29

Sen lisäksi, että tarjotaan runsaasti tiivistämätöntä maa-ainesta juuriston kehittämiseksi, on välttämätöntä ohjata juuret niin, että juuret eivät ajan myötä tuhoa suojakerroksia tai laitteistoja maan alla.

Päällysteet kuten asfaltti ja kiveykset ovat erityisen haavoittuvaisia tuvaisia pinnan läheisyydessä oleville puun juurille. Erilaiset maanalaiset laitteistot voivat samalla vahingoittaa, jos ei juurien kasvuun suuntaa ohjata tehokkaasti.

### 3. Kastelu/Ilmastus

Sivu 30-38

Puuta ympäröivässä maassa on oltava hyvät vesivarat jotta se voi selvitä ja menestyä. Jos tarpeeksi vettä ei ole saatavilla niin juuret eivät voi absorboida ravinteita maaperästä, ja puu kuolee nestehukan yleisen haihduttamisen johdosta.



Kastelu/Ilmastus



Jos juuri aluetta toisaalta kastellaan jatkuvasti voi maa muuttua anaerobiseksi, jossa puu ei voi selviytyä pitkään. Elintärkeä kaasun kierto ei tapahdu ainoastaan maanpinnan yläpuolella vaan myös juurissa. Maa joka on jatkuvasti märkä, estää hapensaannin ja voi hukuttaa juuret. Siksi on tärkeää, että istutuskouppa varustetaan asianmukaisella salaojituksella.

Tiedämme myös, että suurin osa kaupunkipuiden juuristoista ympäröi läpäisemättömät pinnoitteet, mikä tarkoittaa että sadeveden voi olla vaikea vajota juuriin. Istutukseen tulisi siksi rakentaa myös tehokas kastelujärjestelmä. Erityisesti kolmen ensimmäisen vuoden aikana kaupunkipuun tarvitsee paljon vettä. Lisäksi jalkakäytävät, pyörätiet ja tienpinnat muodostavat muita ehtoja, jotka voivat vaikuttaa puun tilaan: tällaisissa ympäristöissä juuret saattavat mennä syvemmälle kuin luonnollisesti, mikä vaikeuttaa sadeveden pääsyä. Tehokas kastelujärjestelmä toimittaa veden sinne missä juuret ovat, eikä maahan niiden yläpuolella. Tämä varmistaa myös sen että juurilla on elinikäinen ilmansaanti.

#### 4. Juurien kiinnitys/Puun sidonta

Sivu 39-43

Nuoren puun luonnollisessa ympäristössä on kasvillisuutta sen ympärillä, joka suojaa sitä. Kaupunkipuut ovat usein jätetty oman onnensa nojaan. Nuorta puuta pitää hoitaa erityisesti perustamisvaiheessa, kun se altistuu kaupungin tuulitunneli vaikutuksille, ja ajoneuvoliikenteelle, pyöräilijöille, jalankulkijoille, koirille, jne. Puun kiinnittäminen maan alla on suosituin tapa, koska se on näkymätön ja siksi ei vaikuta hahmotettuun ilmeeseen. Puun tuenta tukiseipäillä on edullinen vaihtoehto, joka edellyttää jonkin verran huoltoa ja joissakin tapauksissa sitä voidaan pitää epäesteettisenä.

#### 5. Suoja

Sivu 44-51

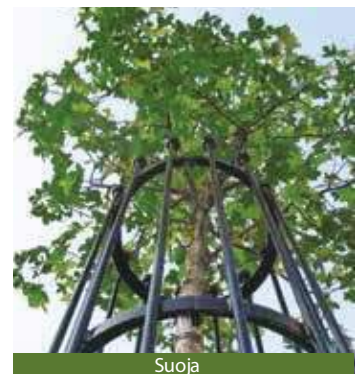
Kun istutusta suunnitellaan, pitäisi puun sijoituksen mukaan miettiä, minkälaiselle kuormitukselle istutettu puu on alttiina - päälleajo, ilkivalta, jne. On harkittava, jos puu tarvitsee maaritilän tai mahdollisesti kyllästämistä. Jos tarvitaan maaritilä, niin on tärkeää että valittu ritilä sopii yhteen kastelu- ja ilmastusjärjestelmän kanssa.



Juurien kiinnitys/Puun sidonta



Suoja



Suoja

# Tiivistämätön maa-aines: Strata-Cell™

## Kehittynyt kennojärjestelmä istutuksille, hellävarainen juurille.

Puita pidetään kaikkialla maailmassa olennaisena ja lähes välttämättömänä osana kaupunkiympäristöä. Tärkein kasvu- ja elinolosuhde kaupunkipuille on että juurilla on riittävästi laadukasta maa-ainesta. Kuinka luodaan riittävästi tilaa tiivistämättömälle maa-ainekselle teiden ja jalkakäytävien alla, on jotain mistä arboristit, maisema-arkkitehdit ja insinöörit ovat keskustelleet vuosikymmeniä.

Milfordin modulaarinen StrataCell™ järjestelmän rakenne on vankempi kuin koskaan ennen, tämän takaa edistyksellinen muotoilu geometria ja vahvistettu polymeeri. Rakenne on käynyt läpi "Finite Element Analysis" sekä "Ultimate Load Tests", ja konsulttivien insinöörien vahvistamat tulokset osoittavat että rakenne on riittävän vakaa myös maksimaalisen liikennekuormituksen aikana.

## Puiden juuristot

### Miltä ne näyttävät?

Puiden juuristot ovat paljon kehittyneempiä kuin mitä voisi luulla ensisilmäyksellä. Nykytiede väittää, että puun juuristo on kuutioalaltaan kahdesta kolmeen kertaan lehvästön ympäröimän kokoinen. Juuret ovat suhteellisen lähellä pintaa, yleensä 40-80 cm. Juuriston valtava verkosto koostuu pienistä kuitumaisista juurista, jotka absorboivat happea, vettä ja mineraaleja sekä suurista juurista, jotka tarjoavat vakautta ja luovat tasapainoa.

## Puun juuristo tarvitsee maata

### Kuinka paljon?

Tarvittavan maan määrän laskemiseen on olemassa useita menetelmiä. Kuten mainittiin niin puun juuristo voi luonnollisissa olosuhteissa täyttää kuutioalaltaan kahdesta kolmeen kertaan lehvästön ympäröimän.

Yksinkertaisin tapa laskea tarvittava maa-aineksen vähimmäismäärä on kerrata lehvästön arvioitu alue (täysikasvuinen puu), 0,6 m syvyydellä. Tämän alueen muoto voidaan soveltaa puun tulevan sijainnin olosuhteiden mukaan.

Muut menetelmät laskevat täysikasvuisen puunrungon ympäröimän, ja se on mahdollisesti tarkempi, koska siinä otetaan huomioon lehtien eri muodot. Vanha menetelmä yksinkertaisesti täyttämällä samankokoinen alue kuin päällysteessä oleva aukko on selvästi tiivistämätön ja tuomitsee puun ennenaikaiseen kuolemaan tai elämänsä kuluun toistuvilla kunnostuksilla.



### JUURISTO: MIHIN JUURET KYKENEVÄT

Puun juuret ovat saaneet ansaitsematonta mainetta tuhota teitä ja jalkakäytäviä. On totta, että niillä on valtava nostokapasiteetti ja vuosisatojen aikana ovat osoittaneet kykynsä laajentua ja vaikuttaa ihmisen rakentamaan ympäristöön. Kun otetaan huomioon uusi käsitys siitä, miten laaja juuristo todellisuudessa on, on meidän tehtävä tarjota kaupunkipuille riittävä määrä laadukasta maa-ainesta.



# StrataCell™ on maailman vahvin maakennojärjestelmä

Kehittynyt teknologia & muotoilu

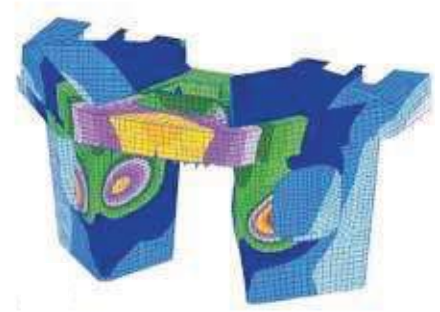


# Yhtenäinen StrataCell™ -matriisi on FEA-testattu kestääkseen yli 550kPa pystysuoraa kuormitusta

## StrataCell™ rakenteelliset moduulit

### Näin ne toimivat

Rakenteelliset kennot ovat modulaarisia yksiköitä, jotka, kun kootaan, muodostavat kokonaisen matriisirakenteen, joka toimii kantavan kerroksen päällysteenä ja varmistaa suuria määriä tiivistämätöntä maa-ainesta juurille.



Kattavat tietokonesimulaatiot ja laboratoriokokeet ovat osoittaneet, että StrataCell™ on vahvin kantava juurikenojärjestelmä maailmassa.

### Tiivistävä kuormitus

StrataCell™ -moduulit on suunniteltu kestäämään suurta pystykuormitusta, jotta puun juuristo voi nousta ylempiin maakerroksiin. Yhtenäinen StrataCell™ -matriisi on FEA-testattu kestäämään yli 550 kPa pystykuormitusta. Insinöörien tekemät laskelmat osoittavat, että matriisirakenne StrataCell™, vain 300 mm päällysrakenteella on riittävän suuri kantavuus maksimaaliseen liikennekuormitukseen. Asennuksen tulee tehdä koulutetut henkilöt voimassa olevien sääntöjen mukaisesti, ja on syytä huomata, että betonilaattojen asennus tai vähennetty kuormitus voi aiheuttaa juuriston nousemisen ylempiin maakerroksiin.

16

### Vaakakuormitus

Kehittäessä teknologisia istutusjärjestelmiä tulisi myös ottaa huomioon kuormitusta joka aiheutuu puita ohikulkevasta liikenteestä. Kun StrataCell™ moduulit napsautetaan yhteen ne muodostavat yksikön, jolla on valtava modulaarinen voima joka kestää sekä pysty- että vaakakuormitusta.

### Integroidut rakennussarjat

Turvalliset ja yksinkertaiset rakennus- sarjat, sekä pysty- että vaakasuunnassa, ovat integroitu osa patentoitua StrataCell™ -muotoilua. StrataCell™ moduulit voidaan helposti napsauttaa yhteen muodostaen vahvan matriisirakenteen.





# Kehittynyt teknologia ja muotoilu voi tarjota yli 94 % tiivistämätöntä maa-ainesta

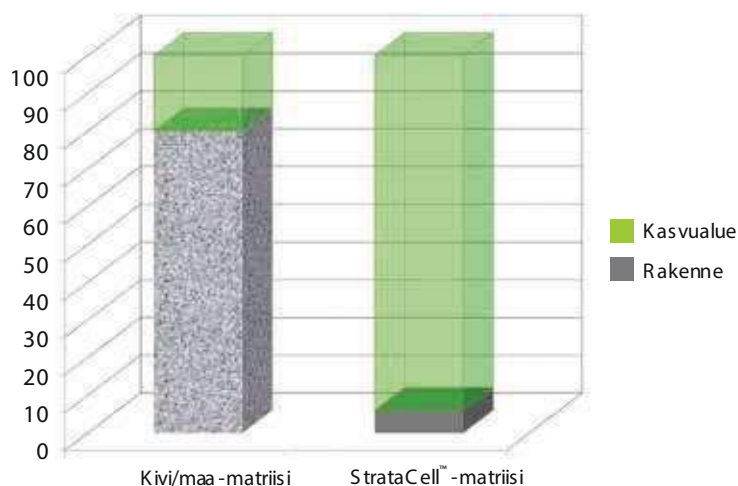
## StrataCell™

### Aukot

Neljännen sukupolven juurisolu on muotoiltu suotuisilla aukoilta, jotka helpottavat juurten kasvua vaarantamatta rakenteellista matriisirakennetta. StrataCell™ aukot ovat riittävän suuria putkien läpiviennille, esim. viemärit, kaapelit ja hapen jakelujärjestelmät.

### Kasvualue

StrataCell™ avoin matriisirakenne tarjoaa optimaalisen kasvualueen juurille. Yli 94% kuutiosta voidaan hyödyntää juurten kasvussa.



### Kivi/maarakenteen vertailu

Ennen käytettiin kivi/maa-matriisia kantavana kerroksena päällysrakenteeseen. StrataCell™ kumoaa nämä periaatteet ja vie vähemmän kuin 6% kuutiota alueesta omaan rakenteeseen. Kivennäismaalaji koostuu noin 75% kivistä, mikä tarkoittaa, että juurille jää jäljelle vain 25% kasvutilaa.



STRATACELL™ OTTAA YMPÄRISTÖN HUOMIOON

#### Uusiomateriaali

Milfordin järjestelmät on suunniteltu ottaen huomioon ympäristölle haitallisen jätteen. Stratacell™ -moduulit ovat siksi valmistettu 100% jälkiteollisuusjätteestä ja hyödyntää siten materiaaleja, jotka olisivat muuten päätyneet kaatopaikalle.



# Tuotetiedot

## StrataCell™

StrataCell™ on kehittynyt juurikennosto, joka säästää juuria, se kehitettiin vuonna 2007 ja on nyt saatavilla kahdessa eri kuormitusluokassa. Molemmat perustuvat samaan periaatteeseen:

- Ne on suunniteltu kestämään valtavia pysty- ja vaakakuormia
- Ne hyödyntävät 94% maan tilavuudesta suotusten aukkojen ansiosta, jotka antavat juurille tilaa
- Ne on valmistettu 100 % jälkieteellisestä jätteestä
- Ne on helppo napsauttaa yhteen vahvaksi matriisirakenteeksi
- Nopea asentaminen minimoi ajankulutusta
- Ne voidaan pinota, mikä alentaa kuljetuskustannuksia ja vähentää varastointitilaa

18

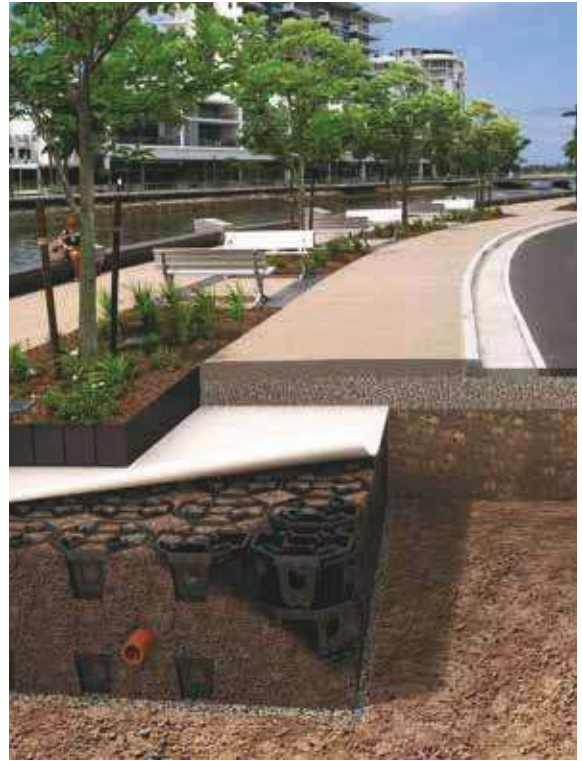
## StrataCell™ 30

Suunniteltu kestämään jopa 330 kPa pystykuormitusta, ja käytetään pääasiassa alueilla, joissa on kevyempi kuormitus, kuten jalkakäytävien, polkujen ja avoimien tilojen alla.



### Tekniset tiedot

Tuotenro	Tuotekuvaus	Mitat	Pysty-kuormitus
STR30	Juuria säästävä kennojärjestelmä	510x510x250mm	330 kPa
STR60	Juuria säästävä kennojärjestelmä	510x510x250mm	500 kPa



# Tuotetiedot

## StrataCell™ 60

StrataCell™ 60 on maailman vahvin maakennojärjestelmä. Todistetun 500 kPa kantavuuden vuoksi, tätä moduulia voidaan käyttää teillä ja kaduilla, pysäköintialueilla sekä linja-autoasemilla, ja muilla alueilla joissa tarvitaan suuri kuormituskestävyys raskaiden ajoneuvojen takia.

Suotuisat alueet joissa voidaan käyttää StrataCell™

- Pitkin katuja, teitä ja alueilla jossa on ajoneuvoja ja jalankulkija liikennettä
- Laajoilla alueilla joissa on läpäisemätön päällyste
- Istutuksissa joissa on rajoitetusti tilaa
- Kattopuutarhoissa tai istutuksissa palkiston päällä kuten parkkihalli, jne.



## StrataCell™ Geokomposiitti kalvo

StrataCell™ Geokomposiitti kalvo on olennainen osa StrataCell™ -järjestelmää, jonka ensisijainen tehtävä on suojata sitä ympäröivää maata vajoamiselta. Sillä on myös rikkakasveja estävä vaikutus.

Geokomposiittikalvon korkea paineenkesto on saavutettu käyttämällä ei-kudotun geotekstiilin kanssa vulkanoitua polypropeenivahvistetta. Tämä materiaaliyhdistelmä tarjoaa vahvan ja joustavan kalvon, joka on samanaikaisesti kevyt ja helppo työstää.

Valmiin StrataCell™-rakenteen sivut ja pinta pitää peittää Geokomposiitti kalvolla.



### Tekniset tiedot

Tuotenro	Tuotekuvaus	Mitat
GLTN24	StrataCell-rakenteen vakauttamiseksi tarkoitettu kalvo	2,38 m leveä

# RootSpace™ - uuden sukupolven kasvusoluja kaupunkipuille

Kaupunkialueiden puilla on vaikeat kasvuolosuhteet ja tarvitsevat erikoistoimenpiteitä jotta voisivat viihtyä optimaalisesti. Kasvusolut ovat suurkaupungeissa maailman ympäri osoittaneet pystyvänsä lisäämään puiden elinvoimaa, kasvusolut muodostavat tehokkaan ja hyvin dokumentoidun järjestelmän.

RootSpace™ on uusi sukupolvi kasvusoluja, jotka muodostavat kantavan rakenteen ja takaavat juurille tiivistämättömän juurialueen. RootSpace™ antaa paremmat ilmastus- ja kastelumahdollisuudet kasvualustaan ja on,



Kööpenhaminan kunta istutti vuoden 2008 aikana ryhmän puita Frederikssundsvejille. Projekti oli ensimmäinen kotialueella jossa hyödynnettiin kehittyneitä, rakenteellisia maakennoja. Puut ovat kasvaneet paljon sen jälkeen, vaikka ne ovatkin hyvin altistuneessa paikassa, ja kesän 2016 aikana (jona tämä kuva on otettu) voidaan nähdä että puut viihtyvät erittäin hyvin. Nämä puut istutettiin käyttäen Milfordin RootCells™ tuotetta - suosituksen StrataCell™ järjestelmän edeltäjä - sekä uutta RootSpace™ järjestelmää.



toisin kuin aikaisemmat versiot, suunniteltu käyttämään kaikenlaisia kasvualustoja, eikä pelkästään maa-ainesta.

Vaikka kasvusolujen periaatteet ovat muuttumattomat, niin järjestelmä on kehittynyt, ja RootSpace™ tarjoaa useita parannuksia:

- Avoin solurakenne mahdollistaa kasvualustan täyttämisen millä viljely maa-aineksella tahansa. Sekoitus eri materiaaleja on myös mahdollinen, jotta voidaan ottaa erityisesti huomioon eri puulajit.
- Integroitu ilmankiertokerros lisää ilmansyöttöä ja ilmanvaihtoa sekä varmistaa juurikasvun koko kasvualustan alueelta.
- Kasteluyhteys isoon sisäänrakennettuun kastelusäiliöön mahdollistaa kahdeksankertaisen vedenmäärän verrattuna tavanomaisiin kastelupusseihin.
- Lisätilaa putkien läpikululle kasvualueella ilman että juurikasvua rajataan.



# Koe RootSpace™ - tulos jatkuvasta kehityksestä

**Uuden sukupolven kasvusolut esittelevät markkinoiden kokonaisvaltaisinta järjestelmää kaupunkipuiden istutukselle.**

**RootSpace™ tarjoaa monia merkittäviä etuja:**

- Jykevällä avoimella solurakenteellaan RootSpace™ mahdollistaa helpon täytön millä kasvualustan materiaalilla tahansa. Eri materiaaleja ja kasvusubstraatteja voidaan myös yhdistää, jotta annetaan istutetulle puulle parhaat mahdolliset kasvuunlähtöolosuhteet. Täyttöprosessin tarkastus on täysin mahdollista, sekä myös kasvualustan koostumuksen ja tiivistymisen tarkastus, koska rakenne suljetaan Airflow-osiolla.
- Airflow™ on integroitu ilma- ja vesisäiliö joka takaa jatkuvasti avoimen alueen koko kasvualustan mitalta. Täällä ilma pystyy kiertämään ja vaihtumaan koko juurialueelta, ja vesi jakautuu nopeasti ja tasaisesti. Toisin kuin edellisissä järjestelmissä, joissa oli mahdollisuus vain paikallisiin ilmastus- ja kastelupisteisiin, tässä järjestelmässä ilma ja vesi voivat kiertää vapaasti koko istutusreiän suuruudelta.
- Paremmin tilaa asennuksille ja putkien läpäisylle koko istutusalueelta. Putkille on tilaa halkaisijaltaan jopa 250 mm, joten RootSpacessä™ on tilaa useimmille putkille, viemäreille, kaapeleille, jne. Tarpeen tullessa tiettyyn asennukseen kasvualustassa pääsee käsiksi helposti nostamalla pois ylimmän Airflow-osion ilman että tämä aiheuttaisi rakenteellista vahinkoa RootSpace™-asennukselle.



# stä ja käsityksestä kaupunkipuiden tarpeista



Geokomposiittikalvo

Airflow™  
ilma- ja vesisäiliö

RootSpace™ matriisi

Tilaa putkien läpikululle  
joiden halkaisija jopa  
250 mm

# Komponentit

Tuotenumero

Tuoteselitys

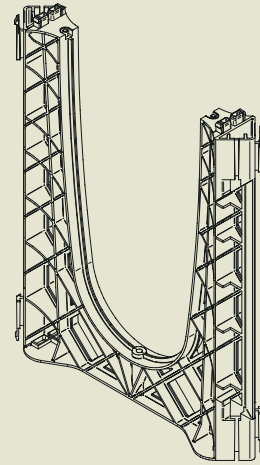
RSP5060/SP

## RootSpace™ sivupaneeli

Jykevä pystysuora moduuli napsaustus-asennuksella - suunniteltu nopeaan kiinnitykseen vierekkäisiin moduuleihin.

Mitat: 500 x 600 x 90 mm.  
Pystykuormitus: 260 kPa.

Valmistettu mustasta, kierrätetystä polypropeenista.



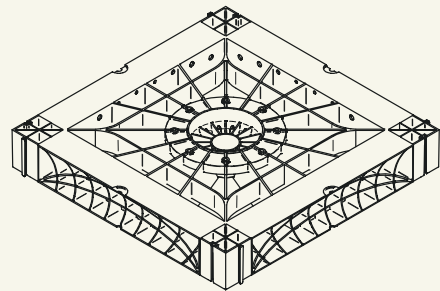
RSP5060/L

## Airflow™ kansi

Kehitetty antamaan ilmanvaihtoa juurialueen ylle, erittäin korkea kantokyky ja helppo kiinnittää vierekkäisiin moduuleihin. Keski-aukko on suunniteltu keräämään hiukkasia sekä jakamaan pintavesivalumaa juurialueelle, ja siten vähentämään eroosion riskiä.

Mitat: 500 x 500 x 80 mm.  
Pystykuormitus: 260 kPa.

Valmistettu mustasta, kierrätetystä polypropeenista.



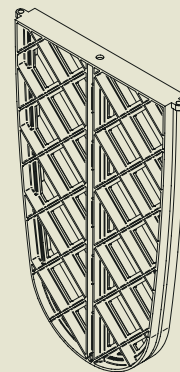
RSP5060/FS

## RootSpace™ vahvistuspaneeli

RootSpace™ on ainoa kasvusolujärjestelmä markkinoilla joka tarjoaa valinnaisen sivupaneelin rakenteen stabiliteetin lisäykseen, sekä on suojana sivusuuntaisille siirtymille maassa. Voidaan myös käyttää ulkoseinänä, jos on olemassa riski tuleville rakennelmille istutusreiän läheisyydessä.

Mitat: 585 x 310 x 40 mm.  
Pystykuormitus: 260 kPa.

Valmistettu mustasta, kierrätetystä polypropeenista.

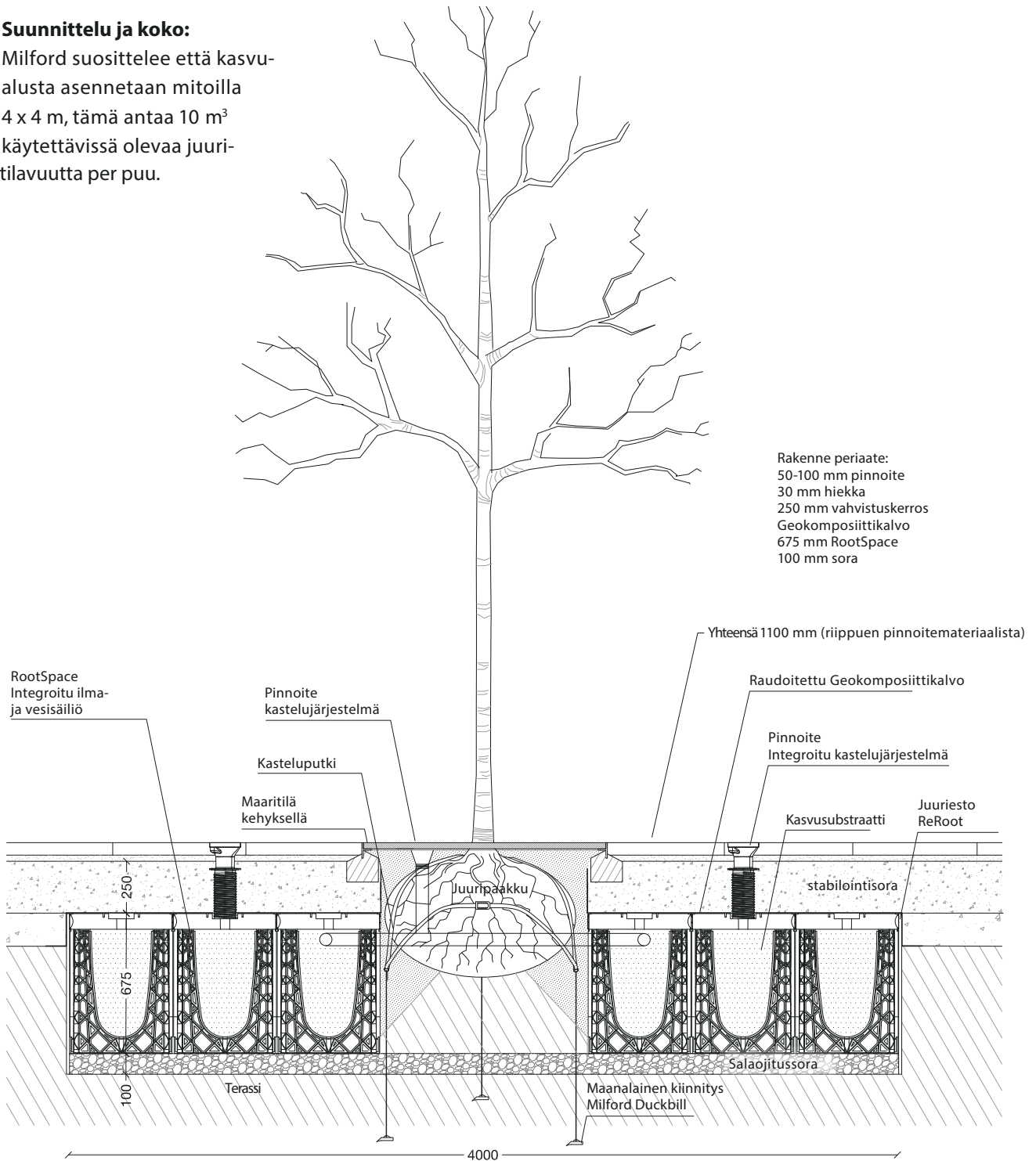




# Kasvualustan rakenne

## Suunnittelu ja koko:

Milford suosittelee että kasvualusta asennetaan mitoilla 4 x 4 m, tämä antaa 10 m<sup>3</sup> käytettävissä olevaa juurivilavuutta per puu.



RootSpace voidaan myös perustaa kahteen kerrokseen. Näin käytettävissä olevaa juurivilavuutta lisätään hyötynä puiden kasvu tulevaisuudessa.

# Juurien ohjaus

Juurivaurioiden estäminen on tärkeää koska tarvitsemme kaupunkipuita antamaan varjoa, lämpösaarekkeiden säätelemiseen, sekä ilman puhdistukseen ja antamaan kodin kaupungin linnuille

## Milford tarjoaa yksinkertaiset mutta tehokkaat järjestelmät juurien ohjauksen täyteen hallintaan

Puun juuret ovat suunnattoman voimakkaita ja kykenevät aiheuttamaan huomattavaa vahinkoa niin maanalaisiin rakenteisiin, kuin rakennuksien perustuksiin. Istuttaessa tulisi hankkia tietoa maanalaisesta ympäristöstä, ja asentaa sopiva juurieste joka huolehtii siitä että juuristo voi kasvaa joutumatta konfliktiin ympäröivien asennuksien ja päällysteiden kanssa.

## Hyvä tietää juurista

26

- Juurilla on kaksi päätehtävää: puun ankkurointi maahan ja mineraalien, hapen ja kosteuden kerääminen puulle. Juuret varastoivat myös ravinteita ja kosteutta.
- Juuren hunttu on joukko soluja juuren kärjessä. Juuri kasvaa solujen pidennyksenä juuri hunnun takana, joka varmistaa juuren maahan tunkeutumisen.
- Pienet juurikarvat kasvavat esiin ulkonevan juurenpään alapuolella ja absorboi kosteutta maasta.
- Juuret kasvavat siellä missä on vettä, mineraaleja ja happea, mikä yleensä lähellä maanpintaa. Näin ollen, suurin keskittymä ravinteita kuljettavia juuria on tällä alueella
- Puun juuret voidaan ohjata kasvamaan tiettyyn suuntaan, jotta vältetään vahingot ympäröiviin asennuksiin ja rakenteisiin, mahdollisimman vähäisillä vaikutuksilla puuhun.

Juuriestettä käytetään ohjaamaan kasvin juuret haluttuun suuntaan, niin että puusta tulee osa määrättyä paikkaa vahingoittamatta ympäristöä. Milfordin tuotteet ovat valmistettu joko käyttämättömistä tai kierrätetyistä teollisuuspolymeereistä ja ovat saatavilla eri malleina ja kokoina kuten: modulaarisina yksiköinä, sekä joustvina, lineaarisina versioina.



SAAVUTA PITKÄAIKAISIA JA KESTÄVIÄ TULOKSIA JUURTEN OHJAUKSEN AVULLA

Hyvin ohjatut juuret antaa terveitä puita ja ympäristöt eivät tuhoudu juurien aiheuttaman vahingon takia



VÄLTÄ JUURIEN AIHEUTTAMIA VAURIOITA

Juurien aiheuttamat vauriot, kuten tämä, ei ole epätavallinen osa katu-kuvaa useissa suurissa kaupungeissa ympäri maailmaa.

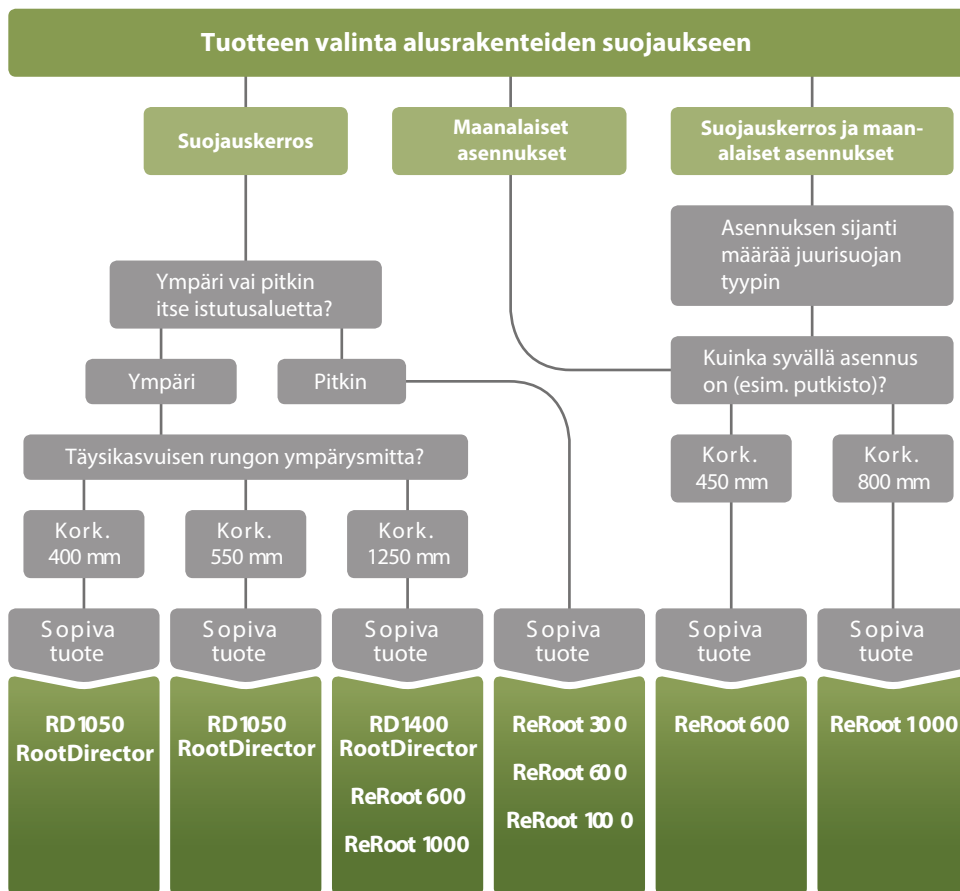
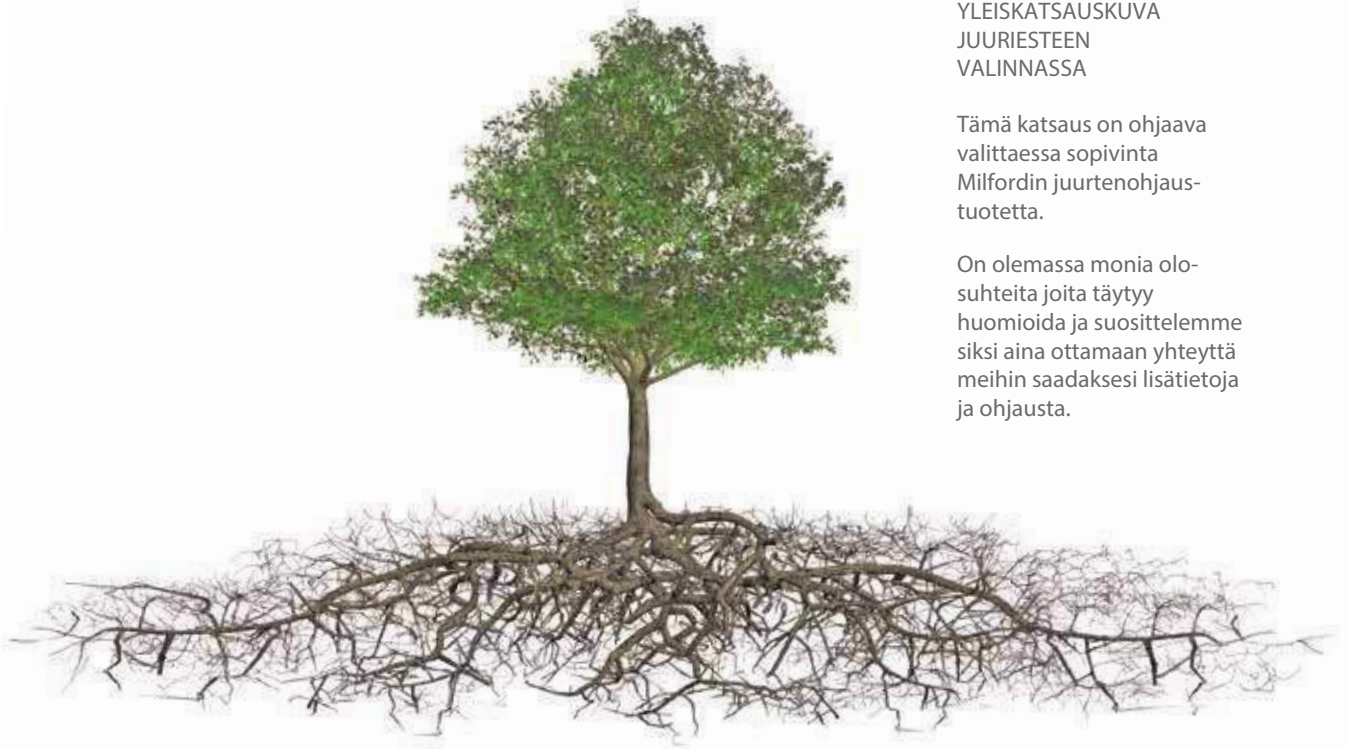
Ne voidaan välttää kokonaan kun käytetään juurien ohjausta oikein.



YLEISKATSAUSKUVA  
JUURIESTEEN  
VALINNASSA

Tämä katsaus on ohjaava valittaessa sopivinta Milfordin juurtenohjaustuotetta.

On olemassa monia olosuhteita joita täytyy huomioida ja suosittelemme siksi aina ottamaan yhteyttä meihin saadaksesi lisätietoja ja ohjausta.



# Tuotetiedot

## ReRoot-juurieste

Milford ReRoot-juurieste on suunniteltu paikkoihin, joissa on otettava huomioon ympäröivät päällysrakenteet ja maanalaiset asennukset.

ReRoot vertikaaliset levyt ohjaavat juuret alas syvempiin maakerroksiin, pois päin maan pinnasta minimoiden siten vaurioiden riskiä.

ReRoot hyödyt

- Suojelee ympäristöä juurivaurioilta
- Suojaa puunjuuria läheisiltä kaivuu- ja asennustöiltä
- Voidaan asentaa puiden istutuksen jälkeen jos on tarvetta jakaa työ useisiin vaiheisiin
- Toimitetaan rullissa ja ovat siksi muovailtavissa ja helppoja asentaa

Paikat joissa ReRoot juuriestettä voidaan käyttää

- Istutukset pitkin pyöräteitä, jalkakäytäviä ja katuja
- Istutukset alueilla joissa on useita maanalaisia kaapeleita ja putkia
- Istutukset alueilla joissa on päällystys puun lähietsätydessä



### Tekniset tiedot

Tuotenro	Tuotekuvaus	Mitat
RER 300	Juurieste PE-kierrätysmuovi levyillä	300 mm korkea
RER 600	Juurieste PE-kierrätysmuovi levyillä	600 mm korkea
RER 1000	Juurieste PE-kierrätysmuovi levyillä	1000 mm korkea



# Tuotetiedot

## RootDirector

RootDirector on valettu este-moduuli jota on saatavissa kahdessa koossa. Moduuli on erittäin nopea sekä helppo asentaa ja RootRain kastelu- ja ilmastusjärjestelmä soveltuu käytettäväksi sen kanssa.

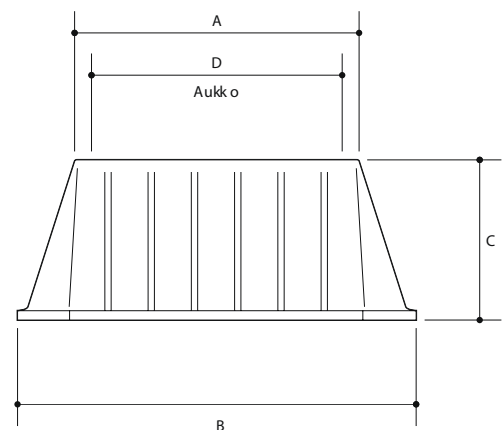
RootDirector on kehitetty tarjoamaan juurille turvallinen ympäristö syvemällä, lisäämään puun vakautta, vähentämään alttiutta kuivuudelle. Sisäpuolelta uritettu pinta johtaa juuret turvallisesti syvempiin maakerroksiin ja pois päällimmäisistä kerroksista.

RootDirector hyödyt

- Valmistettu 100 % kierrätysmuovista
- Kevyt ja helppo käsitellä
- Voidaan pinota, ja siksi tarvitaan hyvin vähän tilaa kuljetuksen ja varastoinnin aikana
- On täysin yhteensopiva RootRain kastelu- ja ilmastusjärjestelmän kanssa

Paikat joissa RootDirector juuriestettä voidaan käyttää suosiolla

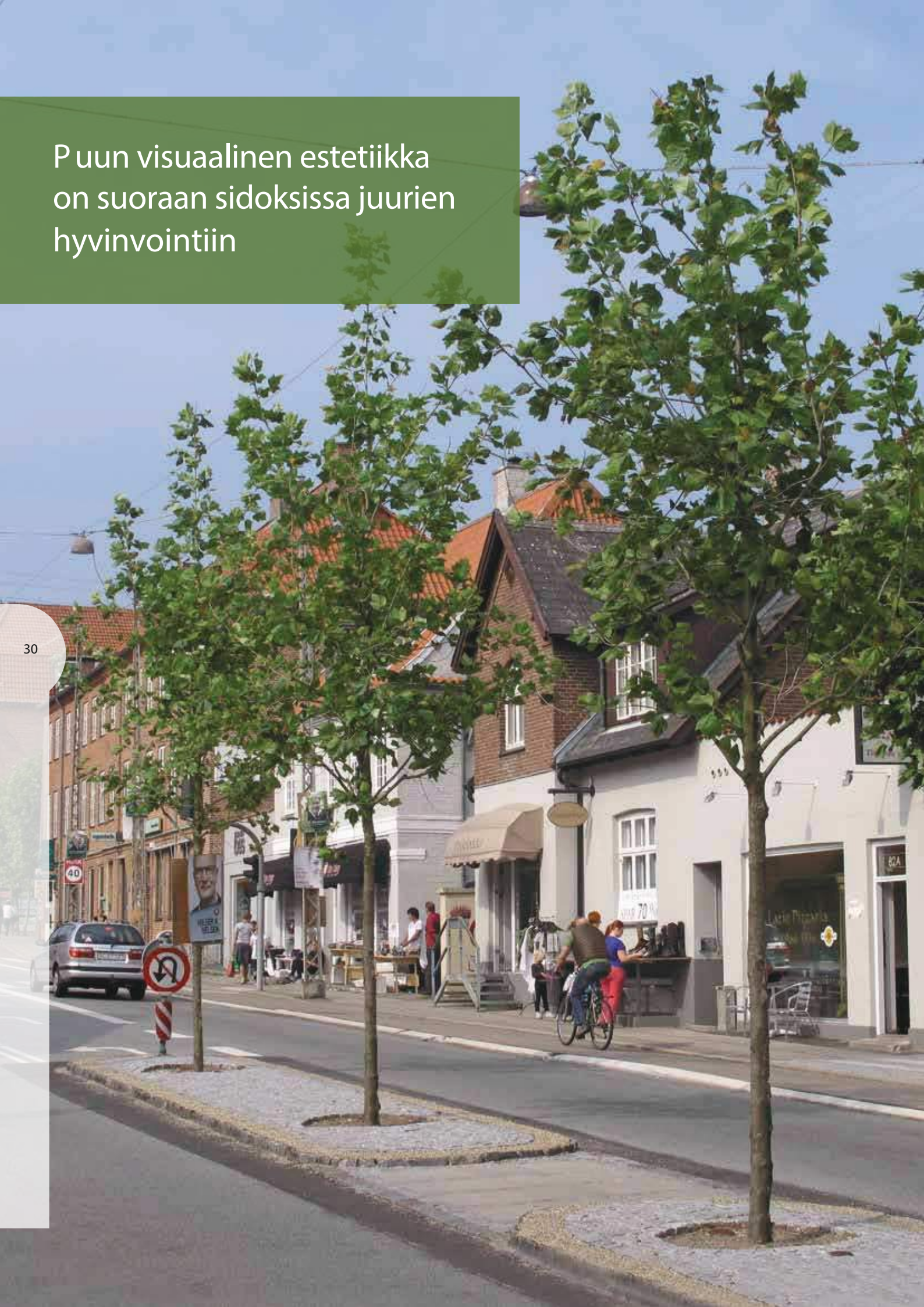
- Istutuksissa joissa päällysteitä on puun lähellä



Tekniset tiedot

Tuoteno	Tuotekuvaus	Istutus alueen koko	Moduuli mitat	A	B	C	D
RD1050	PE-kierrätysmuovista valmistettu moduuli	855 x 855 mm	ks. ed. kuva	1050 mm	1300 mm	580 mm	855 mm
RD1400	PE-kierrätysmuovista valmistettu moduuli	1230 x 1230 mm	ks. ed. kuva	1400 mm	1700 mm	450 mm	1230 mm

Puun visuaalinen estetiikka  
on suoraan sidoksissa juurien  
hyvinvointiin



# Kastelu/Ilmastus

Hyvä hapen tarjonta, vesi ja ravinteet on edellytys juurien hyvälle kasvulle ja terveille puille

**Milfordin kastelu ja ilmastusjärjestelmät ovat ratkaisu moniin vaikeuksiin, joita sekä äskettäin istutetut että täysikasvuiset puut voivat kohdata**

Jos maa on liian märkää, täyttyvät maapartikkelien ja juurien väleissä olevat ilmataskut vedellä, ja pienet juurikarvat eivät saa happea. Lopulta juuret hukkuvat ja puu todennäköisesti kuolee. Lisäksi liian märkä maa pakkaantuu, joka myös huonontaa juurien kasvu-olosuhteita.

Luonnosta suurin määrä vettä, happea ja ravinteita löytyy ylimmästä maakerroksesta. Nämä vähenevät mitä syvemmälle menee. Jos on satanut paljon, tai jos pohjavesi on korkea, voi olla että syvemmille maakerroksille on vettä.

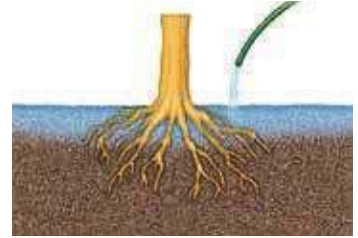
Tehokas juurien kastelu ei ole välttämätöntä ainoastaan fotosynteesiin liittyvälle bio-kemialliselle prosessille, hengitykselle ja aineen kuljetukselle, vaan toimii myös mekaanisena tukena lehdille ja rungolle. Riittämätön tai tehoton kastelu johtaa lehtien nuutumiseen ja vähentää silmujen kukintaa. Puu kuihtuu ja kuolee lopulta.

Happi voi löytyä myös syvemmistä maakerroksista ellei maaperä ole liian tiivis, tai jos kastematoja on runsaasti, joiden toiminta tuo hengitysteitä maahan. Juuret nousevat lähemmäs ylempiä maakerroksia niin kauan kuin vettä ja happea ei ole saatavilla alempana.

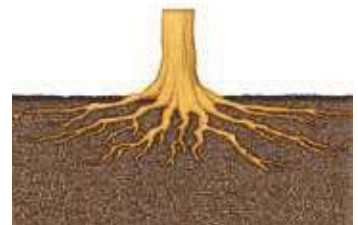
Sademäärä on yleensä riittämätön kasvukaudella. Puuta on kasteltava koska kaupungin jalkakäytävät ja tiet johtavat sadeveden viemärijärjestelmiin eikä puukuoppiin. Vastikään istutetut puut ovat erityisesti riippuvaisia kastelusta, koska suuri osa pienistä juurikarvoista, jotka imevät vettä, vahingoittuvat aina kuljetuksen aikana taimistosta.

On myös tärkeää että vastikään istutetun puun juuripaakkuu kastellaan. Juuripaakun ulkopuolella olevalla vedellä on tietysti stimuloiva vaikutus juurien kasvuun, mutta ensimmäiset vuodet istuttamisen jälkeen juuripaakku tarvitsee lisäkastelua. Sen jälkeen pitäisi kastella suurempaa ympärysmittaa, niin että juuret voivat kasvaa laajemmalla alueella.

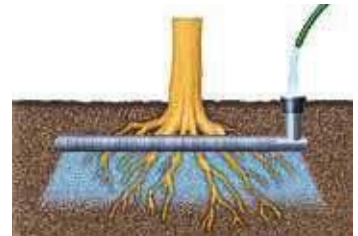
TEHOKKAAN KASTELUN/HAPENSAANNIN PERIAATTEET.



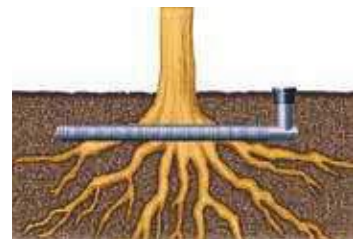
Ylemmän maakerroksen kastelu on harvoin tehokasta puulle. Maasta tulee mutaista, jolloin vesivirtaa pois sen sijaan että uppoaisi alas juurille, ja maa pakkaantuu.



Jos ylempää maakerroksesta kastellaan usein, juuret jäävät ylimpään maakerrokseen ja näin ollen ovat haavoittuvia kuivina kausina.



RootRain kastelu ja ilmastusjärjestelmä toimittaa vettä suoraan toivotulle juuri-alueelle, tämä varmistaa ettei vesi virtaa pois ja maan tiivistymisen riski vähenee.



Juuret ohjataan laskeutumaan syvemmälle ja ovat sen kautta vähemmän alttiita kuivuudelle ja antavat puulle vakautta. Tämä mahdollistaa myös lannoituksen nestemäisillä tuotteilla.

# Tuotetiedot

## RootRain Urban

RootRain Urban on johtava maanalainen suurkanasiteettinen kastelujärjestelmä. Sisäänrakennettu vesijärjestelmä on valmistettu PE-muovista ja kestää iskun raivaussahalla. Ritiä estää jätteiden aiheuttamaa tukkiintumista samaan aikaan kun vedellä on vapaa tie juurille.

RootRain Urban on pitkäjänteinen ja taloudellinen ratkaisu. Kastelu- ja ilmastusjärjestelmä joka on huomaamaton ja suurilta osin suojaa puuta tuhon- teolta. Se on siksi täydellinen valinta tiheästi asutuille kaupunkialueille.

RootRain Urban hyödyt

- Pitkäjänteinen ratkaisu
- Kastelu/Ilmastus puun juurille
- Nopea asennus, käytännössä turvassa ilkevallalta
- Huomaamaton ratkaisu joka ei vaadi talvikunnossapitoa

Paikat joissa RootRain Urban voi käyttää suosiolla

- Tiheään asutuilla alueilla joissa puut on istutettu pehmeään maahan
- Uudet asunto- ja toimistorakennustyömaat

### Tekniset tiedot

Tuotenro	Tuotekuvaus	Mitat
RRURB1	RootRain Urban i PE-muovi	Ø60 mm vesiputki Ø950 mm luukku hanalla
RRURB2	RootRain Urban i PE-muovi	Ø60 mm vesiputki Ø1500 mm luukku hanalla





# Tuotetiedot

## RootRain PRTS/PRCS

RootRain PRTS ja PRCS järjestelmät ovat RootRain Urban:ista kehitettyjä versioita jotka on suunniteltu keskeisille kaupunkialueille jotka vaativat erittäin kestäviä, pysyviä kastelu- ja ilmastusjärjestelmiä.

RootRain Urban putket ovat valmistettu PE-muovista kun taas RootRain PRTS ja PRCS ovat varustettu metalliputkilla alumiinivalusta tai valuraudasta. Metallikannella on "nosta- ja-kierrä" -hanat kastelun helpottamiseksi.

RootRain PRTS/PRCS hyödyt

- Pitkäjänteinen puun juurien kastelu/ilmastusratkaisu
- Nopea asennus, tuote on käytännössä suojassa ilkeivallalta
- Huomaamaton ratkaisu joka ei vaadi talvikunnossapitoa

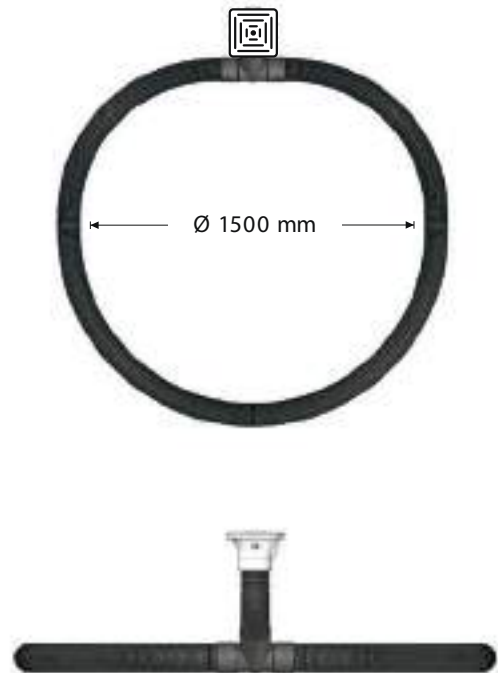
Paikat joissa RootRain PRTS/PRCS voidaan käyttää suosiolla

- Tiheästi asutuilla alueilla kovalla pinnalla, kuten kivellä, tai alueilla huokoisella alusrakenteella
- Hienot asuinalueet tai työpaikka-alueet



Tekniset tiedot

Tuoteno	Tuotekuvaus	Mitat
RRPRTS1	RootRain PRTS alumiinivalu	putki Ø1500, 100 x 100 mm luukku hanalla
RRPRCS1	RootRain PRCS valurauta	putki Ø1500, 100 x 100 mm luukku hanalla



# Tuotetiedot

## RootRain PRT/PRC

RootRain PRT ja PRC järjestelmät ovat RootRain Urban:ista kehitettyjä versioita, jotka on suunniteltu keskeisille kaupunkialueille jotka vaativat erittäin kestäviä, pysyviä kastelu- ja ilmastusjärjestelmiä.

RootRain Urban putket ovat valmistettu PE-muovista kun taas RootRain PRT ja PRC ovat varustettu metalliputkilla alumiinivalusta tai valuraudasta. Metallikannella on "nosta- ja-kierrä" -hanat kastelun helpottamiseksi.

RootRain PRT/PRC hyödyt

- Pitkäjänteinen puun juurien kastelu/ilmastus ratkaisu
- Nopea asennus, tuote on käytännössä suojassa ilkeivallalta
- Huomaamaton ratkaisu joka ei vaadi talvikunnossapitoa

34

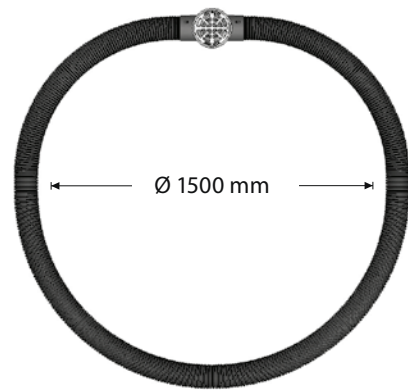
Paikat joissa RootRain PRT/PRC voidaan käyttää suosiolla

- Tihästi asutuilla alueilla kovalla pinnalla, kuten kivi, tai alueilla joissa huokoiset alusrakenteet
- Hienot asuinalueet tai työpaikka-alueet



Tekniset tiedot

Tuotenumero	Tuotekuvaus	Mitat
RRPRT1	RootRain PRT alumiinivalu	Ø100 mm putki Ø1500 mm luukku hanalla
RRPRC1	RootRain PRC valurauta	Ø100 mm putki Ø1500 mm luukku hanalla



# Tuotetiedot

## RootRain PRTG/PRCG

RootRain PRTG/PRCG tarjoaa arkkitehdeille ja suunnittelijoille mahdollisuuden sisällyttää kastelu- ja ilmastusjärjestelmän puukuopan maaritilään.

RootRain PRTG/PRCG on suunniteltu asennettavaksi maaritilään ja ne ovat varustettu lukitusjärjestelmällä joka tarjoaa vahvan kytkennän. Alumiinista valetuilla tai valurautakansilla on "hosta-ja-kierrä" -hanat kastelun helpottamiseksi. Lisätietoja maaritiloista saat luvusta 'Suoja'.

### RootRain PRTG/PRCG hyödyt

- Ainutlaatuinen kastelu/ilmastus ratkaisu puiden juureille
- Hieno ja huomaamaton ratkaisu, joka tuskin vaatii huoltoa

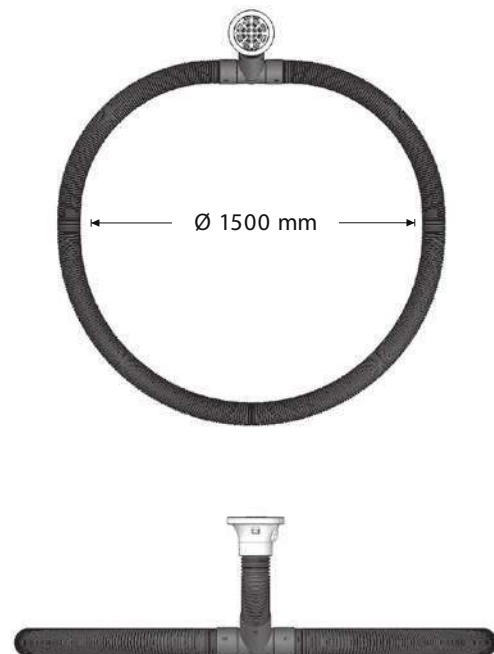
### Paikat joissa RootRain PRTG/PRCG voidaan käyttää suosiolla

- Tiheästi asutuilla alueilla kovalla pinnalla kuten kivellä tai alueilla joissa huokoiset alusrakenteet
- Hienot asuinalueet tai työpaikka-alueet



### Tekniset tiedot

Tuoteno	Tuotekuvaus	Mitat
RRPRTG1	RootRain PRTG alumiinivalu	Ø120 mm putki Ø1500 mm luukku hanalla
RRPRCG1	RootRain PRCG valurauta	Ø120 mm putki Ø1500 mm luukku hanalla



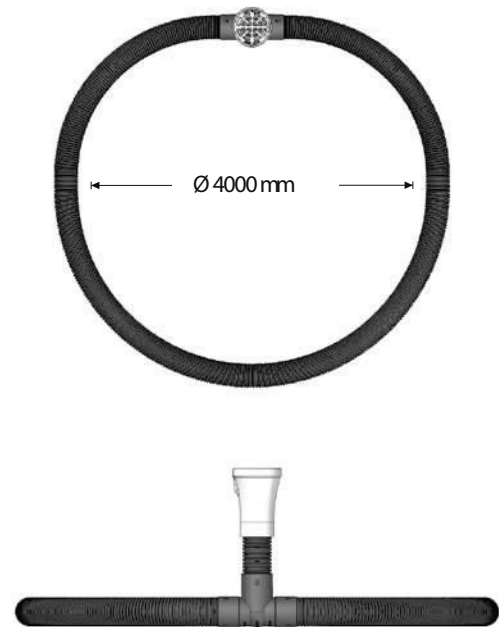
# Tuotetiedot

## RootRain X2

RootRain X2 on isompi kastelu- ja ilmastusjärjestelmä puille kaupunkialueilla läpäisemättömillä päällysteillä.

Kun puu kasvaa juuristo laajentuu vähitellen ja tulee suurempi kuin alkuperäinen puu kuoppaan. Kastelupussi tai pieni maanalainen kastelu- ja ilmastusjärjestelmä ei lopulta riitä antamaan vettä ja happea koko juuristolle. Noin 4 metrin halkaisijalla RootRain X2 huolehtii laajenevasta juuristosta kunnes puu saavuttaa iän jolloin juuret ovat asettuneet ja voivat pitää huolta itsestään.

RootRain X2:ta käytetään yleensä yhteydessä StrataCell™-järjestelmän kanssa, mutta voidaan myös käyttää paikoissa joissa StrataCell™ -järjestelmä ei ole välttämätön.



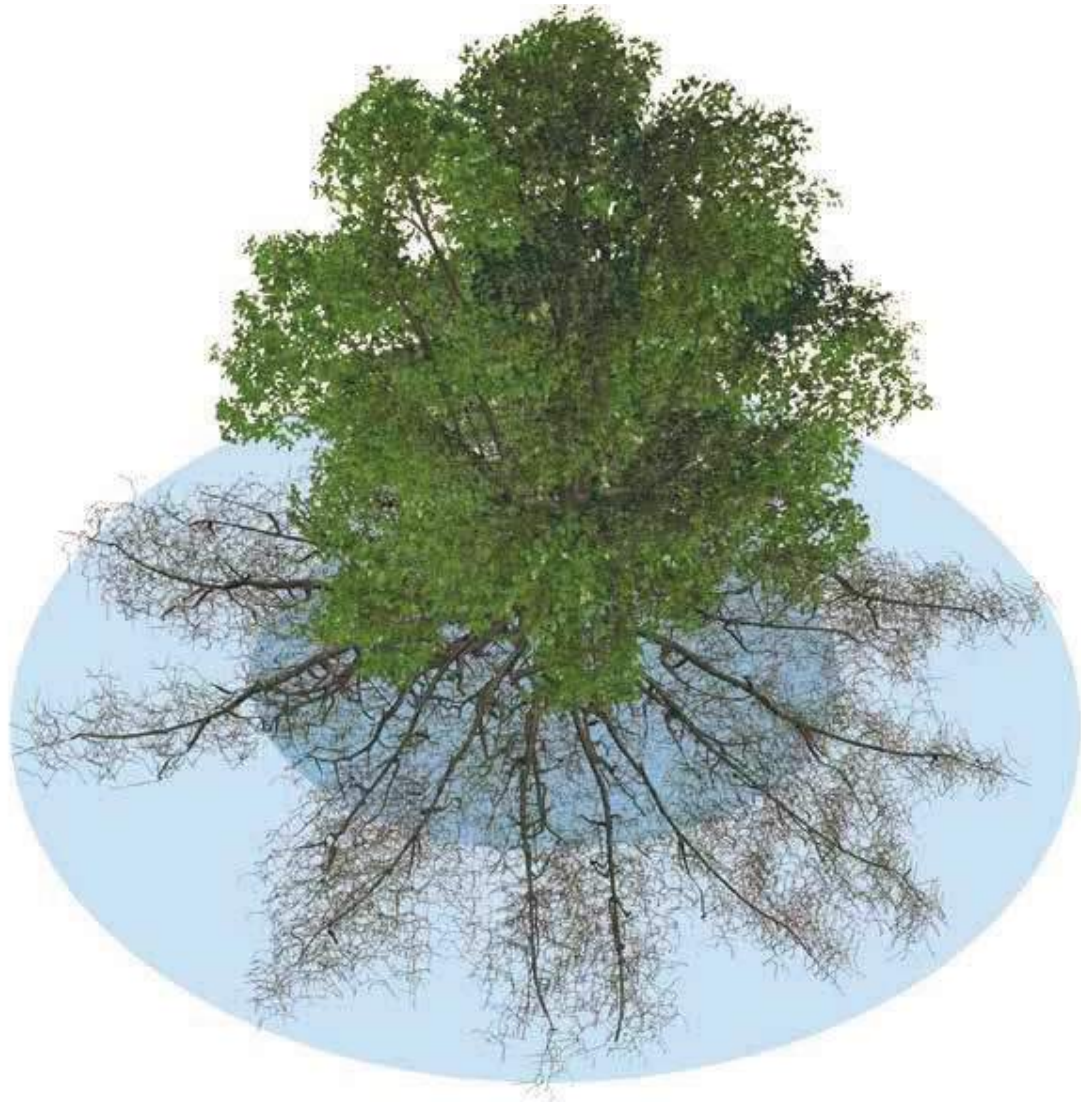
36



### Tekniset tiedot

Tuoteno	Tuotekuvaus	Mitat
RRPRTS X2	RootRain X2 juurtenkastelu- ja ilmastusjärjestelmä kahdella neliönmuotoisella kannella alumiinivalusta	100x100mm kansi (alumiinivalusta) Ø4000mm kansi (Ø60mm PE-vesijohto)
RRPRCS X2	RootRain X2 juurtenkastelu- ja ilmastusjärjestelmä kahdella neliönmuotoisella kannella valuraudasta	100x100mm kansi (valuraudasta) Ø4000mm kansi (Ø60mm PE-vesijohto)
RRPRT X2	RootRain X2 juurtenkastelu- ja ilmastusjärjestelmä kahdella pyöreällä putkella ja kannella alumiinivalusta	Ø100mm kansi (alumiinivalusta) Ø4000mm kansi (Ø60mm PE-vesijohto)
RRPRC X2	RootRain X2 juurtenkastelu- ja ilmastusjärjestelmä kahdella pyöreällä putkella ja kannella valuraudasta	Ø100mm kansi (valuraudasta) Ø4000mm kansi (Ø60mm PE-vesijohto)





- Juurten kasvualue peitetty tavallisella RootRain-järjestelmällä
- Juurten kasvualue peitetty X2:lla

## RootRain X2 antaa laajentuville juurille jatkuvan terveen kehityksen.

Vaikka huolenpitoa annetaan juurikastelu/ilmastuksen muodossa uudelle puulle, voivat juuret vähän vanhemmassa puussa saada vakavia ongelmia jos ei huomioida kehitystä kasvualueilla.

Tavallisen kaupunkipuun juuret laajentuvat yleensä radikaalisti parin hyvän kasvuvuoden aikana, mikä tarkoittaa että jälkikäteen voidaan tarvita paljon isompaa kasteluhanaa kuin istutuksessa asennettiin. Paikoissa joissa on suhteellisen vaikeasti läpäistävä alusta, juuret voivat pikkuhiljaa saada vaikeuksia kasvaa terveellisesti, koska ne eivät enää saa tarpeeksi vettä ja happea.

Tätä ongelmaa voidaan monin paikoin ratkaista käyttämällä RootRain X2:ta, joka voidaan asentaa sekä istuttamisen yhteydessä tai myöhemmin, kun tarve syntyy.



# Tuotetiedot

## Citybag™

Kastelupusseista on tullut suosituimpia ja laajasti levinnyt kastelujärjestelmä uusille puille. Etuna on että ne voidaan täyttää nopeasti, mikä vähentää työaikaa kastelulle, sekä antaa hitaan ja tasaisen kastelun. Tutkimukset näyttävät että puut, jotka kastellaan kastelupusseilla kasvavat paremmin kuin puut joita kastellaan tavallisella pintakastelulla, lisäksi kastelupussit ovat tehokkaita paikoissa joissa vedellä on vaikea imeytyä.

Tavallinen kastelupussi ei anna happea juurille eikä mahdollisuutta tehokkaaseen lannoituskäyttöön.

Milfordin Citybag™ muuttaa tämän perusteellisesti. Tässä huomioidaan kaikki tarpeet, joita uusilla puilla on selvitäkseen perustamisvaiheesta niin hyvin kuin mahdollista.

Citybag™ on luja polyeteeni kastelupussi, jossa on vetoketju kiinnitys.



38

### Tekniset tiedot

Tuotenro	Tuotekuvaus
VP55CBK	Citybag-kastelupussi



# Juurien kiinnitys / Puun sidonta

**Puu saattaa tarvita apua pysyäkseen pystyssä kunnes puu on juurtunut tukevasti maahan - erityisesti korkeat puut suhteessa niiden multapaakkuihin**

Ympäröivä kasvillisuus suojaa yleensä nuoria puita niiden luonnollisessa ympäristössä, sekä myös täysikasvuisia puita, kaupunkien puut taas joutuvat usein selviytymään omillaan ja altistuvat kaupungin tuulitunneli vaikutuksille (jotka voivat olla merkittäviä), mahdollisille törmäyksille autojen kanssa, polkupyörille, jne.

Vastikään istutettu puu ei voi saada uusia juuria jos juuripaakku liikkuu. Puiden tukeminen varmistaa että juuripaakku on vakaa ja pystyy selviytymään ulkoisista vaikuttajista.

## Maanalainen juurien kiinnitys

Juuripaakun ankkurointi on huomaamaton ratkaisu tukemaan korkeita ja vahvoja puita suurine juuripaakkuineen tai puille, jotka on istutettu löysään multamaahan. Maanalainen ankkurointi ei näy, ja siksi se ei vaikuta muotoiluun liittyvään ilmaisuun. Menetelmä estää tehokkaasti juuripaakkuja liikkumasta, niin että puut voivat juurtua ympäröivään maahan.

Juuripaakku pidetään paikallaan nauhoilla, jotka ovat kiinnitetty ankkureihin, jotka ovat lyöty istutuskuopan syvenmpiin maakerroksiin. Tämä toimintatapa sopii sekä yksittäisille puille että ryhmille.

## Maanpäällinen kiinnitys

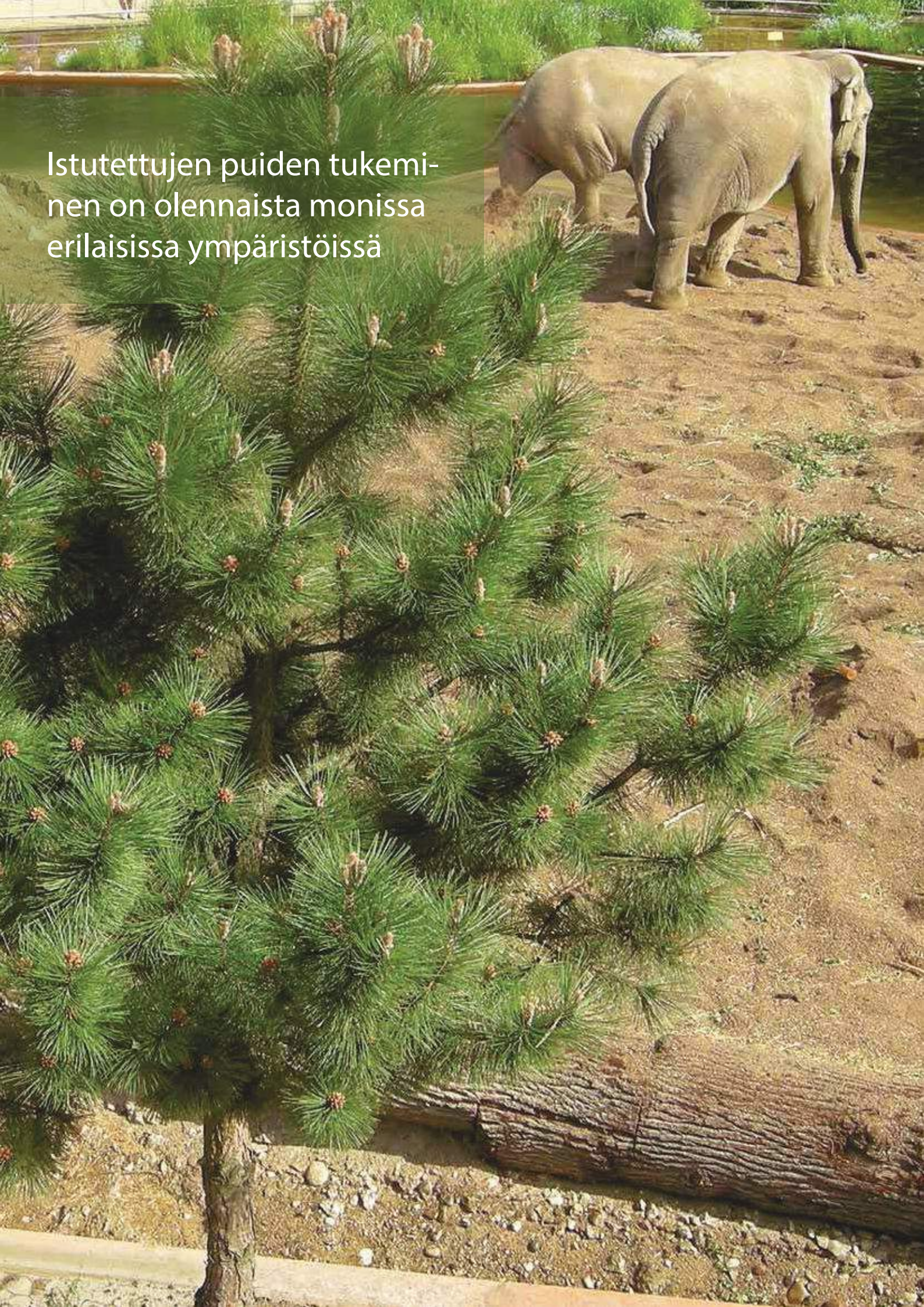
Käytetään useimmiten tarjoamaan tukea vastikään istutetuille puille, joilla on suurempi halkaisija kuin 10 cm. Kolme nauhaa sidotaan runkoon ja vastaavasti ankkureihin.

## Kiinnitys tolzilla

Kiinnitys tolzilla ei vahingoita puuta jos se tehdään oikein. On tärkeää, että tällainen kiinnitys poistetaan, kun puu on juurtunut kunnolla, yleensä 2-3 vuoden jälkeen. On olemassa vaara, että puu ei kehitä kiinteää kartiomaista runkoa, jos runkoa tuetaan liian pitkään.



Istutettujen puiden tukeminen on olennaista monissa erilaisissa ympäristöissä





# Tuotetiedot

## DuckBill RBKS juurien maanalainen kiinnitys

DuckBill RBKS on suunniteltu tarjoamaan vankan tuen puille joilla on kiinteä juuripaakku. Toimenpide on täysin piilossa maan alla. Juuripaakku kiinnitetään tehokkaasti kolmella ankkurilla ja laadultaan varmistetuilla valjailla vaikuttamatta visuaaliseen ilmeeseen.

DuckBill RBKS juurien maanalaisen kiinnityksen edut

- Ei näkyviä tolppia tai nauhoja
- Huoltovapaa
- Luonnollisempi asennus
- Voidaan käyttää maariitilän kanssa



DuckBill maa-ankkuri on patentoitu aikaa ja työtä säästävää järjestelmä, joka toimii koukkuna maassa. DuckBill maa-ankkuri painetaan maahan (ei reikiä, ei kaivamista, eikä betonista) ja tarjoaa turvallisen ja ympäristöystävällisen asennuksen.

### Tekniset tiedot

Tuotenumero	Rungon ympärysmitta	Korkeus
68 RBKS	<20 cm	150-400 cm
68 RBKS	15-25 cm	200-500 cm
88 RBKS	25-45 cm	500-750 cm
MR4 RBKS	45-75 cm	750-1200 cm
MR3 RBKS	75-105 cm	1200-1600 cm
MR2 RBKS	105-140 cm	1600-2000 cm
Kovalle maalle		
68 DI RBKS	15-25 cm	200-500 cm
88 DI RBKS	25-45 cm	500-750 cm
Tavallista pidemmät vajjerit		
68 RBKHDS	15-25 cm	200-500 cm
88 RBKHDS	25-45 cm	500-750 cm



### DuckBill RBKS suositeltu käyttö

Asteikko: 1-5 (1=erittäin sopiva ja 5=sopimaton)

Puulaji	Kaupunkialue	Haavoittuvaiset alueet
Acer	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Aesculus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Crataegus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Fagus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Fraxinus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Magnolia	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Malus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Plantanus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Populus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Prunus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Quercus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Robina	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Salix	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Sorbus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Tilia	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Havukasvit		
Abies	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Picea	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Pinus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Taxus	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

Tämä taulukko perustuu puuntaimen juuripaakkuun.



# Tuotetiedot

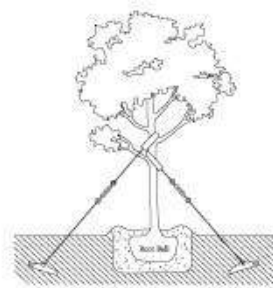
## DuckBill DTS sitomiseen maanpinnan yläpuolella

DuckBill System DTS on kehitetty sitomaan ylös isompia puita, runkohalkaisijalta yli 10 cm. Tätä järjestelmää käytetään usein uudelleen istutetuille puille, jotka ovat liian isoja tolvilla sitomiseen tai maanalaiseen juurikiinnitykseen. DuckBill System DTS ei käytetä pysyvästi, vaan antaa tehokkaan tuen puulle kunnes juuret ovat kiinnittyneet tarpeeksi istuttamisen jälkeen.

Kolme teräslanka hihnaa soljilla sidotaan runkoon tukevalla kauluksella ja ankkuroidaan maahan. Jokaisella on oma maanankkuri.

### Tekniset tiedot

Tuoteno	Rungon ympärysmitta	Korkeus
68 DTS	15-25 cm	250-450 cm
88 DTS	25-45 cm	450-750 cm



## RBG-järjestelmä, maanalaiseen juurien kiinnitykseen kattopuutarhoissa

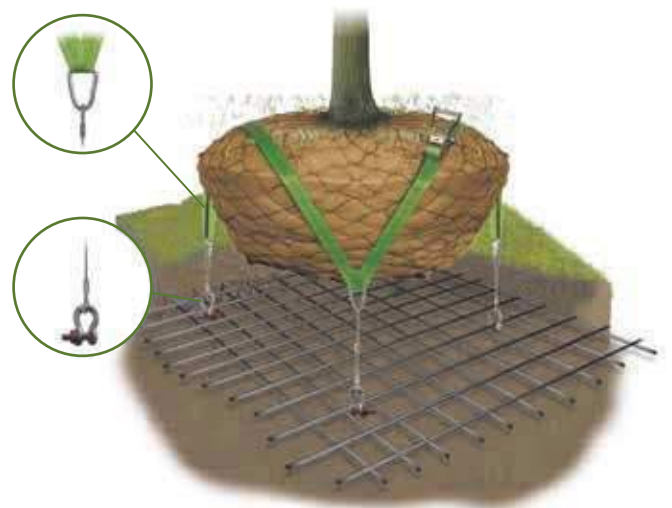
Kattopuutarhoissa on rajoitettu maan tilavuus. Siksi puu juuripaakkuineen ei voida kiinnittää tavallisilla maanankkureilla.

RBG-toimenpide koostuu lujista valjaista solkijärjestelmällä, joka kiinnittyy teräsristiksoon (ei sisälly) käyttämällä kolmea silmukkaa teräsvaijerissa.

Näin luodaan tukeva kiinnitys paikoissa joissa maan määrä on rajallinen.

### Tekniset tiedot

Tuoteno	Remmin mitat	Puille joilla on
RBGSB	25 mm x 4,5 m	Keskisuuri juuripaakku
RBGSR	35 mm x 6,0 m	Iso juuripaakku



# Tuotetiedot

## Tuentatuotteet

Maanalainen puun tuenta on usein suositeltava menetelmä. Puun tuenta maapinnan yläpuolella on kuitenkin joskus edullisin vaihtoehto. Puun koko, sijainti, ilkvallan sekä tuulen aiheuttamia vaurioiden todennäköisyys on otettava huomioon.

- Sitomisvaljaat - valmistettu 100% polyesterista - on tavallisin remmi tolzilla sidontaan.
- Kumisia etäisyyspaloja käytetään kuorivaurioiden suojana
- Vahvistettu kumiremmi - tulee myös käyttää etäisyyspalojen kanssa kuorivaurioiden suojaksi
- Toscany-kuminauha - laajenee puun mukana ja siten välttyään vaurioilta rungolla kun puu kasvaa. Suositellaan pienemmille puille ja voidaan uudelleenkäyttää useita kertoja.

### Ympäristöystävällisiä tuentatuotteita

- Sustain+ säkkikankainen remmi on ympäristöystävällinen ja 100% biohajoava. Se maatu ajan kanssa samaa tahtia kuin puu perustaa tukevan juurijärjestelmän.
- Sustain+ kookosnaru - vaihtoehtona säkkikangasremmille, soveltuu hyvin pienemmille puille. 100% biohajoava.

### Tekniset tiedot

Tuotenumero	Tuotekuvaus	Mitat
BS 50/50	Sitomisvaljaat, musta 100 % polyesteri	47 mm Rulla, 50 m
HP3	Etäisyyspalat, yhteensopivat BS 50/50, musta kumi	
GL24/20	Vahvistettu kumihihna, musta	24 mm Rulla, 20 m
HP2	Etäisyyspalat, yhteensopivat GL 24/20	
PR2045	Toscany-kuminauha, vihreä	45 cm
PR2065	Toscany-kuminauha, vihreä	65 cm
HS 50/3012	Sustain+ säkkikankainen hihna	50 mm Rulla, 30 m
KR18/50	Sustain+ kookosnaru	18-20 mm Nippu, 50 m

sustain 



# Pysyvä suoja muuttuu osaksi arkkitehtonista ilmettä



44



# Suoja

Vastikään istutetun puun suojaaminen voi olla ratkaiseva seikka puun menestykselle. Joissakin paikoissa liikenne on niin runsasta, että jopa täysikasvuiset puut tarvitsevat pysyvää suojaa

Kaupunkipuut voivat joutua ilkeiden kohteeksi ja vaurioita voivat aiheuttaa polkupyörät, autot ja jäteautot, yöllä juhlivat ihmiset, lemmikit jne. Voi olla hyvä valinta perustaa pysyvä suoja puulle paikoissa joissa on erittäin runsasta liikennettä.

Näkyvä suoja tolppien ja maaritilän muodossa on osa kaupunkikuvaa ja niillä on siten tärkeä muotoilullinen tehtävä.

## Ritilä

Käytetään usein alueilla, joissa on paljon jalankulkijoita. Ritilä estää maata pakkaantumasta puun kuopassa, samalla se mahdollistaa sadeveden saannin. Ritilöitä on saatavilla lähes kaikissa eri muodoissa ja monissa eri materiaaleissa. Kaikkiin malleihin on mahdollista lisätä sisäänrakennettu kastelu- ja ilmastusjärjestelmä.

Joitakin hankkeita ei voida toteuttaa standardi ritilöillä vaan ne vaativat luovia ratkaisuja. Erikoisritilät valmistetaan asiakkaan oman muotoilun ja mittojen mukaisesti.

Huokoinen päällyste liimatuista kivistä on mielenkiintoinen vaihtoehto perinteisille ritilöille, ja antaa suunnittelijoille ja arkkitehdeille täysin uusia luovia ratkaisuja. Huokoinen rakenne mahdollistaa sadeveden ja hapen pääsyn juurialueelle ja järjestelmää voidaan helposti käyttää kaikenkokoisille puille.

## Runkosuoja

Maaritilä tarjoaa suojaa juurille ja maalle, runkosuoja antaa tehokkaan suojan puun näkyville osille.

Milford tarjoaa monien mallien valikoimalla suuren muotoilullisen vapauden. Standardikorkeus on 1800 mm, Ø 600 mm tai Ø 440 mm. Voidaan valmistaa myös muita kokoja.

Esitellyt mallit voidaan asentaa ritilään/kehukseen, tavallisesta voimakkaaseen laatuun, tai kiinnittää maahan esim. puistossa.



# Tuotetiedot

## MilPlus-ritilä

MilPlus ritilä valikoima tarjoaa monenlaisia malleja, materiaaleja sekä muotoja. Ritilä on joko valmistettu pallografiittivaluraudasta tai korkealaatuisesta teräksestä ja voidaan toimittaa maalattuna arkkitehdin toiveiden mukaisesti.

### Ritilän päätoiminnot

- Auttaa kaupunkipuita pysymään hengissä vaikeissa olosuhteissa
- Estää vaurioiden syntymistä, onnettomuuksia ja tahallista ilkivaltaa
- Tarjoaa tyylikkään ilmeen erityisiin paikkoihin, kuten julkituloissa, keskustoissa ja puistoissa

### Tundra-sarja

On suunniteltu keskittyen puhtaisiin ja minimalistisiin linjoihin. Kestävä, kaunis ja valmistettu sinkitystä teräksestä.

### Sahara-sarja

Kehitetty ja muotoiltu nykyaikaisella, tyylikkäällä muotoiluilla, korkeilla ja esteettisillä laatuvaatimuksilla. Käsittelemätön pallografiittivalurauta saa tunnusomaisen punaruosteisen värin, joka syntyy kevyellä pintahappautumisella. Sarja on saatavana eri muodoissa, pyöreällä ja neliönmuotoisella keskireiällä.

### Mesa-ritilä

Tukeva ja jyrävä muotoilu tarkoittaa että Mesa-sarjaa voidaan käyttää vilkkaasti liikennöidyillä kaupunkialueilla. Laadukas viimeistely ja tukeva runko takaa pitkän käyttöiän. Toimitetaan mustaksi maalattuna standardina/oletuksena.



Tundra ritilä



Sahara ritilä



Mesa ritilä

### Tekniset tiedot

Sarja	Tuotekuvaus	Mitat
Tundra	Maaritulä - Sinkitty korkealaatuinen teräsrunko	1200x1200 mm (toimitetaan myös erikoismitoilla)
Sahara	Maaritulä - käsittelemätön taottu valurauta kehyksellä Voidaan myös tilata maalattuna	1200x1200 mm, 1500x1500 mm, 1800x1800 mm (toimitetaan myös erikoismitoilla)
Mesa	Maaritulä - taotusta valuraudasta kehyksellä Toimitetaan mustamaalattuna standardina	1000x1000 mm, 1200x1200 mm, 1500x1500 mm (ei toimiteta erikoismitoilla)



# Tuotetiedot

## MilPlus-runkosuoja

Hyvin suunniteltu runkosuoja auttaa puuta selviytymään vaikeassa kaupunkiympäristössä. MilPlus-runkosuoja muodostaa tehokkaan suojan jalankulkijoilta, pyöräilijöiltä ja koirilta, sekä antaa ympäristölle modernin 'urbaanin' ulkonäön.

Paikkoja joissa runkosuojaa voi suosiolla käyttää

- Jalankulkualueet joissa on myös paljon pyöräilijöitä
- Paikat, jotka yllyttävät nojaamaan puihin, kuten bussi- ja juna-asemat, koulupihat, jne.
- Paikat, joissa autot ajavat puiden läheltä, kuten parkkipaikat
- Paikat joissa on historiallinen tai erikoinen arkkitehtuuri

### Sahara-runkosuoja

Sahara-ritilöiden kanssa yhteensopiva runkosuoja. Valmistettu tukevasta käsittelemättömästä teräksestä. Voidaan toimittaa maalattuna toiveiden mukaan. Löytyy kahdessa standardikoossa ja voidaan myös toimittaa erikoismitoin.

### Mojave-runkosuoja

Suosittu runkosuoja ajattomalla designilla joka sopii yhteen sekä historiallisen että uuden arkkitehtuurin kanssa. Löytyy kahdessa standardikoossa ja voidaan toimittaa myös erikoismitoin.



Sahara runkosuoja



Mojave runkosuoja

### Tekniset tiedot

Tuote	Tuotekuvaus	Mitat
Sahara	Korkealaatuinen runkosuoja, käsittelemätön teräs Voi myös tilata maalattuna	Korkeus 500mm, Ø440mm tai Ø600mm (toimitetaan myös erikoismitoilla)
Mojave	Korkealaatuinen puunsuoja, mustamaalattu teräs	Korkeus 1800mm, Ø440mm tai Ø600mm (toimitetaan myös erikoismitoilla)

# Tuotetiedot

## MilPlus Art

### Anna uniikkien ritilöiden muodostaa viimeisen palan uniikissa ympäristössä

Jotkut ympäristöt eivät ole täydellisiä tavallisilla maartilöillä vaan tarvitsevat luovia ratkaisuja saavuttaakseen täydellisyden. Milford valmistaa erikoisritilöitä asiakkaan muotoilun ja mittojen mukaan.

Arkkitehdeillä on siten mahdollisuus henkilökohtaiseen sormenjälkeen maisemassa, muotoilemalla itse ritilöiden ulkonäkö.

Milplus Art valmistetaan korkeimpien standardivaatimusten mukaan modernin laserleikkaustekniikan avulla. Ritilät valmistetaan asiakkaan kuvion mukaisesti cortenteräksestä ja toimitetaan asennuskehysten kanssa.

Milplus Art ei vaadi sarjatuotantoa. On mahdollista valmistaa vain YKSI ritilä, aivan kuten aito taideteos.

### Yksityiskohdat ratkaisevat

Luodakseen optimaalisen tuotteen, niin toiminnan, muotoilun ja hinnan kannalta, osallistumme mielellämme projektiin jo suunnitteluvaiheessa. Kokemuksemme mukaan tämä menettelytapa voi olla ratkaiseva lopulliseen tulokseen nähden.

Anna meidän esim. auttaa laatimaan 3D-piirroksia projektin visualisoimiseen. Kreatiivisissa ratkaisuissa on tärkeää ajatella yksityiskohtia. Ota yhteyttä Milfordiin saadaksesi lisätietoa mahdollisuuksista.





# Tuotetiedot

## ArborResin huokoinen puunympäryskate

Irtonaiset kivet ja sora sopivat huonosti kävely-osioille ja kävelykaduille. Asfaltti ja katukiveys ovat kestäviä, mutta muodostavat vesitiiviin "kannen" istutusten päälle, ja rajoittaa siten puun kasvua.

Käyttämällä ArborResiniä, joka koostuu yhteenliimatuista kivistä, kivimateriaali pysyy puukuopassa. Jäteautot ja vastaavat voivat ohittaa alueen ongelmitta, ilman että kokonaiskuva kärsisi. Samanaikaisesti ArborResin antaa veden ja hapen kulkeutua juurialueelle.

Paikkoja joissa ArborResin huokoista puunympäryskatetta voidaan käyttää suosiolla

- Kävelyosiot ja paikat, kuten torit ja kävelykadut, joissa halutaan välttää ongelmaa ritilöillä jotka helposti täyttyvät jätteillä
- Istutukset epätavanomaisilla mittasuhteilla ja kulmilla
- Maaritilöiden alla, estääkseen rikkaruohon
- Paikkoja joissa luonnollinen kivi sopii parhaiten kokonaiskuvaan

ArborResin on joustava, kulutuksenkestävä ja luonnollinen ratkaisu, jota voidaan käyttää kaikenkokoisille istutuksille.

Milfordin ArborResin on onnistunut vähentämään kemikaalien määrän minimiin ja perustuu nyt kasviperäisiin tuotteisiin.





Onnistuneet projektit  
vaativat onnistuneen  
toteutuksen

50



# Istuttaminen

Standardisuositukset Milfordilta

## Neljä istuttamistyyppiä

### 1. Istuttaminen kaupunkialueella

Sivut 54-57

Täältä löydät ohjeemme miten kaupunkipuiden istuttaminen tulee laatia saavuttaakseen parhaat mahdolliset kasvuolosuhteet.



Istuttaminen kaupunkialueella

### 2. Istuttaminen tiealueella

Sivut 58-61

Eri istutuspaikat asettavat eri vaatimuksia istutuksen muotoilulle. Täältä löydät ohjeemme puiden istuttamiseen hyvin lähelle tietä.



Istuttaminen tiealueella

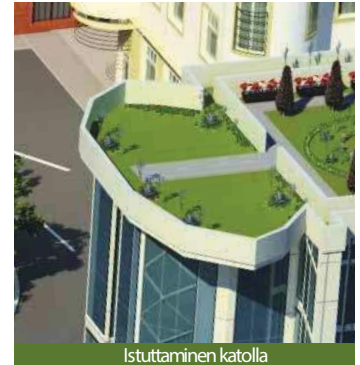
52



### 3. Istuttaminen katolla

Sivut 62-65

Puiden istuttaminen kattorakenteille on hyvin erikoinen käsityö. Täältä löydät ohjeet istutuksen optimaaliseen rakenteeseen.

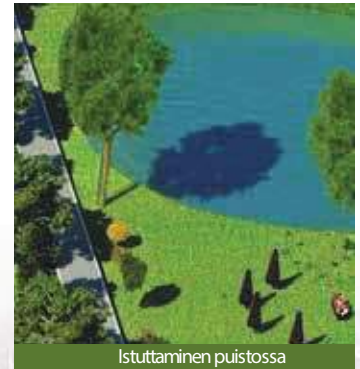


Istuttaminen katolla

### 4. Istuttaminen puistossa

Sivut 66-69

Yleiskatsaus siitä mitä apuvälineitä tarvitaan kun puita istutetaan kaupungin puistoihin ja viheralueille.



Istuttaminen puistossa

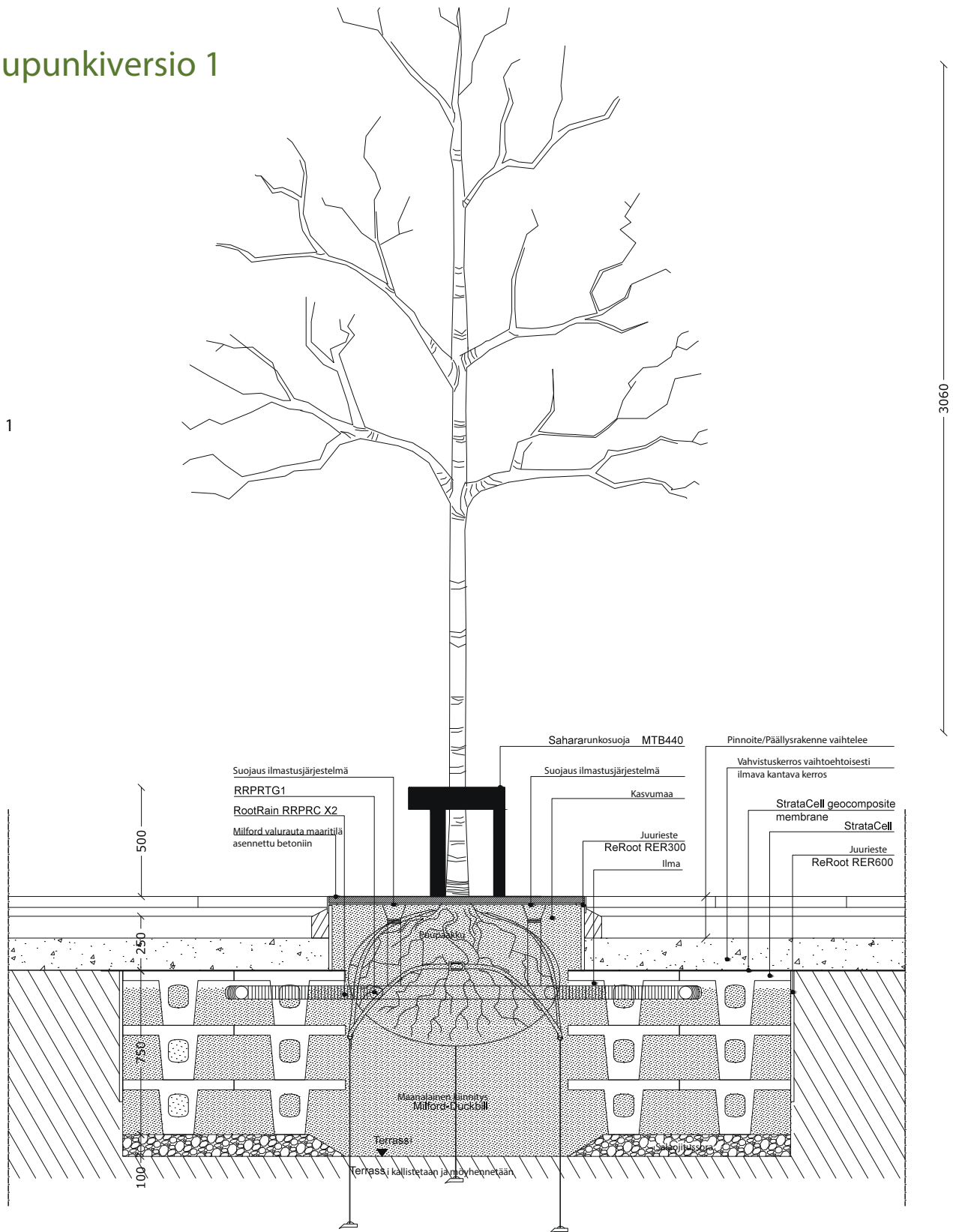


# Istuttaminen

Suosittelut standardit Milfordilta

## Kaupunkiversio 1

Kuva 1



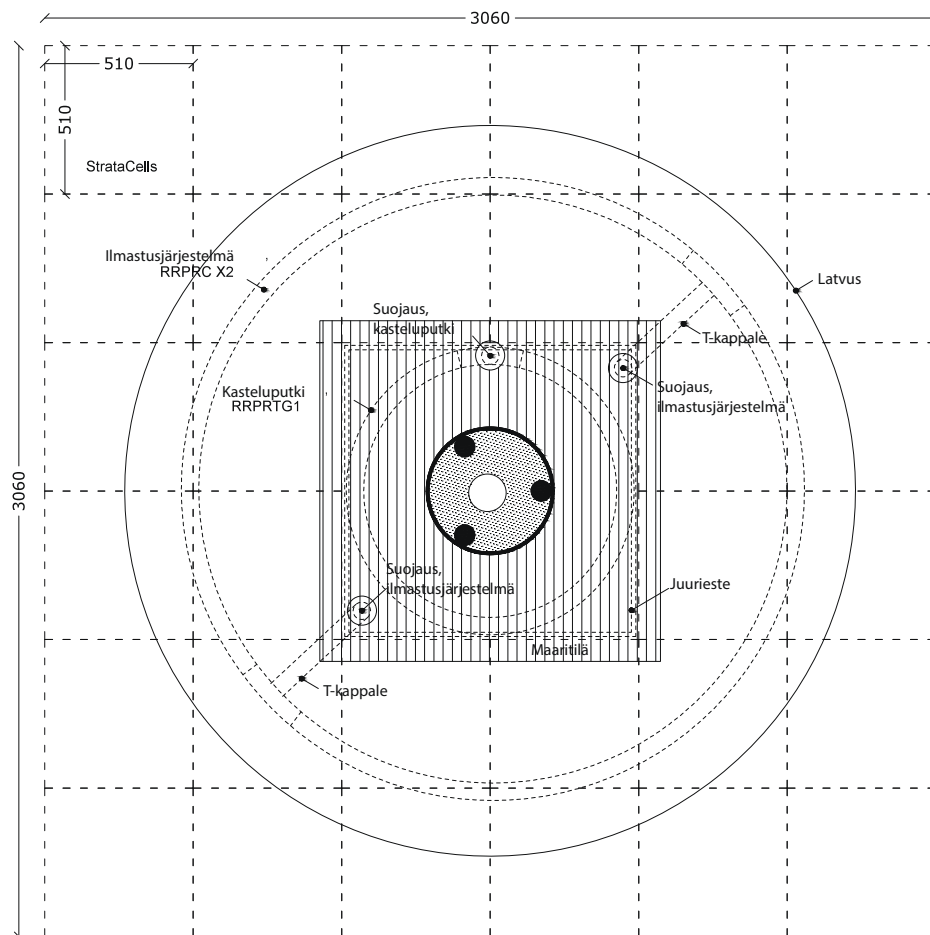
Puiden istuttaminen olosuhteissa joissa:

- Jalankulku ja pyöräily on tiheää
- On suuri kuormitus
- Ilkivaltaa voi esiintyä
- Tilaa on rajatusti
- Päällysrakenteen muodostaa lähes läpäisemättömän kuoren

Puukuoppa tulee koostua seuraavista:

- StrataCell™
- Juurieste
- Kastelu- ja ilmastusjärjestelmä
- Maanalainen sidonta
- Maaritilä
- Puunsuoja

Kuva 2

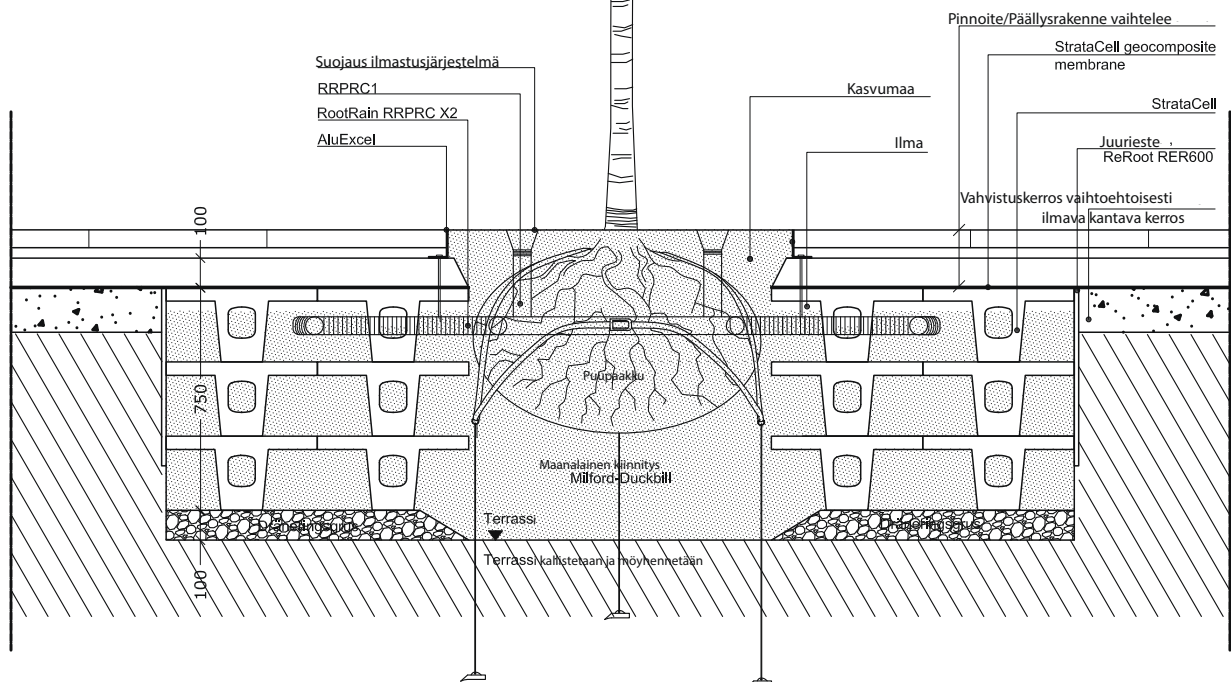
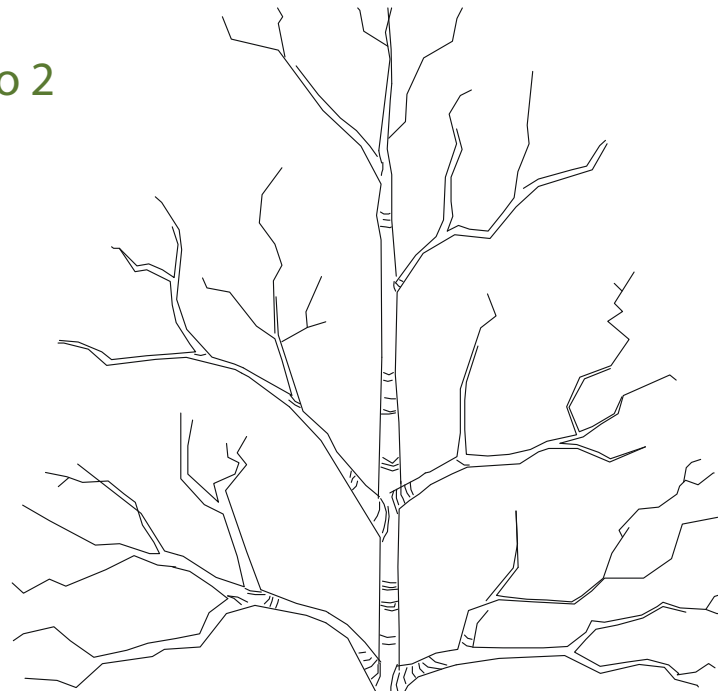


# Istuttaminen

Suosittelut standardit Milfordilta

## Kaupunkiversio 2

Kuva 1





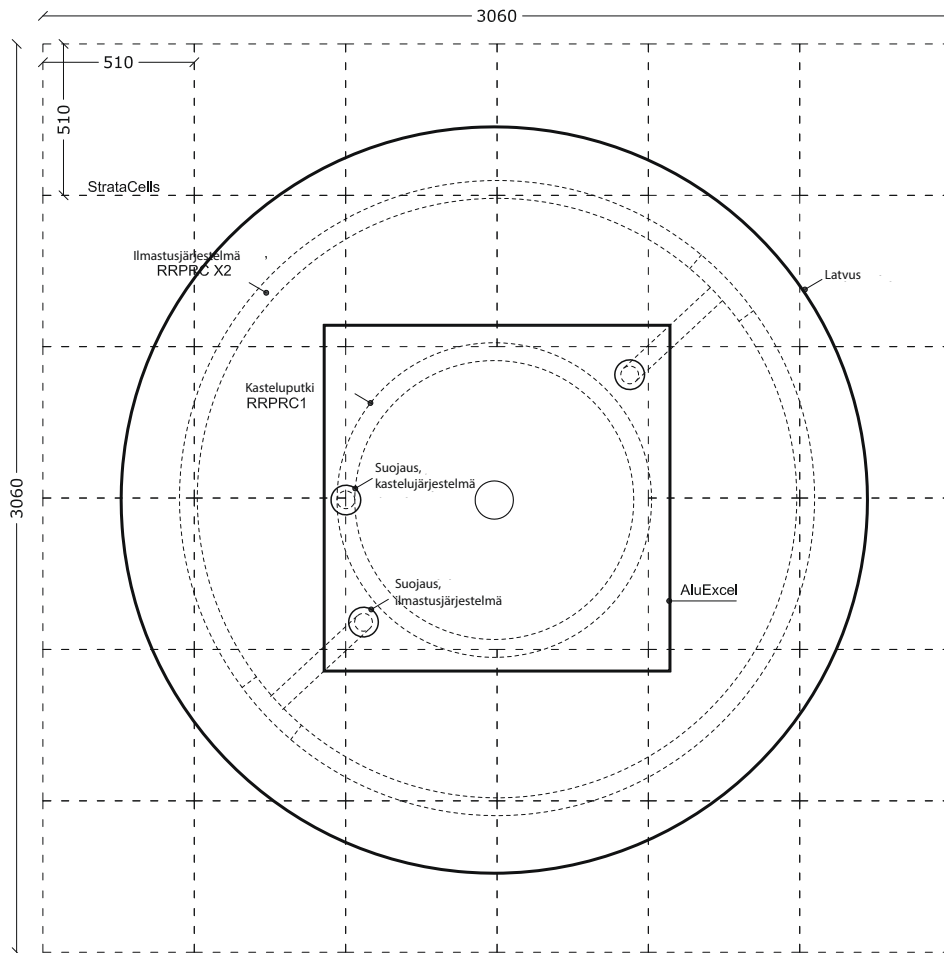
Puiden istuttaminen olosuhteissa joissa:

- Jalankulku ja pyöräily on tiheää
- Kuormitus on suuri
- Ilkivallan riski on vähäinen
- Lähistöllä on maanalaisia asennuksia
- Tilaa on rajatusti
- Päälysrakenne muodostaa lähes vettäläpäisemättömän kuoren

Istutus tulee koostua seuraavista:

- StrataCell™
- Juurieste
- Kastelu- ja ilmastusjärjestelmä
- Maanalainen kiinnitys

Kuva 2

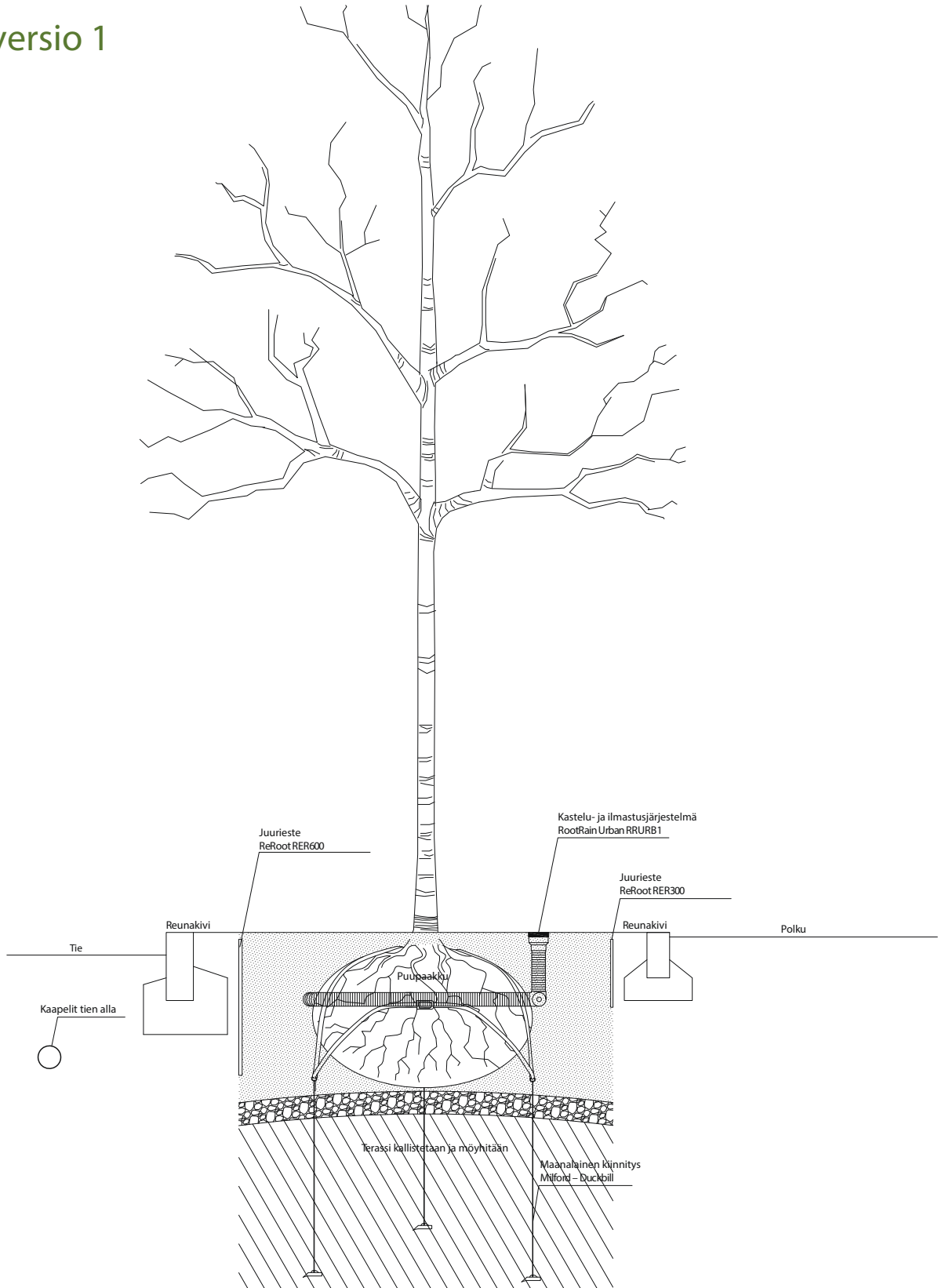


# Istuttaminen

Suosittelut standardit Milfordilta

## Tieverasio 1

Kuva 1



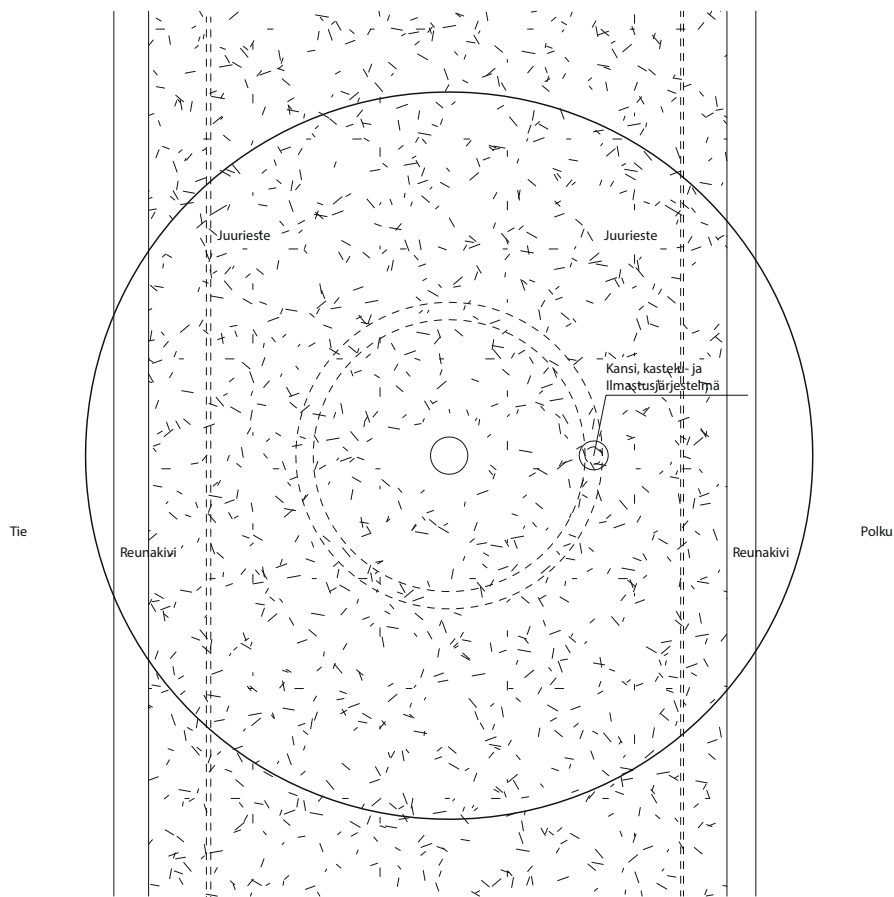
Puiden istuttaminen olosuhteissa joissa:

- Istutus on lähellä tietä ja/tai polkua
- Maa-alusta tulee suojata juurivaurioilta
- Lähistöllä on maanalaisia asennuksia

Puukuoppa tulee koostua seuraavista:

- Juurieste
- Kastelu- ja ilmastusjärjestelmä
- Maanalaiset kiinnitykset

Kuva 2

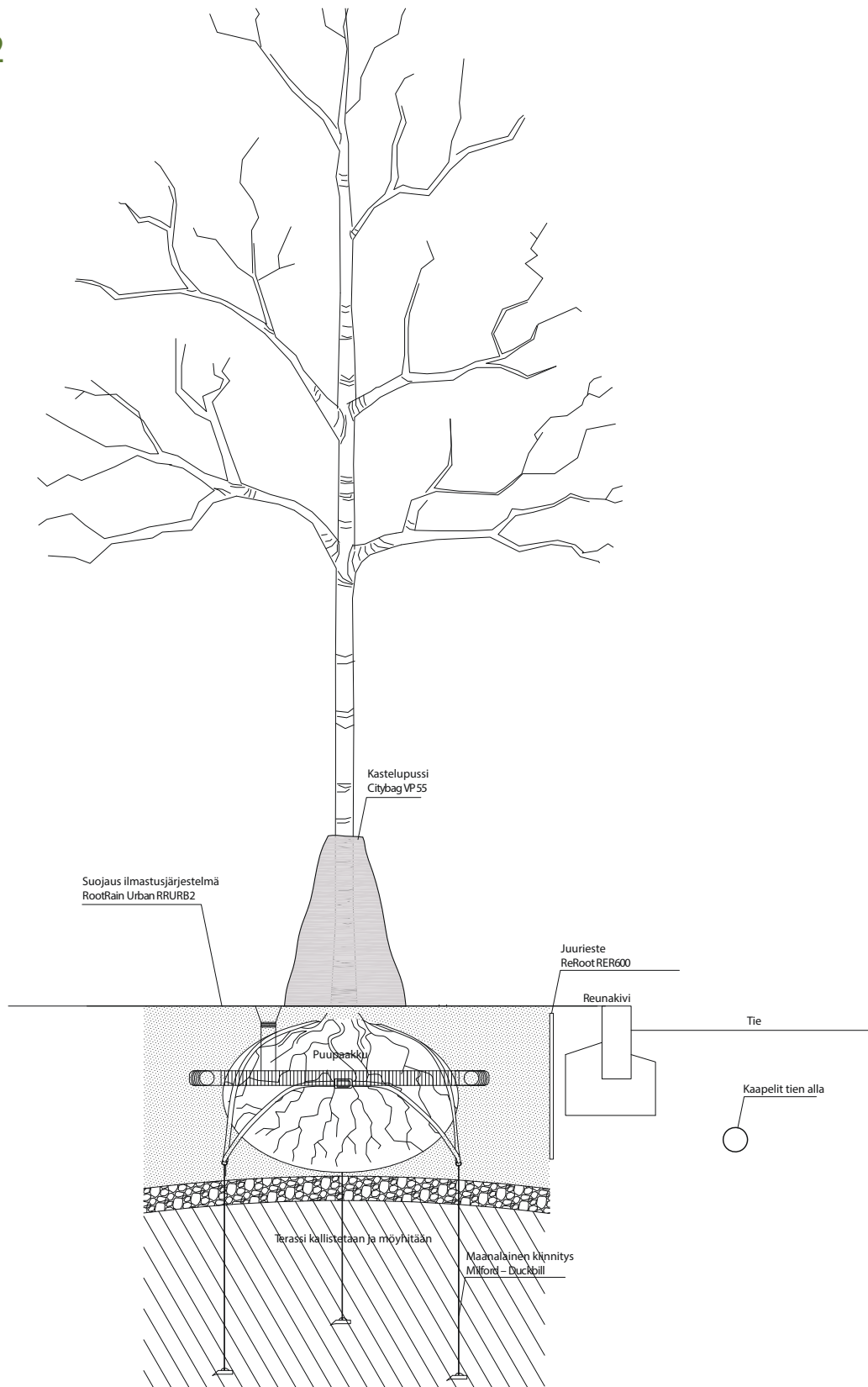


# Istuttaminen

Suosittelut standardit Milfordilta

## Tieverasio 2

Kuva 1



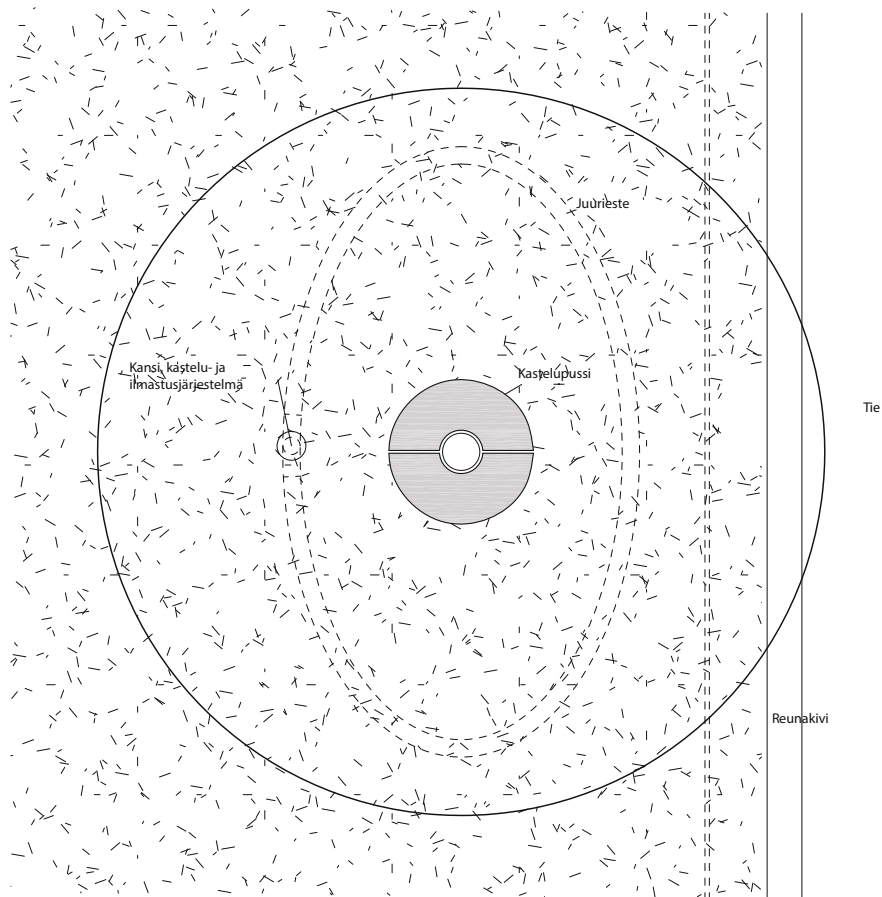
Puiden istuttaminen olosuhteissa joissa:

- Tie/polku istutuksen yhdellä sivulla
- Juurille on riittävästi tilaa
- Lähistöllä on maanalaisia asennuksia

Puukuoppa tulee koostua seuraavista:

- Juurieste
- Kastelu- ja ilmastusjärjestelmä
- Maanalainen kiinnitys

Kuva 2

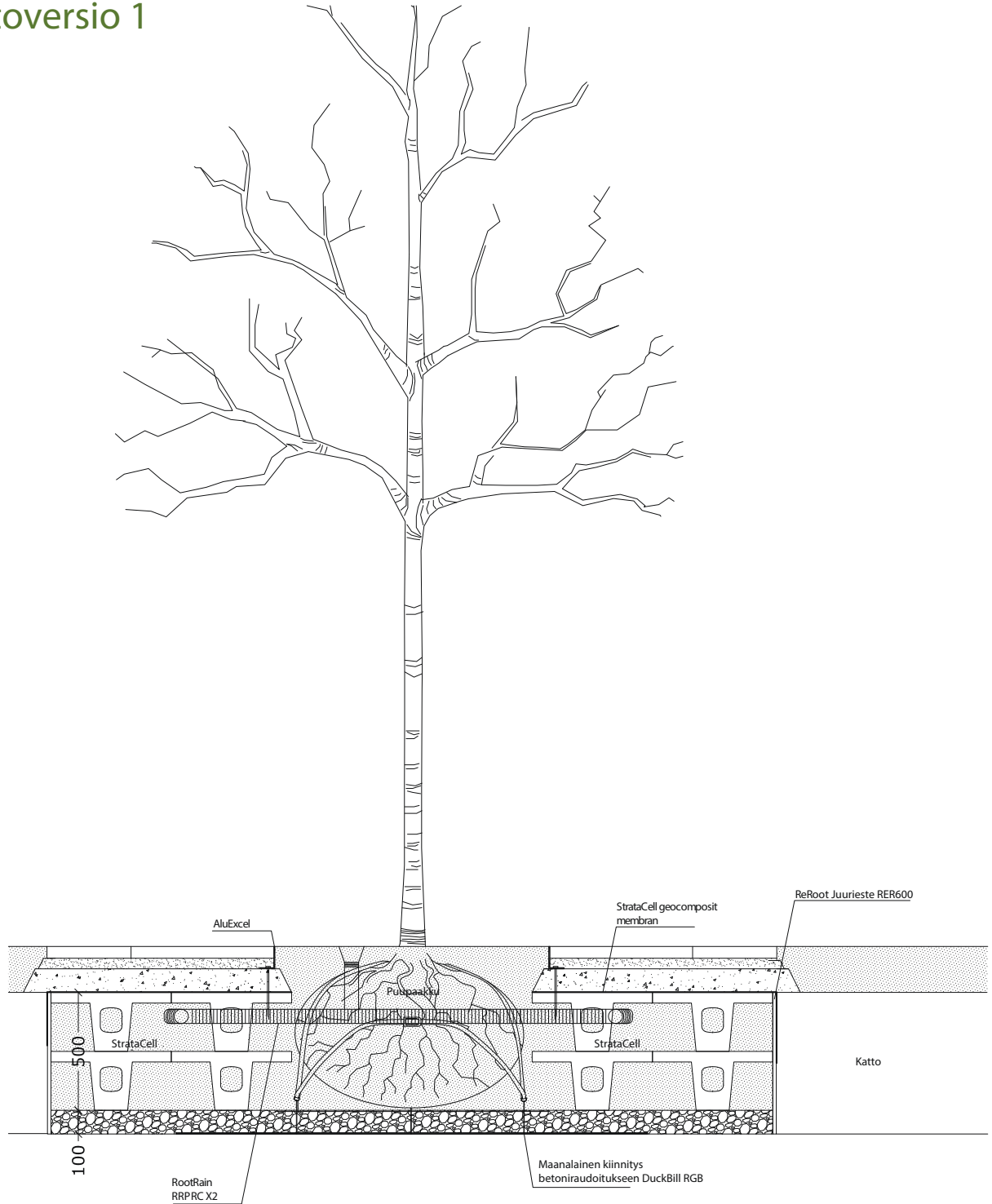


# Istuttaminen

Suosittelut standardit Milfordilta

## Kattoversio 1

Kuva 1



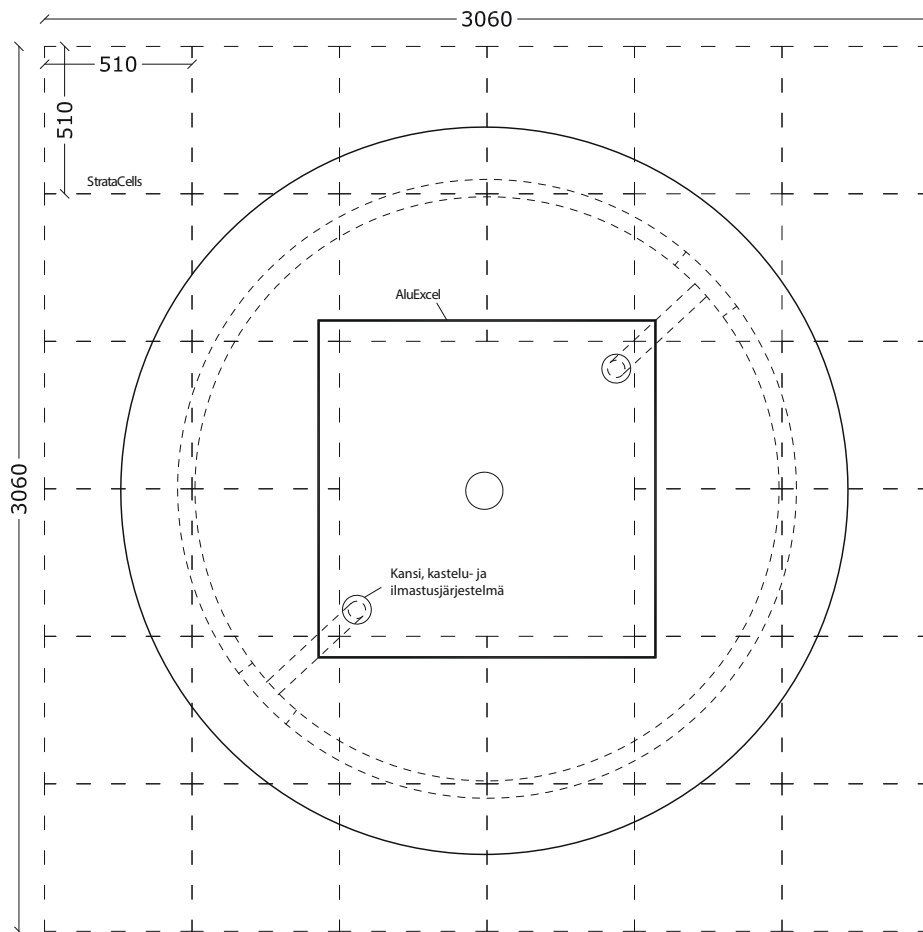
Puiden istutus olosuhteissa joissa:

- Katolla on maakerros ja istutuksia
- Maanpinta on istutusten lähellä
- Puukuopasta tulee matala
- On tärkeää rajata istutuksen painoa

Istutus tulee koostua seuraavista:

- StrataCel™
- Juurieste
- Kastelu- ja ilmastusjärjestelmä
- Maanalainen kiinnitys
- AluExcel-reunarakaus

Kuva 2

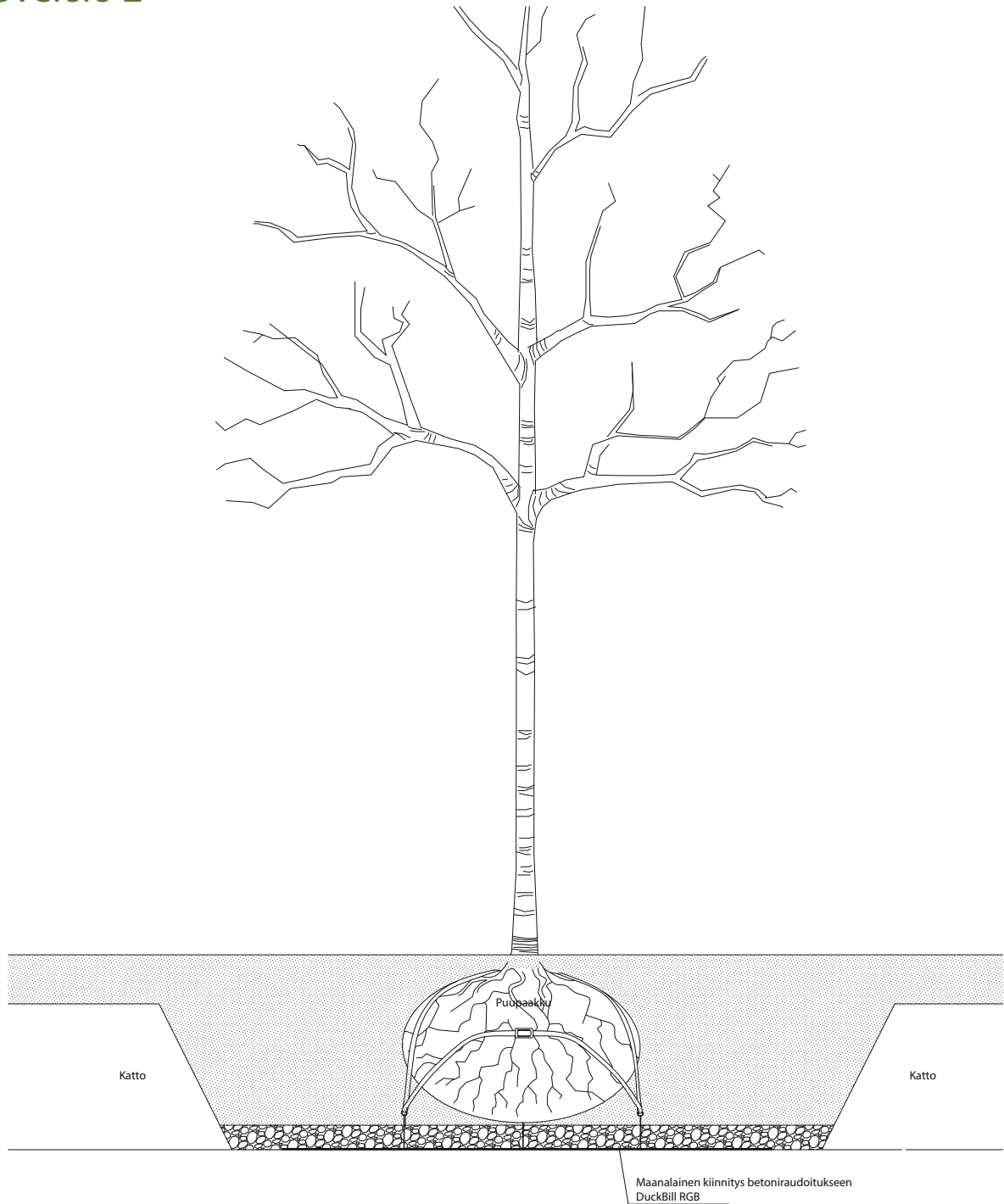


# Istuttaminen

Suosittelut standardit Milfordilta

## Kattoversio 2

Kuva 1





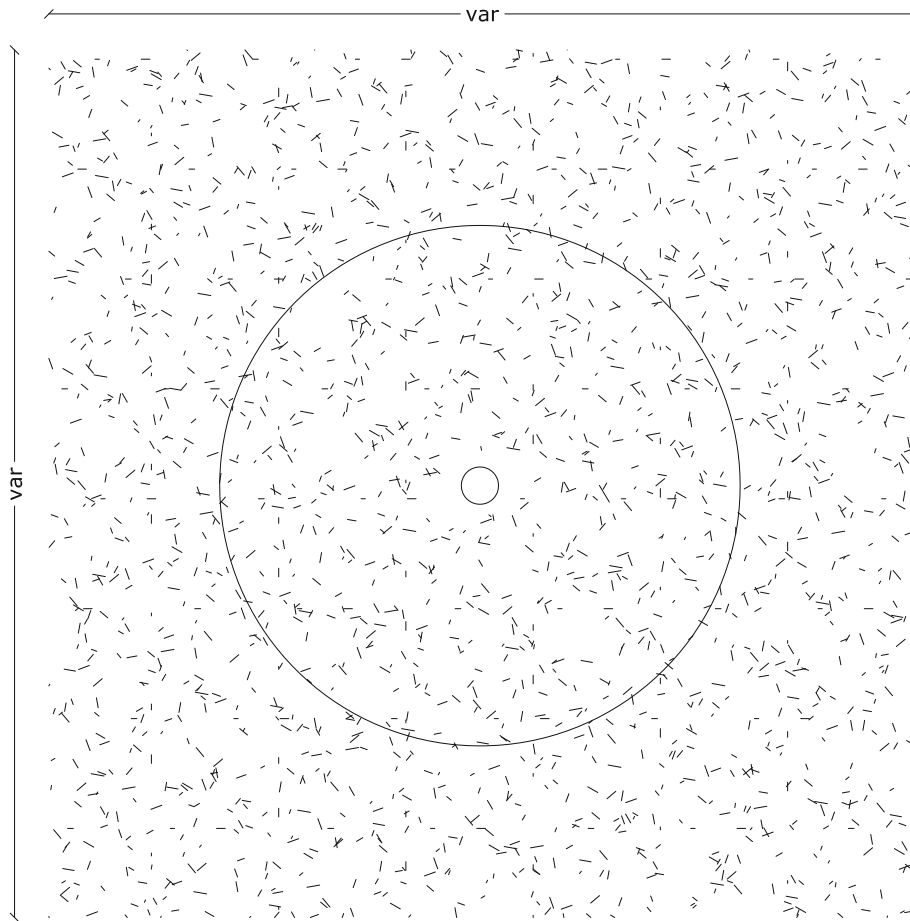
Puiden istuttaminen olosuhteissa joissa:

- Puukuoppa on matala
- Puukuoppa on avoin

Puukuoppa tulee koostua seuraavista:

- Maanalainen kiinnitys

Kuva 2

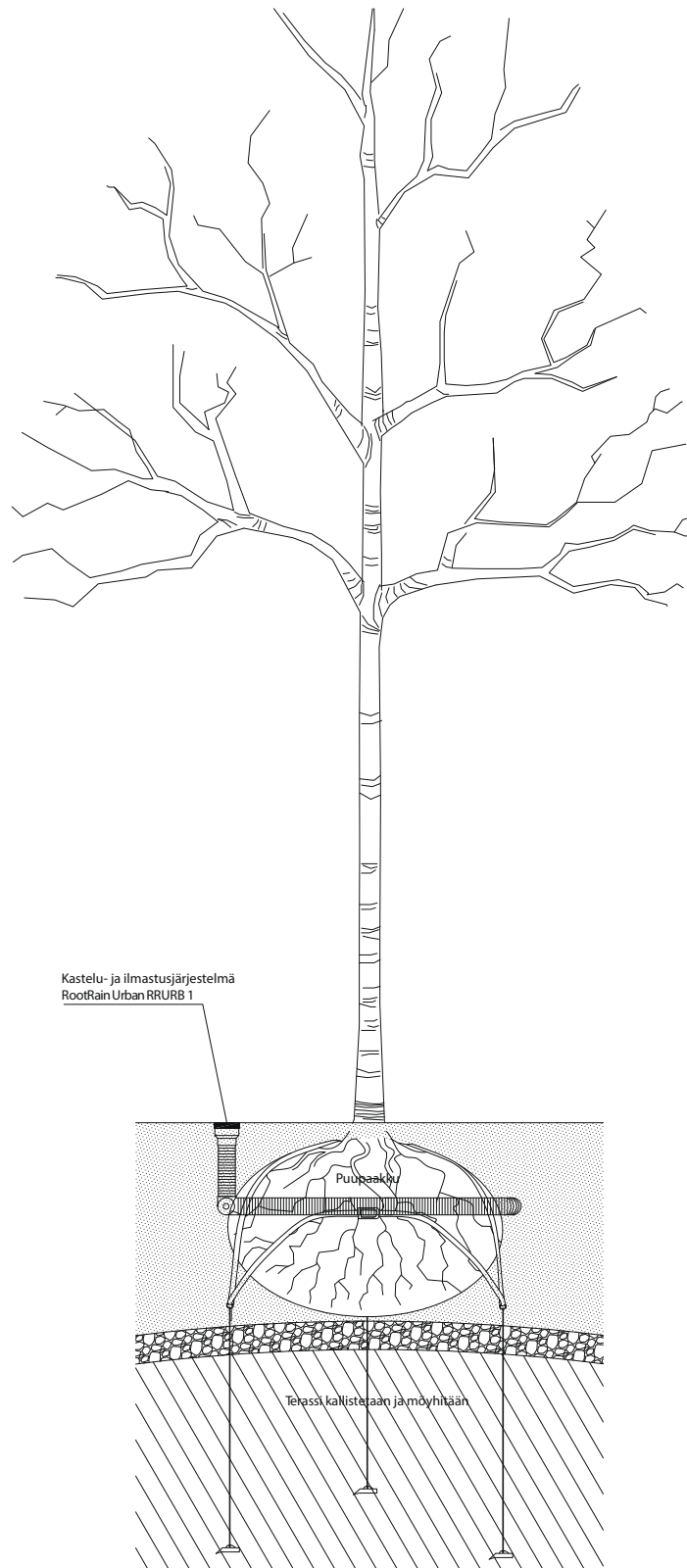


# Istuttaminen

Suosittelut standardit Milfordilta

## Puistoversio 1

Kuva 1



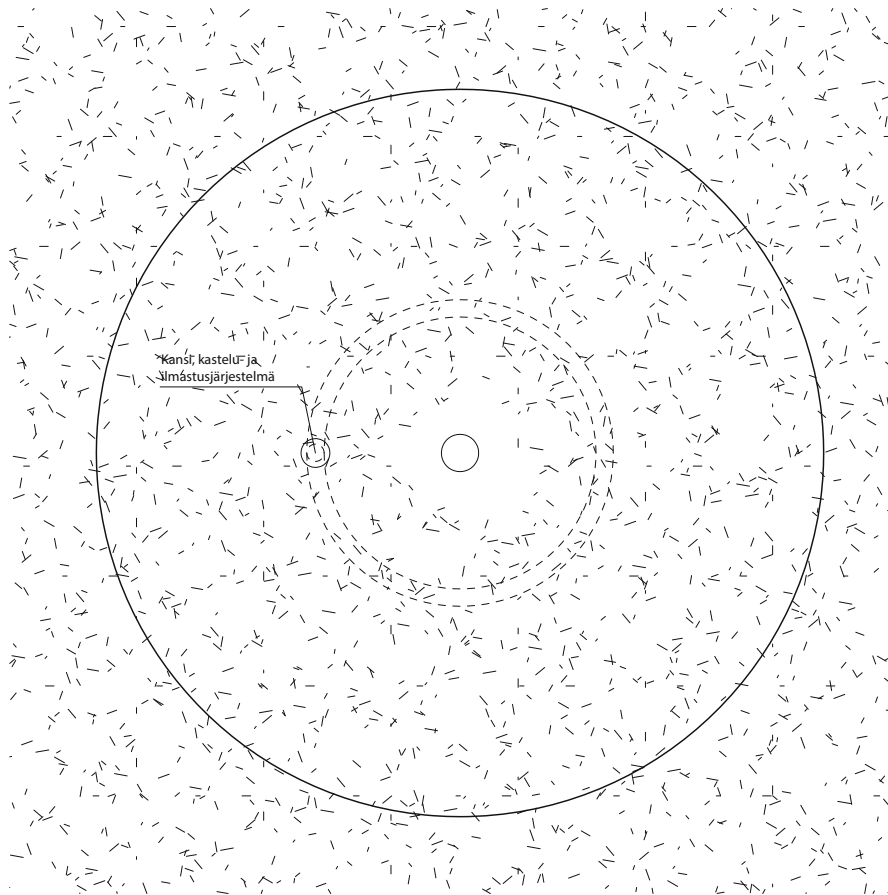
Puiden istuttaminen olosuhteissa joissa:

- Kasvumahdollisuudet ovat hyviä
- Kiinnitys on välttämätöntä, mutta ei saa näkyä
- Ympäristöystävällisiä ratkaisuja tulee käyttää

Puukuoppa tulee koostua seuraavista:

- Sustain+ maanalainen kiinnitys
- Kastelu- ja ilmastusjärjestelmä

Kuva 2

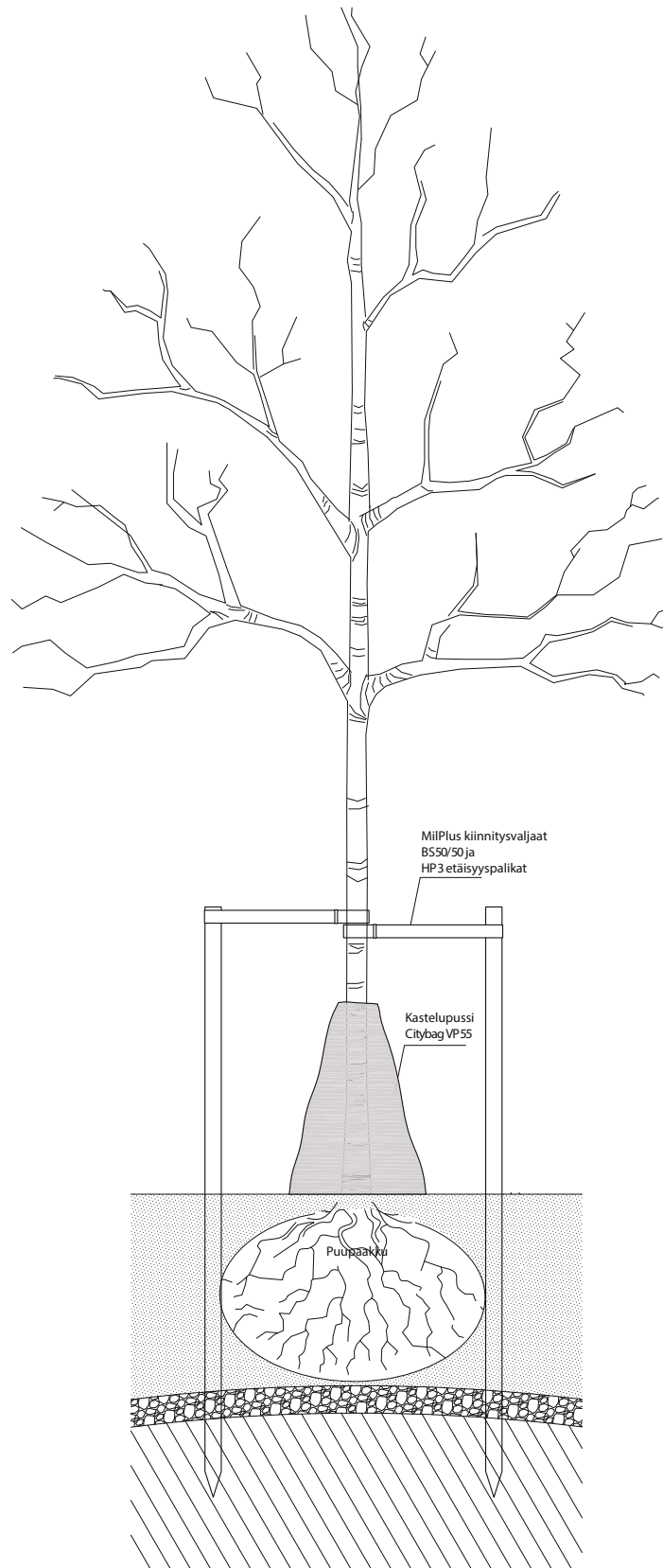


# Istuttaminen

Suosittelut standardit Milfordilta

## Puistoversio 2

Kuva 1



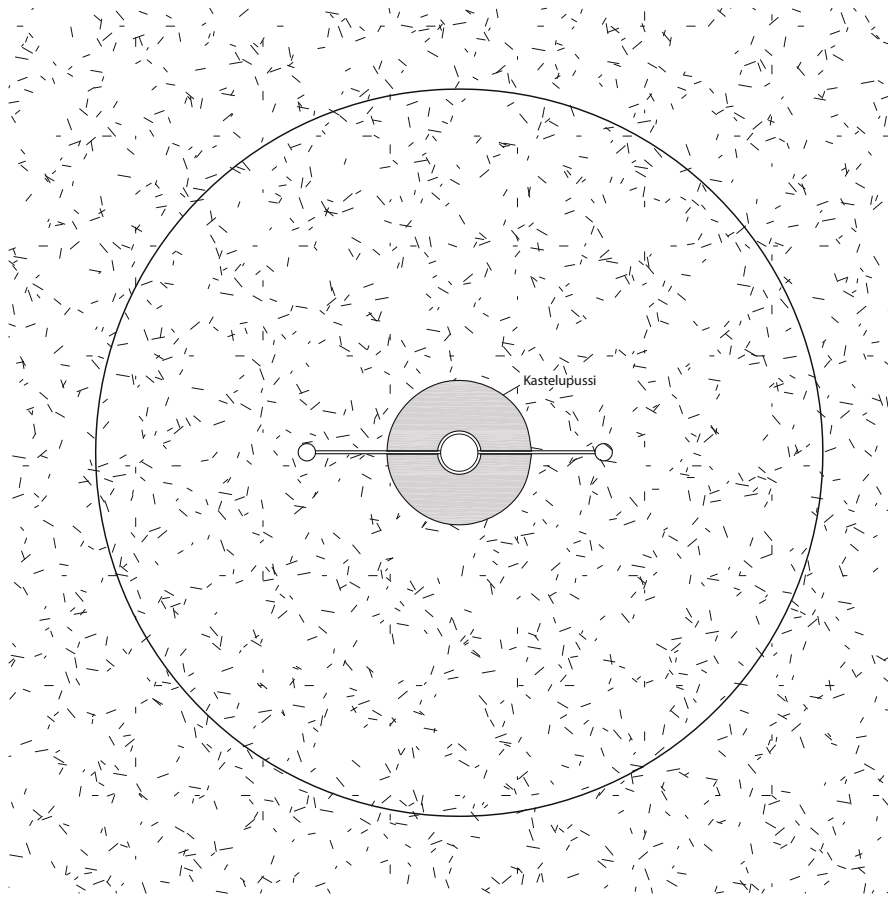
Puiden istuttaminen olosuhteissa joissa:

- Puu altistuu voimakkaalle tuulelle/myrskylle
- Kasvumahdollisuudet ovat hyviä
- Suositaan taloudellista ratkaisua

Puukuoppa tulee koostua seuraavista:

- Kiinnitystolpat/valjaat
- Citybag™

Kuva 2



# Visio tulevaisuuden kaupunkiympäristöstä

## Samaa tahtia kuin suurkaupungit kasvavat, toiveemme kestävästä ratkaisusta kaupunkisuunnittelussa suurenevät

Suurkaupungit ovat yhteiskunnan kollektiivisiä voimakeskuksia. Täällä ajatellaan suuria ajatuksia, täällä mietitään suunnitelmia, täällä kehitetään sosiaalisia suhteita ja kulttuurisia yhteisöjä. Kaupungin monet mahdollisuudet vetävät puoleensa kaiken tyyppisiä ihmisiä, myös heitä jotka muuttavat huomispäivää monelle. Tilavuus on siksi tärkeää kaupungille.

Yksilön tulee elää yhdessä monen miljoonan muun kanssa ja kuitenkin saada tilaa ajatella omia ajatuksia, tilaa uusille ideoille ja tilaa hengittää puhdasta ilmaa. Monet ihmiset samassa paikassa tuo mukanaan yhtä paljon haasteita kuin mahdollisuuksia.

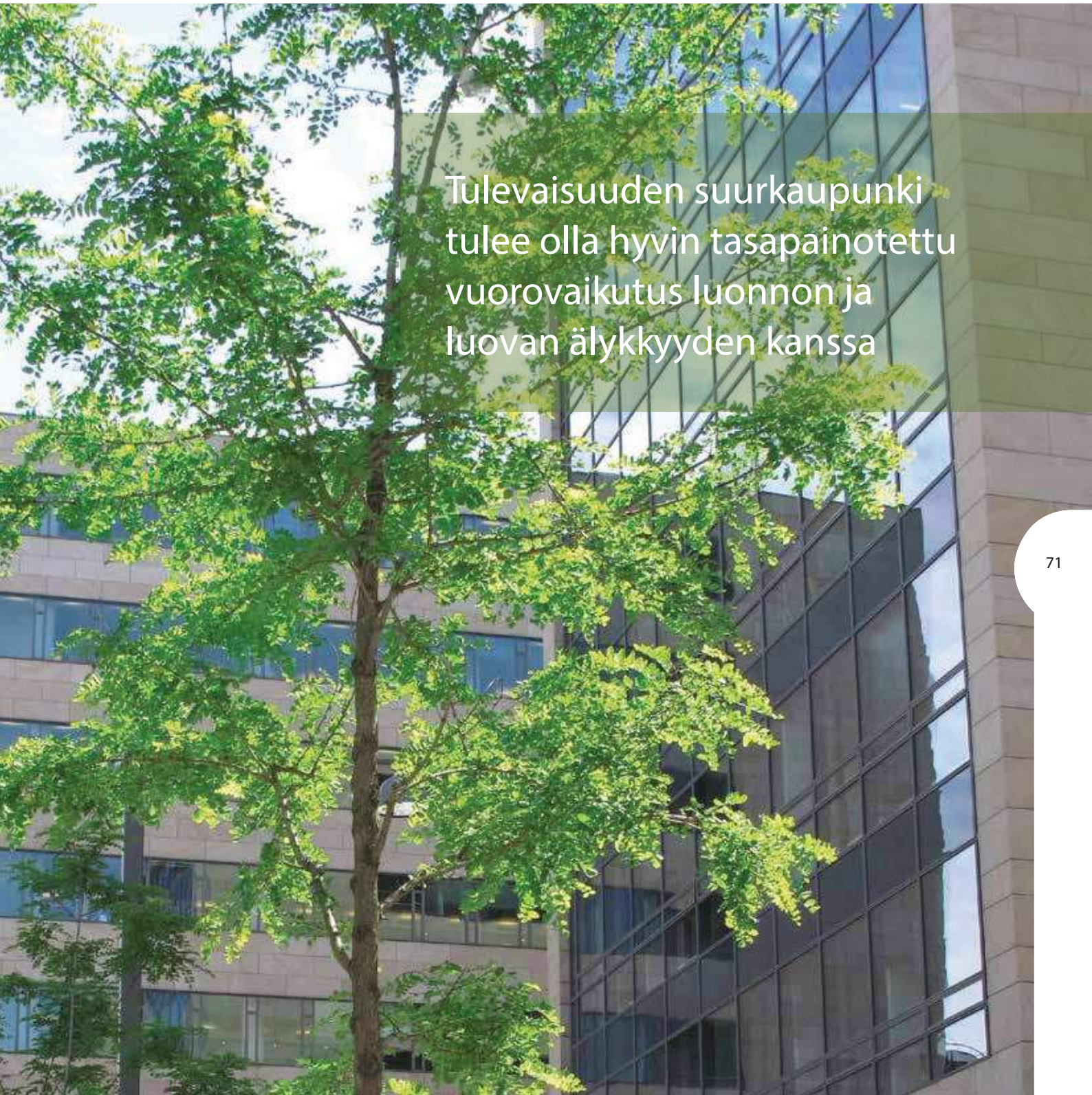
Tulevaisuuden kaupunkiympäristö on sykkivä, mutta ei meluisa. Se on liikkuva, mutta ei hektinen. Se on energinen, mutta ei saastuttava. Siellä on huolenpitoa käsi kädessä kunnianhimon kanssa. Siellä on tekniikkaa ja luontoa yhdistetynä itsesäätelevään kiertoon, joka pitää kaupungin täydellisessä harmoniassa itsensä ja ympäröivän maiseman kanssa. Tulee olla tasapaino 'kuluksen' ja 'tulojen' välillä, ja käsite kestävyys on yhtä itsestäänselvä kuin se kerran oli vieras.

Tarkoituksenamme on olla osallisena tähän visioon, rakkauteemme kaupunkipuitten kautta, joka on tärkein resurssi vihreiden kaupunkiympäristöjen luomisessa. Niin paikallisesti kuin globaalisesti haluamme antaa inspiraatiota vihreille ajatuksille ja ideoille. Haluamme olla mukana tekemässä vihreästä tiedosta ja osaamisesta enemmän saatavissa olevaa. Haluamme olla osallisina kehittämässä ja toimittamassa järjestelmiä jotka antavat kaupunkipuille paremmat edellytykset, ja tekevät istuttamisesta helpompaa ja taloudellisempaa.

Mielestämme ei tarvita radikaalisti muutettua suhtautumistapaa. Useimmat tietävät tänään että terve kasvillisuus on yksi avaimista terveeseen globaaliin ilmastoon. Tiedämme että meidän tulee oppia luonnolta, parantaa uudistuvien energiamuotojen kehitystä, ja löytää tapoja tuottaa ja uudelleenkäyttää vastuullisesti. Tämä kehitys on jo käynnissä, ja meidän kaikkien tulee katsoa että se jatkuu ja kiihtyy, näyttämällä uusia ja parempia teitä.

Meidän tulee antaa vihreiden visioiden itää!





Tulevaisuuden suurkaupunki  
tulee olla hyvin tasapainotettu  
vuorovaikutus luonnon ja  
luovan älykkyyden kanssa

**eg** eg-trading oy  
info@eg-trading.fi  
+358 (09) 298 9924  
www.eg-trading.fi

**milford**