

Suunniteltu kasviyhdyskunta

Teoriaa ja kokemuksia kahdesta dynaamisesta
perennakoeistutuksesta Helsingissä



Helsinki

Suunniteltu kasviyhdyskunta

Teoriaa ja kokemuksia kahdesta dynaamisesta
perennakoeistutuksesta Helsingissä

Julkaisija | Helsingin kaupunki / kaupunkiympäristön toimiala
Kirjoittaja | Lotta Mäkinen
Kannen kuva | Kannelmäessä sijaitseva paahteinen kiertoliittymäistutus
21.8.2015, kuva Satu Tegel
Valokuvat | Lotta Mäkinen jollei kuvan yhteydessä toisin mainita
Taitto | Tovia Design Oy, Olli Turunen
Paino | Edita Prima Oy
ISBN | 978-952-331-562-4 (painettu)
ISBN | 978-952-331-563-1 (verkkojulkaisu)
ISSN | 2489-4257 (verkkojulkaisu), 2489-4249 (painettu)

Sisällys

1	Esipuhe	4
2	Johdanto aiheeseen	5
3	Taustaa, kirjallisuutta ja terminologia	6
4	Teoriaa – suunnittelua ohjaavat tekijät	8
4.1	Suunniteltu perennayhdyskunta eli dynaaminen perennaistutus.....	8
4.2	Perennat ja niiden kasvupaikkavaatimukset.....	9
4.3	Kasvupaikka ja olevan maan hyödyntäminen.....	9
4.4	Kasvien ominaisuudet	10
4.5	Kasvien elinkiertostrategia (<i>Plant Strategy</i>) CSR-malli	12
4.6	Allelopatia	13
4.7	Suksessio ja kausivaihtelut	13
4.8	Perennayhdyskunnan roolit, eli kasvilajien valintaperusteet	14
5	Suunnitelman havainnollistaminen	16
6	Hoitosuunnitelma – muutokselle asetettavat rajat	17
7	Istutuksen seurannan tavoitteet ja sisältö	19
8	Opinnäytetyöhön liittyvät suunnitelmat ja toteutukset pähkinänkuoressa	21
8.1	Metsäpuutarhamainen istutus.....	22
8.1.2	Tähänastiset kokemukset – onnistumiset ja epäonnistumiset.....	24
8.2	Preeriatyyppinen istutus	27
8.2.2	Tähänastiset kokemukset – onnistumiset ja epäonnistumiset	29
9	Yhteenveto	31
	Lähteet	34

Liitteet

Meilahden arboretumin suunnitelma

Kannelmäen kiertoliittymän suunnitelma

1 Esipuhe

Tämä raportti opastaa suunnittelemaan, toteuttamaan ja hoitamaan uudenlaisia monilajisia, kerroksellisia ja jatkuvasti muuttuvia perennayhdyskuntia, jotka ottavat mallia luonnon kasviyhdyskunnista. Raportti perustuu Helsingin kaupungin tilaamaan hortonomi **AMK Lotta Mäkisen** opinnäytetyöhön (”Perennayhdyskunta suunnitteluperiaatteena – kasviekologian oppeja hyödyntävä perennaistutusten suunnittelu” (2012)) ja sen seurantaan.

Opinnäytetyön yhteydessä suunniteltiin ja toteutettiin Helsinkiin kaksi ns. dynaamista perennaistutusta, toinen Meilahden arboretumiin ja toinen Kannelmässä sijaitsevaan kiertoliittymään. Helsingin Kaupunkiympäristön toimiala (entinen rakennusvirasto) on tilannut keiluistutusten vuosittaisen seurannan. Tähän

raporttiin on koottu kokemuksia ja havaintoja näiden kahden istutuksen 5–6 vuoden seuranta-ajalta.

Raportissa on ensin teoreettista taustaa dynaamisten perennaistutusten suunnittelua varten. Sitten esitetään tiiviissä muodossa ohjeita dynaamisten perennayhdyskuntien suunnitteluun ja suunnitelman havainnollistamiseen. Lopuksi esitetään käytännön suosituksia dynaamisten perennayhdyskuntien istuttamiseen, hoitoon ja seurantaan ja tehdään johtopäätökset kahdesta koeistutuksesta saaduista kokemuksista.

Opinnäytetyön tekoa ja tämän oppaan syntyä ovat ohjanneet suunnitteluasiantuntija **Satu Tegel** ja luontoasiantuntija **Tuuli Ylikotila** Helsingin Kaupunkiympäristön toimialalta.

Kannelmäen kiertoliittymä 21.8.2015 ja Meilahden arboretum 5.6.2014.



2 Johdatus aiheeseen



Kasviekologian oppeja hyödyntävässä perennaistutusten suunnittelumallissa on lähdetty hakemaan mallia luonnosta. Luonnossa kasvit muodostavat useasta kasvilajista koostuvan kasviyhdydiskunnan. Monimuotoisten kasviyhdydiskuntien vahvuus on, että lajit voivat käyttää olemassa olevia resursseja eri aikaan ja monipuolisesti. Luonnossa kasviyhdyskuntaan ovat valikoituneet ne kasvit, jotka kykenevät parhaiten kilpailemaan elintilasta juuri sillä paikalla. Jokainen kasviyhdyskunnassa oleva yksilö reagoi yksilönä kasvupaikkaan ja siinä tapahtuviin muutoksiin, ja siksi kasviyhdyskunnat ovat ainaisessa muutoksen tilassa.

Kasviyhdyskuntaa suunniteltaessa on huomioitava muun muassa miten kasvit kasvavat, le-

Meilahden arboretum toukokuu 2016.

viävät ja lisääntyvät. Suunnittelun tavoitteena on valita kasvilajit siten, että muodostuva kokonaisuus olisi ryhmänä mahdollisimman vakaa, vaikkakin istutuksen on tarkoitus kehittyä dynaamisesti. Kasvivalinnoilla tavoitellaan tietynlaista kaudun tasapainoa lajien välillä. Mikäli ryhmässä on yksi laji, joka pyrkii viemään muiden lajien elintilan on ryhmää vaikea hoitaa ja sen monimuotoisuus on vaarassa.

Suunniteltua kasviyhdyskuntaa ei ole tarkoitus jättää ainoastaan luonnonvalinnan armoille. Sen sijaan suunniteltua kasviyhdyskuntaa hoidetaan ja sen kehitystä ohjataan hoitosuunnitelmassa määritellyllä tavalla.

3 Taustaa, kirjallisuutta ja terminologia

Nykyisten perennaistutusten suunnitteluun on vaikuttanut eri puolilla Eurooppaa, erityisesti Saksassa, Hollannissa ja Englannissa, kehitetyt perennojen käyttötavat, jotka perustuvat kasviekologiaan. Tarkoituksena on ollut kehittää malleja, joilla voitaisiin kestävästi ja kustannustehokkaasti lisätä perennojen käyttöä julkisilla viheralueilla. Onkin todettu, että useasta kasvilajista muodostuvat dynaamiset perennaistutukset pärjäävät hyvin ilmaston ja ympäristön aiheuttamissa vaihteluissa. Istutuksissa kuolleiden yksilöiden jättämät aukot korjaantuvat pääasiassa kasvien omalla siementaimuotannolla tai kasvullisella leviämällä. Monilajinen kasvillisuus toimii siis puskurin tavoin vuosien välisissä vaihteluissa.

Saksalaiset Hansen & Stahl julkaisivat vuonna 1981 kirjan, joka loi perustan ekologiselle perennojen käytölle. Kirjassa *Perennials and their garden habitats* perennat jaetaan selviin ekologiin ryhmiin niiden kasvupaikkavaatimusten perusteella. Kirjassa esitetyt tiedot perustuvat usean vuosikymmenen aikana tehtyihin käyttökokeisiin.

Yksi tämän päivän ekologisia istutustapoja vahvasti esille tuova suunnittelija on englantilainen Noel Kingsbury. Hänen niittymäisten perennaistutusten sommittelunsa perustuu vahvasti kasviekologian ja -sosiologian tuntemukseen. Kingsbury on julkaissut useita kirjoja mm. perennaistutusten suunnittelusta. Kingsburyn suurimpana kiinnostuksen kohteena on kestävien istutusten luominen julkisille viheralueille. Kingsbury huomauttaa, että kun etsitään kestävä kehityksen mukaisia ja ekologisia ratkaisuja julkisille viheralueille, on tärkeää tar-

kastella kasvillisuuden sopeutumiskykyä pitkällä aikavälillä.

Viime vuosina aiheesta on julkaistu paljon kirjallisuutta sekä lehtiartikkeleita. Käyttökelpoinen aiheeseen perehdyttävä kirja on Rainerin & Westin kirjoittama vuonna 2015 julkaistu *Planting in a post-wild world*. Tämän koosteen otsikossa käytetty termi ”suunniteltu kasvivyhdyskunta” on suora käänös termistä ”designed plant community”, termi jota käytetään edellä mainitussa kirjassa. Nigel Dunnetin ja James Hitchmoughin toimittamaan, vuonna 2004 julkaistuun kirjaan *The Dynamic Landscape* on hyvä tutustua viimeistään siinä vaiheessa, kun haluaa syvempää ja laajempaa tietoa aiheesta. Kirjassa asiantuntijat eri puolilta maailmaa jakavat kokemuksiaan ja aiheeseen perehdytään varsin laajasti.

Terminologia

Ekologisia ratkaisuja kasvillisuuden suunnitteluun, perustamiseen ja hoitoon on kehitetty monta vuosikymmentä ja monella taholla. Siksi onkin luonnollista, että terminologia on vaihtelevaa. Vuonna 2012 tehtyä opinnäytetyötä tehdessä aiheesta ei ollut saatavilla paljonkaan kirjallisuutta, edes englanniksi. Suomenkielistä materiaalia ei löytynyt lainkaan. Opinnäytetyössä käytetty terminologia on sen aikainen tulkinta englannin- sekä ruotsinkielisestä materiaalista.

Tässä koosteessa käytetty terminologia pohjautuu Lotta Mäkisen opinnäytetyöhön. Opinnäytetyössä olivat käytössä termit *dynaaminen perennaistutus* ja *perennayhdyskunta*. Tässä



raportissa on käytössä näiden rinnalla myös termi *suunniteltu kasviyhdykskunta*.

Kasviyhdykskunta = Kasviyhteisö; tietyn rajatun alueen kasviyksilöt muodostavat kasviyhteisön. Kasviyhteisöön kuuluvat paitsi näkyvissä olevat lajit, myös ne kasvilajit jotka eivät ole näkyvissä, toisin sanoen maaperän suojissa siemeninä, sipuleina, juurakkoina ja muina kasvinosina tai joidenkin kämmekkäkasvien tapaan ajoittain maanalaisina versoina elävät yksilöt. (Salonen 2006). Kasviyhteisö on kasvitieteen alalla käytetty termi, ja rinnakkaista kasviyhdykskunta-sanaa käytetään viheralan kirjallisuudessa.

Tässä koosteessa mainitaan useaan otteeseen sana *rikkakasvit*. Rikkakasvit ovat kasveja jotka kasvavat paikassa, jossa niiden ei haluta kasvavan. Dynaamisessa perennayhdykskunnassa se on lajikoostumuksen ulkopuolelta tuleva laji, joka voi horjuttaa kasvilajikoostumuksen tasapainoa. Tämä laji on voinut tulla taimimateriaalin mukana tai esimerkiksi ympäröivästä luonnosta. Tämä istutuksen ulkopuolelta tuleva laji voi myös rikastaa istutusta ja jos laji to-

Monilajisessa istutuksessa suunnitelman ulkopuolelta levinnyt kasvi ei välttämättä ole rikkakasvi, ellei se horjuta istutuksen tasapainoa. Meilahden arboretum 1.6.2016.

detaan sopivaksi kasvilajikoostumukseen, voidaan se hyväksyä osaksi istutusta. Näin on käynyt Meilahden arboretumissa sijaitsevassa dynaamisessa perennaistutuksessa. Ulkopuolelta tullut metsäkurjenpolvi (*Geranium sylvaticum*) sopii hyvin osaksi istutusta, joten se saa levitä alueella vapaasti.

4 Teoriaa – suunnittelua ohjaavat tekijät

4.1 Suunniteltu perennayhdyskunta eli dynaaminen perennaistutus

Dynaamisen perennaistutuksen ja perinteisen sekaistutuksen olennainen ero on siinä, miten istutus ajan kanssa muuttuu. Dynaamista perennaistutusta ei pidetä hoitotoimilla staattisena, vaan sen annetaan kehittyä suhteellisen va-

1.6.2017 Lotta Mäkisen 2012 suunnittelema perennaistutus vanhojen puumaisten pensaiden lomassa Meilahden arboretumissa.



paasti. Mm. vuotuiset sääolosuhteet vaikuttavat istutusten kehittymiseen. Perennalajit saavat siirtymä istutusalueella paikasta toiseen, joten istutukset muuttuvat vuosien myötä. Hoidon tulisi olla lähinnä ohjailevaa, sen tulisi tukea istutuksen kehitystä kohti suunnitelmassa esitettyä tavoitetta.

4.2 Perennat ja niiden kasvupaikkavaatimukset

Dynaamisesti kehittyvissä perennayhdyskunnissa on hyvä suosia monivuotisia jalostamattomia tai vähän jalostettuja luonnonkasveja sekä maataisperennoja. Suuri osa jalostetuista ryhmäperennoista vaativat säännöllistä jakamista ja uudelleen istuttamista muutaman vuoden välein, muuten kasvu ja kukinta heikkenevät. Edellä mainitun kaltaisia jakamista vaativia perennoja ei kannata istuttaa perennayhdyskuntiin, sillä hoito muuttuu työlääksi.

Onnistuneen suunnittelun lähtökohtana on aina kasvupaikka, sen lämpö-, valo-, tuuli- sekä vesiolosuhteet. Kasvupaikkaolosuhteisiin vaikuttavat myös kasvupaikan topografia sekä oleva kasvillisuus. Ilmastollisten olosuhteiden lisäksi maaperän ominaisuudet vaikuttavat suoraan kasvien kasvuedellytyksiin ja sitä kautta kasvilajien valintaan.

4.3 Kasvupaikka ja olevan maan hyödyntäminen

Luonnossa mikään kasvupaikka ei ole kopio toisesta, ja kasvit kykenevät kasvamaan hyvinkin erilaisissa olosuhteissa. Kasvien menestymisen edellytyksenä rakennetuissa olosuhteissa on, että ne istutetaan niille soveltuvaan kasvupaikkaan ja niille soveltuvaan kasvualustaan.

Perinteisesti on totuttu ajattelemaan, että perennoille pitää tarjota mahdollisimman stressittömät, vakaat olosuhteet. Kasvualustat ovat siksi ravinteikkaita ja humuspitoisia. Samaa ravinteikasta ja humuspitoista kasvualustaa käytetään kasveille jotka ovat kehittyneet kasvamaan hyvin vaihtelevissa olosuhteissa. Istutuksiin asennetaan kastelujärjestelmät, jotta voidaan varmistua siitä, että perennat saavat riittävästi vettä ja ravinteita.

Turhan ravinteikas ja kostea kasvuympäristö lisää kilpailua ja luo erinomaiset olosuhteet

useimmille ei-toivotuille kasveille. Monien yleisesti käytettyjen kasvisukujen edustajat, kuten salviat (*Salvia spp.*), punahatut (*Echinacea spp.*) ja maksaruohot (*Sedum spp.*) ovat kehittyneet kasvamaan kuivahkoissa ja suhteellisen vähäravinteisissa olosuhteissa, joten liikakasvutelu ja lannoittaminen voi lyhentää sekä niiden kukinta-aikaa että elinaikaa.

Kasvupaikan ja olevan kasvualustan analysoiminen on tärkeää. Kussakin kasvupaikassa on omat ominaispiirteensä. Ihannetapauksessa maata ei lähdetä muokkaamaan erilaiseksi, kuin se alunperin oli, vaan sen sijaan kasvit valitaan maan ominaisuuksien ehdoilla.

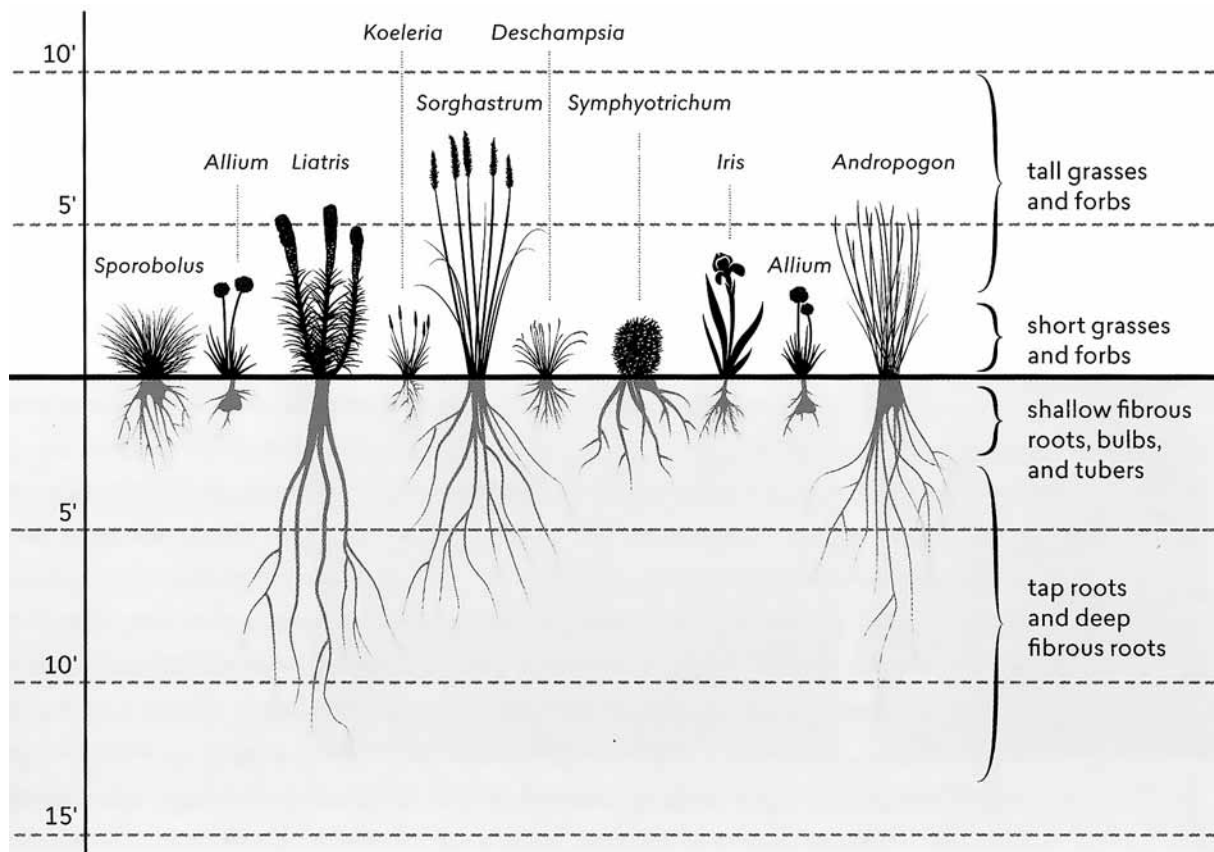
Kasvualustojen rakentaminen

Kasvualustojen rakentamiseen tulisi aina ta-pauskohtaisesti etsiä vähiten resursseja vaativa vaihtoehto. Alla muutamia vaihtoehtoja kasvualustojen rakentamiseen, olevia kasvualustoja hyödyntäen:

1. Kasvit valitaan olevan maan ominaisuuksien mukaan ja istutetaan olevaan maahan.

2. Olevaa maata muokataan, ”tuunataan”. Oleva kasvualusta ja sen ominaisuudet ovat lähtökohtana kun kasvualustan ”tuunaamista” suunnitellaan. Käytännössä kasvualustaa joko köyhdytetään tai parannetaan. Esimerkiksi multavuutta voi parantaa lisäämällä eloperäistä ainesta. Vaihtoehtoista valitaan se, mikä vaatii vähemmän resursseja ja on luontevampi vaihtoehto sille kasvupaikalle. Istutettavat kasvilajit valitaan muokatun kasvualustan ja kasvupaikan ominaisuuksien mukaan.

3. Kun olemassa olevassa maassa on ei-toivottuja rikkakasveja tai jos istutus halutaan perustaa suoraan nurmikon päälle nurmikkoa poistamatta, voidaan olemassa oleva maa erottaa uudesta kasvualustasta maatuvalle, esim. paperista ja juutista valmistetulla katemateriaalilla. Uusi kasvualustakerros tuodaan katemateriaalin päälle ja kasvit istutetaan tuotuun kasvualustakerrokseen. Tuodun kasvualustakerroksen pitää olla riittävän paksu jotta kasvit pystyvät kehittymään siinä normaalisti sen aikaa kunnes maatuva katemateriaali on maatunut ja kasvien juuret pääsevät kasvamaan alla olevaan kasvualustaan.



4.4. Kasvien ominaisuudet

4.4.1. Perennojen kasvutapa

Kasvit kilpailevat olemassa olevista resursseista. Suunnittelulla voidaan pyrkiä rajoittamaan kilpailua ja sen sijaan valita kasvilajeja jotka täydentävät toistensa ominaisuuksia. Tällöin pitää kiinnittää erityistä huomiota kasvilajin luontaiseen kasvutapaan, juuriston rakenteeseen sekä juuriston kokoon.

Maanalainen kasvutapa

- **Paalujuuriset (tap root)** perennat leviävät vain hitaasti kasvullisesti. Ne pysyvät paikoillaan siinä mihin ne on istutettu. Toisaalta paalujuurisetkin kasvit voivat levitä tehokkaasti siementämällä. Esimerkiksi rohtopäivänhatulla (*Echinacea pallida*) ja punatähkällä (*Liatris spicata*) on porkkanamainen paalujuuri. Syväälle kasvavalla paalujuurella kasvin on mahdollista hyödyntää eri kerroksia kasvualustasta.
- **Lehtiruusuksen (rosette)** muodostavat perennat ovat kasvutavaltaan hillittyjä. Ne voivat olla matalajuurisia, kuten rikot (*Saxifraga*) ja esikot (*Primula*). Toisinaan lehtiruusukseseen liittyy paalujuuri, kuten voikalla (*Taraxacum*).

Juuriston rakenne. Erityyppiset juuristot pystyvät hyödyntämään veden ja ravinteet kasvualustan eri kerroksia. Havainnekuva erilaisista perennojen juuristojen kasvutavoista.

Lähde: Rainer & West (2015), Planting in a post-wild world sivu 35.

- **Rönsylliset maanpeitekasvit** leviävät maanpinnassa kasvavilla rönsyillä (*aerial runners*). Rönsyt juurtuvat nivelkohdistaan. Mitä lyhyempi nivelväli on, sitä tiheämmäksi kasvusto muodostuu. Peittoperennat kuten rönsyakankaali (*Ajuga reptans*) ja maahumala (*Glechoma hederacea*) ovat tyypillisiä rönsyillä leviäviä perennoja. Pintarönsyjen lisäksi joillain lajeilla on maan alla suikerteleva, haarautuva maavarsi (creeping roots). Kasvit jotka leviävät sekä maanpäällisillä että maanalaisilla rönsyillä ovat tehokkaita leviämään, siitä esimerkkinä peittokurjenpolvi (*Geranium x cantabrigiense*) ja rönsyanikka (*Waldsteinia ternata*).
- **Lyhyen juurakon omaavat lajit** voi jakaa paksun juurakon, eli maavarren omaaviin lajeihin, sekä lyhyen vaakasuoran juurakon omaaviin lajeihin. Suurimmalla osalla tyypillisistä ryhmäperennoista on tämän tyyppinen juuristo, joka leviää hillitysti. Juu-

ret kasvavat kasvin koosta riippuen 20–50 sentin syvyyteen. Poimulehdet (*Alchemilla spp.*), kellukat (*Geum spp.*) sekä keijunkukat (*Heuchera spp.*) omaavat pystyn paksun juurakon ja leviävät tyypillisinä selvärajaisina mättäinä. Tarhakurjenmiekalla (*Iris Germanica*-ryhmä) on lyhyt vaakasuora juurako.

- Pitkän vaakasuoran juurakon omaavat (*creeping rhizomes*) eli maavarsia muodostavat lajit ovat tehokkaita levittäytyjiä. Mitä pidempiä ja paksumpia maavarret ovat, sitä tehokkaampi levittäytyjä on kyseessä. Näiden lajien muodostamat kasvustot voivat olla joko löyhiä tai tiheitä mättäitä. Kasvustot voivat olla hyvinkin laaja-alaisia, jos yksikään vahvempi kilpailija ei rajoita niiden kasvua. Tällaisia tehokkaita levittäytyjiä ovat esimerkiksi kanadanvuokko (*Anemone canadensis*), rohtosuopayrtti (*Saponaria officinalis*) sekä viiruhelvi (*Phalaris arundinacea*).

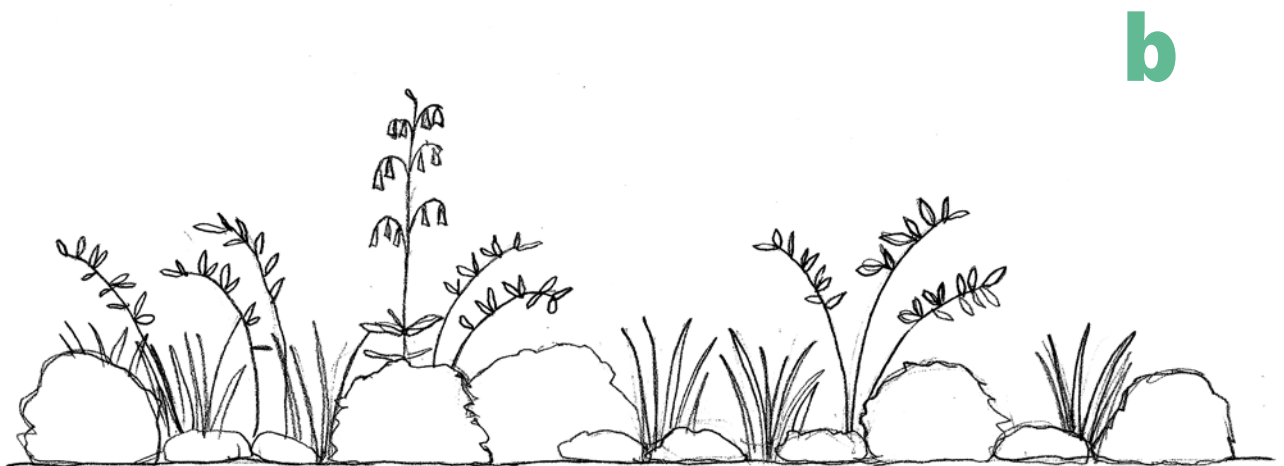
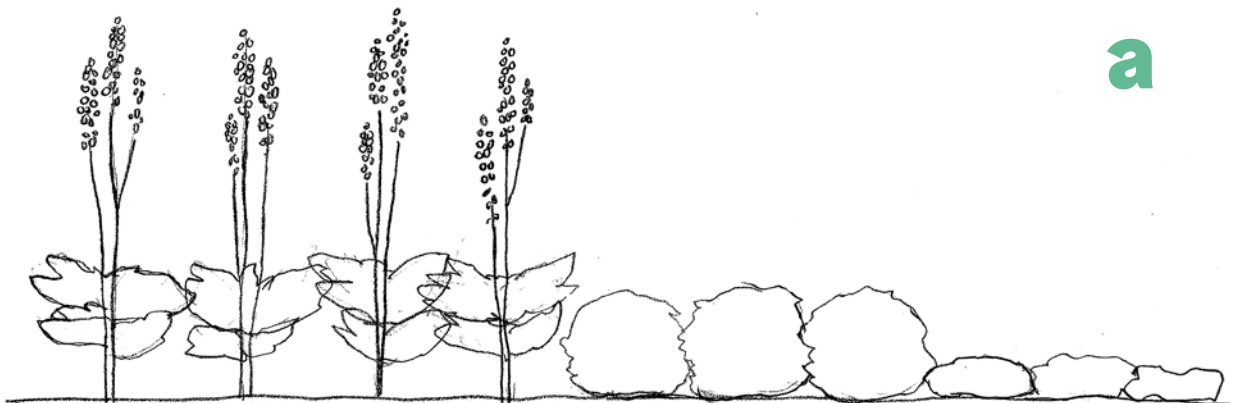
Perennojen juuristo vaikuttaa määräävästi niiden kasvutapaan sekä siihen, miten ne leviävät. Erityyppiset juuristot pystyvät hyödyntämään veden ja ravinteet kasvualustan eri kerroksista.

Maanpäällinen kasvutapa

Kasvien maanpäällinen kasvutapa, muoto sekä koko vaikuttavat kasvien ulkomuotoon, mutta myös siihen miten hyvin ne peittävät maanpintaa. Kasveilla on kullekin lajille tyypilliset kolmiulotteiset ominaisuudet. Nämä lajille tyypilliset piirteet toistuvat sekä vaaka- että pystysuunnassa. Kasvutavalla on tärkeä merkitys

- a) Perinteisen perennaistutuksen sommitteluperiaate, b) Dynaamisen perennaistutuksen sommitteluperiaate.

Piirros Lotta Mäkinen.



sen kannalta, miten kasvi sopii yhteen muiden kasvilajien kanssa.

Perennayhdyskunnan muodostavassa istutuksessa on tavoitteena valita kasvit niin, että maanpinta peittyy mahdollisimman tehokkaasti, ja jos mahdollista monikerroksisesti. Näin rikkakasvien kasvumahdollisuudet minimoidaan.

4.4.2 Perennojen elinikä

Perennat ovat monivuotisia ruohovartisia kasveja. Meillä kestävimmat perennat ovat jalostamattomia luonnonkasveja, jotka ovat peräisin eri puolilta pohjoista pallonpuoliskoja. Perennojen eliniässä on suuria eroja. Toiset lajit taantuvat nopeasti, kun taas osa elää ihmisen iän tai jopa kauemmin. Lajit jotka saavuttavat nopeasti huippunsa, ovat usein lyhytikäisiä. Näi-

Meilahden arboretum 9.6.2015.



tä ovat esimerkiksi kaunopunahattu (*Echinacea purpurea*) ja korallikeijunkukat (*Heuchera sanguinea* subsp.). Pitkäikäiset lajit kehittyvät usein hitaasti, kuten kimikit (*Cimicifuga* spp.) ja pionit (*Paeonia* spp.). Lyhytikäisiä perennoja voidaan hyvin käyttää hitaammin kasvunsa aloittavien lajien rinnalla, jolloin niiden tehtävä on luoda vahva ensivaikutelma ja peittää maanpinta kunnes hitaammat ja pitkäikäiset lajit saavuttavat mittansa.

4.5 Kasvien elinkiertostrategia (Plant Strategy) CSR-malli

Merkittävä kasviyhdyskunnan kehittymistä ohjaava tekijä on kilpailu. Kilpailulla tarkoitetaan vierekkäisten kasvien tarvetta käyttää saata-ville olevia samoja resursseja. Kasvit kilpailevat valosta, ravinteista, vedestä ja tilasta. Kilpailu voi olla joko lajiensisäistä (yksilöiden välistä) tai lajien välistä. Lajien välillä tapahtuvan kilpailun lopputulos riippuu lajien välisistä elinkiertostrategian eroista.

Elinkiertostrategialla tarkoitetaan tapaa, jolla kasvit selviävät hengissä ja lisääntyvät eri kasvupaikkaolosuhteissa. Kasvien elinkiertostrategiat ovat kehittyneet evoluution seurauksena. Tunnetuin elinkiertostrategian ja ympäristön suhdetta kuvaava malli on Grimen CSR-malli. Grime (1979) on määritellyt kasveille kolme eriävää elinkiertostrategiaa sen mukaan, miten ne ovat geneettisiltä ominaisuuksiltaan sopeutuneet toimimaan ulkoisten tekijöiden vaikutusten alaisena. Nämä ulkoiset tekijät jaetaan kahteen eri ryhmään.

1 Stressi kasvupaikalla. Stressiä kasveille aiheuttavat olosuhteet, joissa fotosynteesi häiriintyy, minkä seurauksena kasvien kasvu heikkenee. Häiriintymiseen voi olla syytä valon, veden tai ravinteiden puute tai epäsuotuisat lämpötilat.

2 Häiriö kasvupaikalla. Häiriötä kasvupaikalla voivat aiheuttaa monet ulkoiset tekijät, kuten tuholaiset, kuivuus, taudit, myrskyt tai pakkanen. Ihmisten toiminta, esimerkiksi tallaaminen tai ruohonleikkaus, voidaan myös lukea häiriötekijäksi.

Jokainen kasvupaikka voidaan määrittellä olevan suhteellinen yhdistelmä näiden kahden ulkoisen tekijän vaikutuksista.

Grimen kasvien elinkiertostrategioiden eroja kuvaava CSR-malli

■ **Kilpailijat** (C, Competitors). Kilpailijat kasvavat otollisissa olosuhteissa nopeasti ja ovat usein suurikokoisia. Kilpailijat keskittävät voimavarojaan kasvulliseen lisääntymiseen ja pitävät hallussaan suotuisia, häiriöttömiä ympäristöjä, joissa on tarpeeksi kosteutta sekä ravinteita. Kilpailijat hyötyvät kastelu- ja lannoitejärjestelmillä luoduista keinotekoisista kasvupaikkaolosuhteista. Luontaisesti vaihtelevien ympäristöolosuhteiden aiheuttamalla stressi- ja häiriötekijöillä on taipumus heikentää kilpailijoiden mahdollisuutta dominoida kasvupaikkaa. Persianjättiputki (*Heracleum persicum*) ja nokkonen (*Urtica dioica*) kuuluvat tähän ryhmään.

■ **Stressin sietäjät** (S, Stress tolerators). Stressin sietäjät selviytyvät epäsuotuisten olosuhteiden, kuten lämpötilan, veden, valon ja ravinteiden vähäisyyden aiheuttamasta stressistä. Kasvilajit ovat usein hidaskasvuja sekä pitkäikäisiä, ja panostavat niukasti voimavaroja lisääntymiseen. Tämän strategian omaavista edustajista voi löytyä sopivia kasveja kuiville paikoille kaupunkiolosuhteisiin, mistä (*Pinus sylvestris*) on hyvä esimerkki.

■ **Häiriön sietäjät** (ruderaatit, R, Ruderal species). Nämä kasvilajit keskittävät voimavarojaan suvulliseen lisääntymiseen, siementuotantoon tai vegetatiiviseen lisääntymiseen joko maanalaisten tai maanpäällisten rönsyjen avulla. Kasvit hyötyvät ympäristöstä, jossa on toistuvia häiriöitä. Ravinteikkailla kasvupaikoilla häiriön sietäjät ovat kotiuduttuaan nopeakasvuja, mutta yksittäinen kasvi on usein lyhytikäinen. Häiriön sietäjät tarvitsevat häiriöitä menestyäkseen. Jos häiriöitä ei enää esiinny, niin esim. ravinteikkailla kasvupaikoilla isompi-kokoiset kasvit, eli kilpailijat syrjäyttävät häiriönsietäjät. Häiriön sietäjät ovat usein nopeasti kasvavia yksivuotisia tai lyhytikäisiä kasveja. Silkkiunikko (*Papaver rhoeas*) on häiriön sietäjä.

Todellisuudessa useimmilla kasvilajeilla on yksi ensisijainen strategia, sekä sitä täydentävät strategiat. Kasvien elinkiertostrategia on siten kompromissi kilpailevuuden, stressinsiedon ja häiriönsiedon välillä. Nämä ominaisuudet vaikuttavat kasvien kykyyn vakiintua kasvupaikalle sekä kasvien elinikään.

Kasviyhdykskuntaan tulisi valita kilpailukyvyltään tasavertaisia kasvilajeja. Kilpailukyvyn määrittäminen on monisyinen asia, huomioon otettavia asioita ovat:

- kasvurytmi
- kasvin koko suhteessa muihin kasvupaikalla kasvaviin lajeihin
- leviämistapa
- leviämisnopeus/leviämistehokkuus
- kasvin maanalainen kasvutapa, eli juuriston rakenne ja juuriston koko

Kovin vahvoja kilpailijoita ei pidä yhdistää hitaasti kehittyvien tai pienempikasvuisten lajien kanssa.

4.6 Allelopatia

Kasveilla on monia tapoja selvitä kilpailussa. Osa kasveista, esimerkiksi tuoksukurjenpolvi (*Geranium macrorrhizum*) erittää lehdistään aromaattista ainetta, joka heikentää muiden kasvien mahdollisuuksia kasvaa kasvupaikalla. Tätä kasvien kykyä erittää jotakin kemiallista ainetta, jolla kasvi vaikuttaa muihin kasveihin, kutsutaan allelopatiaksi. Vahvasti allelopaattisen lajin sijoittaminen perennayhdyskunnan osaksi ei toimi. Allelopaattisia ominaisuuksia voi myös käyttää hyödyksi kasvillisuuden suunnittelussa.

4.7 Sukkessio ja kausivaihtelut

Luonnossa kasviyhdyksunnat ovat jatkuvassa muutoksessa. Muutosta tapahtuu niin lyhyellä kuin pidemmälläkin aikavälillä. Vähitellen koko kasviyhdyksunta muuttuu toiseksi. Tällaista kasviyhdyksuntien peräkkäistä muuntumista samalla paikalla sanotaan sukkessioksi. Muutosta ohjaavat kasvilajien elinkiertostrategiat, mutta yhtä lailla tärkeässä osassa ovat kasvupaikan olosuhteet ja kasvien välinen kilpailu.

Vuosien välinen, syklinen vaihtelu

Kukin kasvilaji on sopeutunut tiettyihin ilmasto-oloihin. Sateisuuden määrä suhteessa kuivuuteen vaikuttaa kasvilajeihin eri tavalla. Lämpötila

tuksia ei myöskään lannoiteta, sillä tarvittavat ravinteet tulevat kasvillisuuden itse tuottamana. Perennoja ei tueta eikä niitä jaeta. Torjunta-aineita ei käytetä.

Kukinnan ulkonäöstä, kestosta ja ajoittumisesta on helppo löytää tietoa kirjoista. Vaikeampaa on löytää tietoa lajien kehitysrytmistä, juuriston rakenteesta tai kilpailukyvyistä. Tietoa esim. juuriston rakenteista ja kilpailukyvyistä voi olla saatavilla perennojen viljelyyn erikoistuneilta taimistoilta. Oman kokemuksen kautta kerätty tieto lajien käyttäytymisestä on hyvin arvokasta.

Sosiabiliteetti

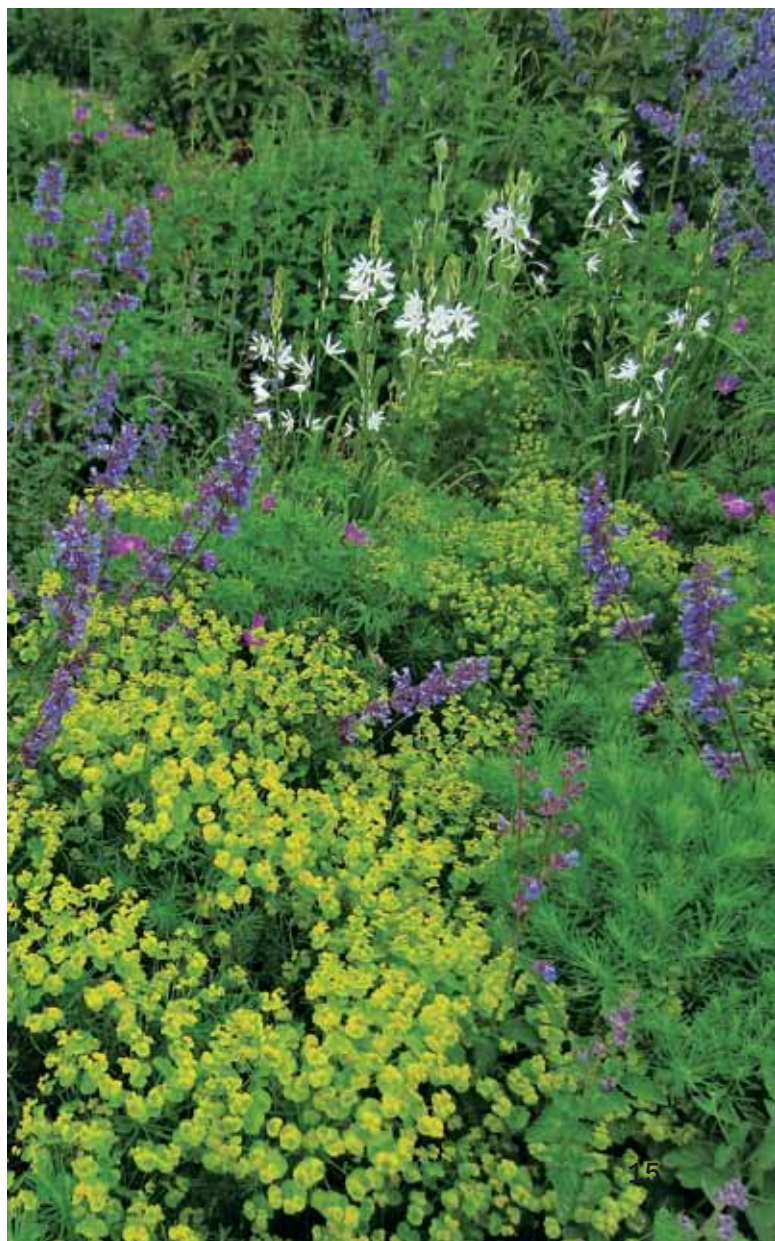
Saksalaiset Hansen & Stahl (1993) ovat tutkineet kasvien sosiabiliteettiä eli seurallisuutta (sociability), eli sitä kuinka monen yksilön ryhmässä tietyt lajit on sopiva istuttaa.

Tieto perustuu sekä luonnossa tehtyihin havaintoihin että puutarhaolosuhteissa tehtyihin kokeisiin. Kasvin seurallisuus määräytyy kasvin kasvutavan sekä habituksen pohjalta sekä sen mukaan miten kasvi kuihtuu. Seurallisuusjaottelun mukaan tietyt kasvit ovat parhaimmillaan kun ne istutetaan yksittäin ja toiset taas muutaman yksilön ryhmiin jne. Yksittäin tai muutaman yksilön ryhmään istutettavat kasvit ovat nimenomaan sopivia johtokasveiksi. Useamman yksilön ryhmään istutettavat kasvit ovat usein hyviä maanpeitekasveja. Hansenin & Stahlin mukaan esimerkiksi koristekastikka (*Calamagrostis x acutiflora*) sekä piikkiputket (*Eryngium* spp.) istutettaisiin yksittäin. Pikkutalvio (*Vinca minor*) sekä isotähkipuki (*Astrantia major*) ovat esimerkkejä kasveista jotka sopii istuttaa isompina ryhminä.

Tärkeitä valintaperusteita kasvivalintoja tehdessä ovat:

- kestävyys ja terveys
- helppohoitoisuus
- kehitysrytmi, kasvin elinikä
- kasvutapa, yhteensopivuus yhdyskunnan muiden kasvien kanssa
- kilpailukyky suhteessa muihin lajeihin eli kasviryhmän dynamiikka
- kasvun ajoittuminen kasvukaudella ja sen kesto
- kasvin koko
- kukinnan ajoittuminen ja kesto, ulkonäkö kukinnan jälkeen
- kasvin hyöty eläimistölle, esim. mettä tuottavat kasvit
- ympäröivä kasvillisuus.

Kannelmäen kiertoliittymä 25.6.2015.



5 Suunnitelman havainnollistaminen

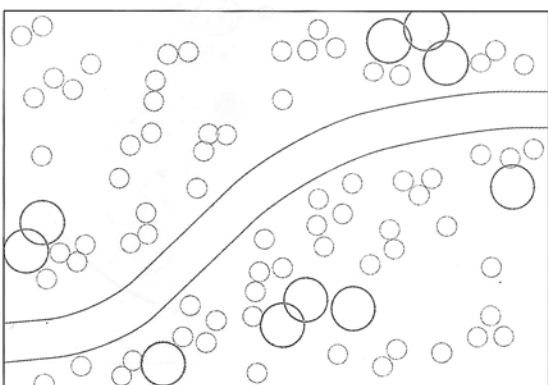
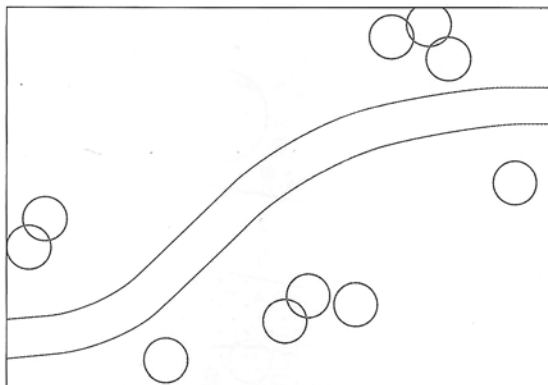
Suunnitellun kasviyhdykskunnan suunnitelman havainnollistamiseen ei ole olemassa yhtä oikeaa tapaa, jota voisi käyttää kaikkiin kohteisiin. Istutuskaaviot voivat olla esitystekniikaltaan hyvin eri tyyppisiä, kuten myös näkyy erilisenä liitteenä olevista suunnitelmakuvista. Kulloiseenkin projektiin sopivimman esitystavan arviointi on osa suunnittelutyötä. Esimerkkejä eri tyyppisistä esitystavoista löytyy aihetta käsittelevistä kirjoista, kuten ”Planting in a post-wild world” ja ”The Dynamic Landscape”.

Alla olevassa kuvassa on esimerkki istutuskaavioiden esittämiseen. Samassa kuvassa on havainnollistettu miten perennayhdyskuntien suunnittelu mahdollisesti voisi edetä.

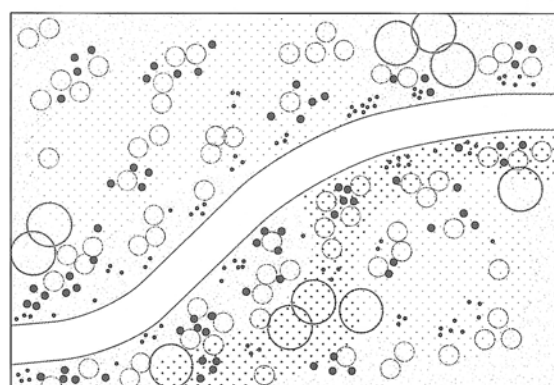
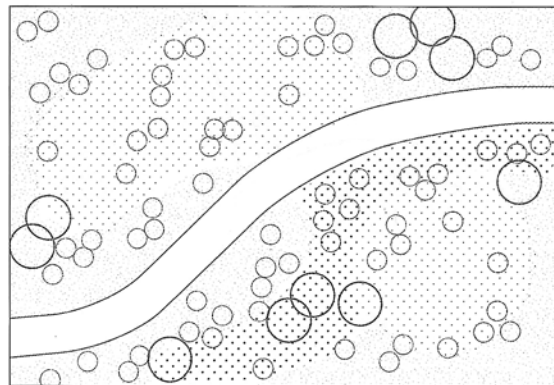
Alla olevassa kaaviokuvassa istutus-suunnitelma on havainnollistettu esittämällä istutuksen rakenteelliset elementit eri tasoilla (layers). Suunnittelu on aloitettu johtokasvien/pääperennojen sijoittelulla, (structural layer – vasen yläkulma). Seuraavassa kuvassa näkyy miten teemakasvit on lisätty johtokasvien lomaan (Seasonal theme layer – vasen alakulma). Teemakasvien jälkeen on lisätty kumppanuuskasvit (Ground cover layer – oikea yläkulma). Viimeisenä pohjakerros eli täydennyskasvit (dynamic filler layer - oikea alakulma).

Lähde: Rainer&West (2015) Planting in a post-wild world, sivu 185. Huom! Tämä on vain yksi tapa edetä suunnittelussa ja vain yksi tapa esittää asia.

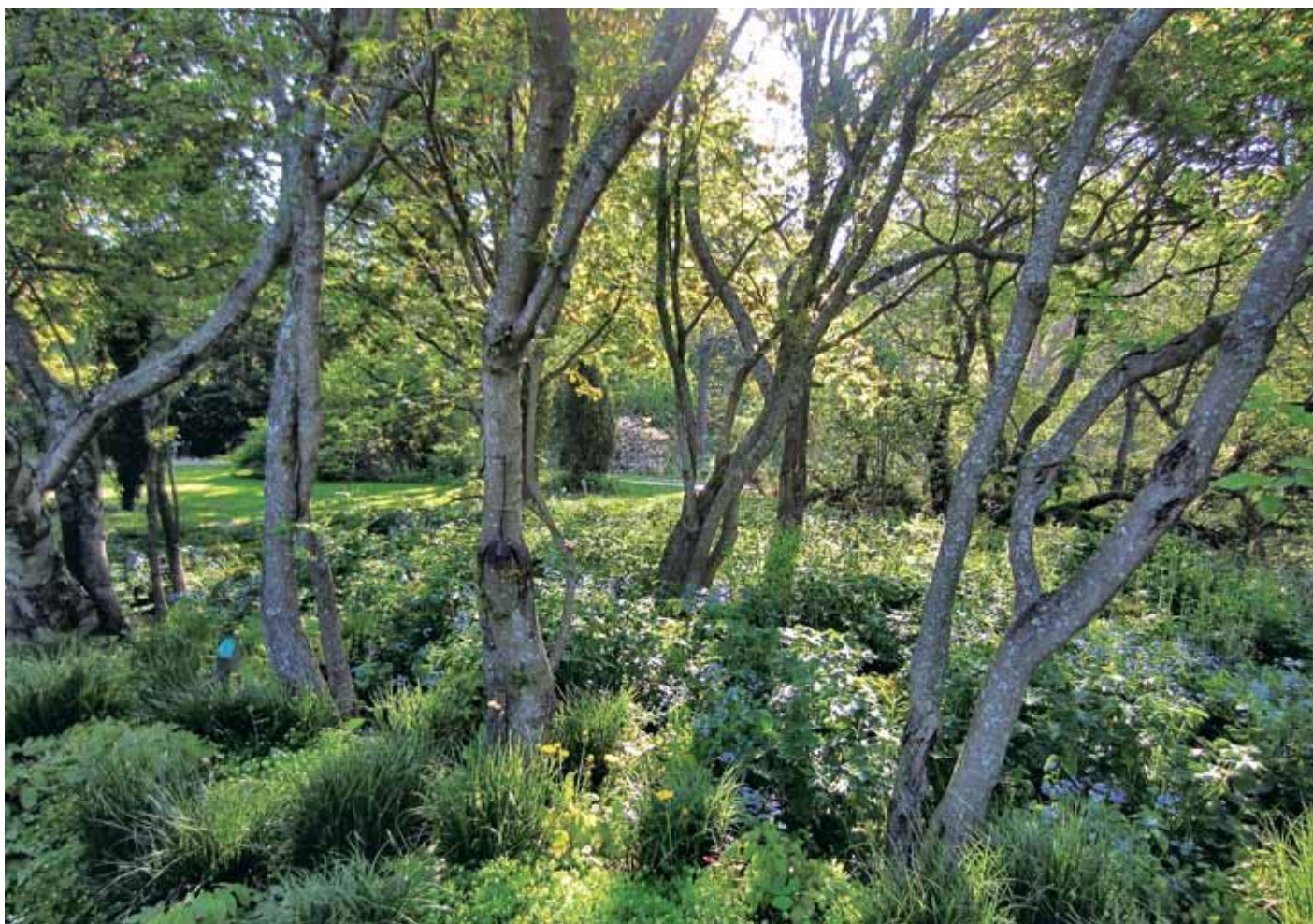
▼ Structural Layer
∨ Seasonal Theme Layer



▼ Ground Cover Layer
∨ Dynamic Filler Layer



6 Hoitosuunnitelma – muutokselle asetettavat rajat



Hoitosuunnitelma on oleellinen osa suunnitel-
makokonaisuutta. Pelkkä hoitoluokitus ei riit-
tä dynaamisen kasviyhdyksunnan kehityksen
ohjaamiseen.

Takuuajan hoito

Hoitosuunnitelman tulee sisältää yksilöllinen
ohjeistus takuuajan hoidolle, sillä myös alku-
ajan hoito voi vaatia toimenpiteitä, joita ei ole
määritelty VHT:ssä tai ylläpidon tuotekorteis-
sa tai hoitokorteissa. Alkuvaiheessa on esimer-
kiksi syytä huolehtia, että kaikki lajit ja taimiyk-
silöt saavat yhtäläiset mahdollisuudet kotiutua
kasvupaikalle. Lajit kehittyvät eri tahtiin, toiset
hyvin nopeasti ja toiset hitaasti.

Meilahden arboretum 23.4.2014.

Takuuajan hoidon aikana voi esimerkiksi tul-
la vastaan tilanne, että liikaa tilaa vievien laji-
en leviämistä voi olla tarpeen rajoittaa. Takuu-
ajan hoidon kaksi tärkeintä päämäärää ovat:

- estää ei-toivottujen kasvilajien eli rikkakas-
vien leviäminen istutusalueelle
- pitää kaikki istutetut taimet elossa ja huo-
lehtia siitä, että taimille kehittyy hyvä juu-
risto. Hyvin kehittynyt juuristo pitää huo-
len, että taimet ovat takuuajan hoidon lo-
puttua omavaraisia. Kuolleet taimet tulisi
korvata uusilla mahdollisimman pian.

Hoitotoimenpiteet vaikuttavat istutetun kasvillisuuden kehitykseen, joten alkuvuosien hoito on erittäin merkityksellistä istutuksen onnistumisen kannalta.

Huolellisesta suunnittelusta ja kasvupaikan analysoimisesta huolimatta on aina olemassa se mahdollisuus, että jokin laji ei menesty kasvupaikalla. Tällaisessa tapauksessa kyseinen laji on syytä korvata toisella. Ensin on kuitenkin suljettava pois hoidon virheellisyyden tai muiden ulkoisten tekijöiden mahdollisuus. Lajien menestymistä arvioidaan vuosittaisilla seurantakäynneillä. Suunnittelijan tulisi lähtökohtaisesti olla mahdollisesti tarvittavien muutosten laatija.

Hoitosuunnitelma

Hoitosuunnitelman on hyvä sisältää sanallinen kuvaus suunnitelman visiosta ja suunnitelman tavoitteista. Sanallisen kuvauksen lisäksi suunnitelmaan voi kuulua istutuksen kehitystä kuvaavaa kuvitusta.

Suunnittelijan tulee laatia kuvaus eli arvio siitä, miten istutus tulee kehittymään visuaalisesti ja toiminnallisesti. Toiminnalliseen kuvukseen voi sisältyä arvio ryhmässä esiintyvien lajien kehityksestä ja niiden roolista istutuksessa (esim 5/10/15 vuoden kuluttua). Yhtä tärkeää, tai jopa tärkeämpää, on arvioida ryhmän kehitystä kokonaisuutena.

Varmaa on, että ryhmä tulee muuttumaan vuosien myötä, ja tulee olemaan eri näköinen eri vuosina. Hoitosuunnitelman tulee sisältää muutokselle asetettavat rajat, eli kuinka paljon muutosta hyväksytään?

- kuinka vapaasti ryhmä saa kehittyä?
- kuinka paljon yksittäisten lajien leviämistä rajoitetaan?

Nämä ovat asioita jotka tulee huomioida siinä vaiheessa kun kasvivalintoja tehdään.

Hoitotoimenpiteillä työskennellään kohti hoitosuunnitelmassa esitettyjä tavoitteita ja näi-

den tavoitteiden asettamisessa rajoissa. Hoitotoimenpiteiden onnistumisen kannalta on tärkeää, että ryhmää hoitavat henkilöt ymmärtävät suunnitelman tavoitteet ja että he ovat valmiita keskustelemaan sekä tarvittaessa ottamaan myös kantaa siihen miten ryhmää tulisi hoitaa, jotta tavoitteet saavutetaan. Kaikkea ei voi ennustaa, ja ympäristössä voi tapahtua muutoksia jotka vaikuttavat istutukseen. Siksi hoitosuunnitelmaa pitää voida tarvittaessa tarkistaa.

Hoitosuunnitelmaan tulisi sisältyä:

- lyhyt kuvaus kasvupaikasta (ja tarvittaessa sen ympäristöstä)
- sanallinen kuvaus suunnitelman perusajatuksista ja suunnitelman tavoitteista
- kuvaus eli arvio siitä miten istutus tulee kehittymään, arvio ryhmässä esiintyvien lajien kehityksestä ja niiden roolista istutuksessa.
- ohjeistus takuuajan hoidolle (ensimmäiset kaksi vuotta)
- hoitosuunnitelma lyhyelle ja pidemmälle aikavälille, tai mahdollisesti aikaraja hoitosuunnitelman voimassaoloon jonka jälkeen hoitosuunnitelma arvioidaan uudestaan ja tarkennetaan tarvittavin osin.
- hoitosuunnitelman tulisi myös ottaa kantaa siihen, lannoitetaanko istutusta ja jos lannoitetaan; miten, millä ja kuinka usein se tehdään.
- hoitosuunnitelman tulee sisältää muut mahdolliset hoitotoimenpiteet jos niitä on.
- hoitosuunnitelman tulisi lisäksi ottaa alustavasti kantaa siihen miten ympäristöstä ryhmään leviävien lajien kanssa toimiaan. Sillä joskus voi käydä niinkin, että ryhmään tulee sen ulkopuolelta laji jonka halutaan säilyvän ja leviävän alueella. Lajikohtaiset päätökset voidaan tehdä vuosittain toistuvien yhteisten seurantakäyntien yhteydessä.

7 Istutuksen seurannan tavoitteet ja sisältö

Sekä suunnittelun että hoidon tavoitteena on luoda perennayhdyskunta jota on helppoa ja mielekästä hoitaa. Kasvilajikoostumuksen tulisi olla sellainen että oikeilla hoitotoimenpiteillä voidaan saavuttaa jonkinasteinen tasapaino ryhmässä. Seurannan tavoitteena on tukea tätä prosessia eli seurata hoidon onnistumista ja sitä, että kehitys etenee toivotuun suuntaan.

Suunnittelijan tekemää seurantaa olisi hyvä tehdä kerran kuukaudessa touko-syyskuun/lokakuun aikana vähintään ensimmäisen viiden vuoden aikana. Seurantaan on sisällytettävä yksi yhteinen tapaaminen, jossa paikalla ovat

istutuksen hoidosta vastaava henkilö, istutusta hoitavat henkilöt, suunnittelija sekä työn tilaaja. Tämä tapaaminen pidetään kohteessa ja on suositeltavaa pitää keväällä. Istutus saattaa syystä tai toisesta kehittyä nopeasti ennalta arvaamattomaan suuntaan. Tällaisessa tapauksessa on tärkeää, että tilanteeseen voidaan reagoida mahdollisimman nopeasti. Tästä syystä suunnittelijan omia seurantakäyntejä on hyvä tehdä alkuvaiheessa jopa kerran kuukaudessa. Seurantakäynneillä arvioidaan korjaavien toimenpiteiden tarvetta.

Kannelmäen kiertoliittymä 9.6.2015.



Seurannan aikana tarkastellaan koko istutusalueen kehitystä. Käyntien aikana on kuitenkin syytä kiinnittää huomiota nimenomaan yksittäisten lajien kehitykseen. Yksittäisten lajien kehitys vaikuttaa koko perennayhdyskunnan kehitykseen. Kovinkaan usein ei kuitenkaan ole tarkoituksenmukaista laskea yksittäisiä taimia, sillä kokonaisuuden kannalta kappalemäärillä ei ole merkitystä.

Seurantamenetelminä ovat kohdekäynneillä toteutettava

- kasvien menestymisen, määrän ja kasvillisuuden peittävyuden arviointi. Kuvaus kasvuston kehityksestä koko ryhmä osalta. Arvio yksittäisten lajien kehityksestä.
- kasvillisuuden valokuvaus
- sanalliset kuvaukset ovat tarkempia ja sisällysekkäämpiä kuin pelkät rasti ruutuun tyypiset vastaukset.

Seurannassa merkille pantavia asioita

- onko jonkin lajin leviämistä tarve rajoittaa?
- mitkä lajit ovat menestyneet erityisen hyvin/erityisen huonosti, voiko arvioida mistä tämä johtuu?
- onko jokin laji kadonnut, onko katoaminen odotettua ja hyväksyttävää vai onko tehtävä täydennysistutuksia?

- onko ryhmään tullut uusia lajeja, jotka voidaan hyväksyä osaksi kasvilajikoostumusta?
- tilanne rikkakasvien suhteen, onko rikkakasvit saatu pidettyä poissa?
- mikäli jokin tietty rikkakasvi aiheuttaa paljon työtä, on syytä miettiä mistä se johtuu, ja voiko asian korjaamiseksi tehdä jotain niin että ongelma vähenee tai jopa poistuu?
- kitkemiseen käytettyjen tuntien määrä
- onko kasvualusta toiminut suunnitellulla tavalla?
- onko hoitotoimenpiteet tehty ohjeistuksen mukaisesti, jos ei, miten on toimittu ja miksi, onko hoito-ohjeistusta syytä muuttaa?
- onko ryhmän perustaminen onnistunut ja onko se ollut ohjeistuksen mukainen?
- onko takuuajan hoito onnistunut? Jos ei, missä kohtaa ei olla onnistuttu ja mistä se voi johtua? On myös syytä arvioida onko hoidon onnistumisella/epäonnistumisella pidempiaikaisia vaikutuksia istutusalueen kehitykseen?
- onko ympäristössä tapahtunut muutoksia jotka voisivat vaikuttaa ryhmän kehitykseen?

8 Opinnäytetyöhön liittyvät suunnitelmat ja toteutukset pähkinäkuoressa

Lotta Mäkisen opinnäytetyön yhteydessä tehtyjen suunnitelmien tavoitteena olivat helppohoitoiset ja visuaalisesti mielenkiintoiset perennaryhmät, jotka saavat kehittyä suhteellisen vapaasti. Päämääränä oli kokeilla vaihtoehtoisia ja kestävästä kehityksestä mukaista tapaa käyttää perennoja julkisilla viheralueilla. Kysymyksessä oli kokeilu, jonka lopputuloksesta ei ollut varmaa tietoa.

Istutukset suunniteltiin kesällä 2012. Meilahden arboretumissa sijaitseva varjoisa metsäpuutarhamainen istutus toteutettiin syys-lokakuussa 2012. Toinen istutuksista, Kannelmäessä kiertoliittymässä sijaitseva preeriatyyppinen kuivan paikan istutus toteutettiin syksyllä 2013. Kaupunkiympäristön toimiala (entinen rakennusvirasto) on tilannut suunnittelijalta näiden istutusten vuosittaisen seurannan. Tässä koosteessa esitetyt käytännön kokemukset perustuvat näihin 5–6 vuoden aikana kerättyihin kokemuksiin.

Vasemmalla Meilahden arboretumissa sijaitseva metsäpuutarhamainen istutus 2.6.2015. Oikealla preeriatyyppinen kuivan kasvupaikan istutus joka sijaitsee kiertoliittymässä Kannelmäessä 18.8.2015.



Suunniteltu kasviyhdyksunta



8.1 Metsäpuutarhamainen istutus

Sijainti: Meilahden arboretum.

Ryhmä sijaitsee arboretumin keskiosan itäkärjessä, kahden käytävän risteyksessä.

Kasvupaikka

Arboretum sijaitsee laaksossa, kolmen kallion välissä, joten alue on hyvin suojaisa.

Suunnittelualueita ympäröivä puusto ja pensaisto suojaavat tuulilta ja muodostavat alueelle suotuisan mikroilmaston. Suunnittelualue on valo-olosuhteiltaan lehtomainen, eli keväällä puolivarjainen ja puiden latvuksien tihentyessä lähinnä varjainen, paitsi alueen eteläosissa, jossa aurinko paistaa muutaman tunnin ajan iltapäivällä. Puiden lehdet varisevat syksyllä perennaistutuksen päälle muodostaen suojan talvea vastaan.

Arboretumin alue on ollut aikoinaan vesijätömaata, joka on täytetty osittain Pitäjänmäen liikenneympyrän kaivuutöistä tulleilla maamassoilla. Suunnittelualue oli kooltaan n. 180 m². Meilahden arboretum kuuluu hoitoluokkaan A2.

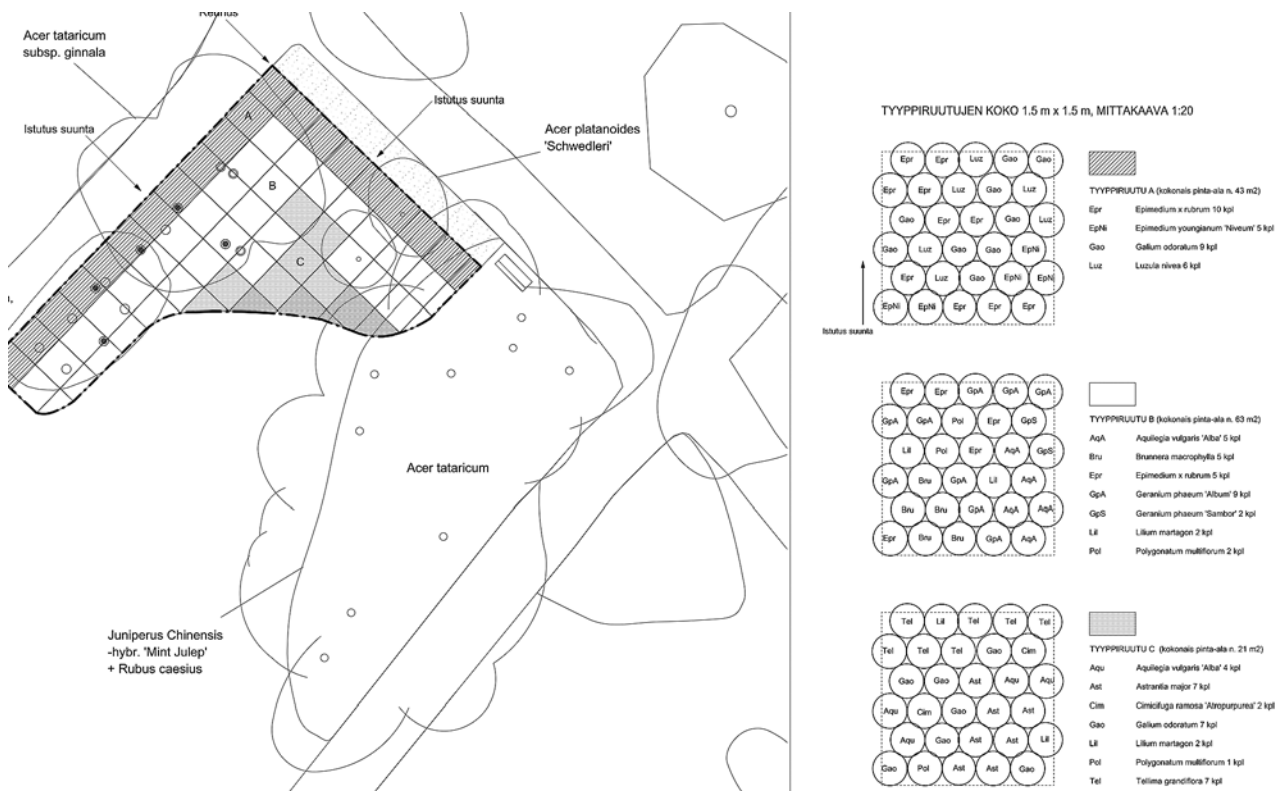
Kasvualusta

Suunnittelun lähtökohtana oli olemassa oleva kasvualusta. Viljavuuspalvelun tuloksen mukaan kasvualustan pH oli 5,8, eli lievästi hapan puoleinen. Orgaanisen aineksen määrä oli 14,2 painoprosenttia, eli varsin runsas. Viljavuustutkimuksen tulokset osoittivat, että kasvualustan ravinnepitoisuudet ovat hyvät/välttävät. (Viljavuuspalvelun tarkat tulokset ovat alkuperäisen suunnitelman liitteenä). Arvioimme maastokäyntien perusteella huhtitoukokuussa kasvualustan olevan tuore, muttei missään nimessä kostea.

Mahdollisen talvimärkyksen ehkäisemiseksi päädyttiin perustamisessa ratkaisuun, jossa istutusalueita korotettiin 10–20 cm. Olennaista oli, että olevaa maata ei poistettu. Paikalle tuotiin uutta kasvualustaa, joka oli ominaisuuksiltaan olemassa olevan kaltainen, humuspitoinen sekä ravinteikas.

Olevan maan päälle asennettiin kierrätyspaperista ja juuttiverkosta valmistettu rikkaruohonestomatto (UrbanNatural BIO-matto, jättepaperi, vahvistettu jute-kankaalla 110g/m²). Myyjän antamien tietojen mukaan tuote maatuu kolmessa vuodessa. Ennen maton ja kasvualustan levittämistä oleva maanpinta tasoitettiin ja nä-

Osa alkuperäisestä istutussuunnitelmasta.





Meilahden arboretumissa sijaitseva istutus perustettiin poistamatta olemassa olevaa maata. Olevan kasvualustan päälle levitettiin maatuva paperimateriaalia, jonka päälle uusi kasvualusta levitettiin. 14.9.2012.

kyvät juurakot ja juuririkkakasvit poistettiin. Paperin tehtävä oli estää juuririkkakasvien leviämisen olevasta kasvualustasta uuteen ja antaa siten perennoille mahdollisuuden juurtua kasvupaikalle rauhassa. Paperin tulee olla maatuva, jotta perennojen juuret voivat myöhemmin kasvaa syvemmälle kasvualustaan. Uusi kasvualusta levitettiin paperin päälle.

Kasvivalinnat

Kasvilajikoostumukseen valitut kasvit viihtyvät lievästi happamassa ja tuoreessa kasvualustassa. Valo-olosuhteet vaihtelevat hieman alueen sisällä ja kasvualusta saattaa ajoittain kuivahtaa lyhyehköksi ajaksi joiltain alueilta. Nämä asiat on pyritty ottamaan huomioon kasvivalinnoissa ja yksittäisten lajien sijoittelussa.

Arboretumin alueella oli ollut ongelmia rikkakasvien, kuten voikukan ja litulaukan kanssa. Suunnitelman tavoitteena oli kerroksellisesti maata peittävä perennaryhmä. Tiivis istutettu kasvusto vähentää rikkakasvien kasvua ja leviämistä. Edellä mainitun tavoitteen saavuttamiseksi valittiin pääasiassa tunnetusti terveitä, kestäviä ja pitkäikäisiä lajeja sekä maata hyvin peittäviä lajeja. Hoidon helpottamiseksi valittiin lajeja, jotka erottuvat helposti rikkakasveista.

Suunnittelussa kiinnitettiin erityistä huomiota käytävien puoleisiin reuna-alueisiin. Niiden tuli olla siistit, selkeät ja helposti hoidettavissa. Mäille reuna-alueille valittiin maanpinnan tehokkaasti peittäviä perennoja; tuoksumatarra (*Galium odoratum*), varjohiippa (*Epimedium* spp.), rotkolemmikki (*Brunnera macrophylla*) sekä hopeapiippo (*Luzula nivea*).

Näiden matalakasvuisten lajien on vuosien myötä tarkoitus muodostaa maanpinnan peittävä tiivis matto koko istutusalueelle. Muut korkeammat lajit muodostavat istutuksen ylemmät kerrokset.

Istutukseen valikoitui tarkoituksella vain muutamia johtokasvi. Niitä ovat varjolilja (*Lilium maritagon*), syyskimikki (*Cimicifuga ramosa* 'Atropurpurea', nykyisin *Actaea simplex* 'Atropurpurea') sekä lehtokieli (*Polygonatum multiflorum*). Suurin osa lajeista on kumppanuuskasveja, kuten isotähtiputki (*Astrantia major*), rotkolemmikki (*Brunnera macrophylla*) ja varjohiippa (*Epimedium x rubrum*). Tuoksumatara (*Galium odoratum*) saa levitä peittämään maanpinnan koko istutusalueella, joten se on täydennyskasvin roolissa.

Varjoisalle kasvupaikalle sopivat erityisen hyvin valkokukkaiset lajit, jotka hohtavat valoa hämärässä. Siksi suurin osa perennoista on valkokukkaisia. Kasvivalinnoissa on lisäksi kiinnitetty erityistä huomiota lehtien muotoihin ja sävyihin sekä perennojen habitukseen.

Osa valituista lajeista, kuten akileija, tellima ja kurjenpolvi lisääntyvät siementämällä. Nämä tulevat siirtymään alueen sisällä paikasta toiseen löytäessään itselleen sopivan kasvupaikan. Nämä muutokset ovat luonnollinen osa alueen kehitystä. Valo-olosuhteet saattavat muuttua vuosien varrella vieressä kasvavan puuston muuttuessa. Siksi kasvilajikoostumuksessa on myös muuttuviin olosuhteisiin sopeutuvia lajeja.

Käytännön istutustyö

Istutustyö erosi tavanomaisesta siinä, että kasvilajit aseteltiin istutusalueelle huomattavasti monimutkaisemmassa kuviossa kuin tavanomaisessa istutuksessa. Vaikkakin istutuksesta olisi olemassa yksiselitteinen suunnitelma on perusteltua että suunnittelija on mukana toteutuksessa ja paikalla etenkin istutustöiden aikana, sillä suunnittelijalla on selkeä visio sii-



tä, miltä hänen suunnittelemansa istutuksen tulisi näyttää.

Suunnittelijan rooli voi vaihdella kohteen koosta riippuen. Varsinkin kun on kysymys pienestä kohteesta, on luontevaa, että suunnittelija asettelee taimet paikoilleen, on mukana laskemassa taimimäärät ja varmistaa ettei toteutuksen aikana tapahdu epätoivottuja poikkeamia.

Jatkon kannalta olisi tärkeää, että alueiden hoidosta vastaavat olisivat mukana istutusvaiheessa, sillä työn ohessa pystytään keskustelemaan istutuksen ideasta ja siitä, miten sitä tulisi hoitaa.

8.1.2 Tähänastiset kokemukset – onnistumiset ja epäonnistumiset

Kasvualustarakenne onnistui hyvin. Olemassa olevan maan ja uuden kasvualustan väliin asennettu paperi esti rikkakasvien ja nurmikon kasvun altopäin. Paperi oli hajonnut ja maatonut jo istutuksen toisena kesänä niin paljon, että perennojen juuristot pystyivät kasvamaan olemaan maahan.

Hoitotoimenpiteistä

Perennoista tullutta kuihtunutta lehtimassaa ei ole tarvinnut siimata missään vaiheessa. Kuihtunut kasvillisuus maatuu kasvupaikalle luonnollisesti ja peittyi uudella kasvustolla varhain keväällä. Myöskään puista ja pensaista tullutta lehtimassaa ei ole tarvinnut siivota ja viedä pois alueelta, sillä lehdet suojaavat kasvustoa talven aikana ja maatuvat paikalle näköjään hyvinkin nopeasti. Istutus toimii melkein itsestään, hyvin vähällä hoidolla, lähes samaan tapaan kuin luonnontilaiset lehdot.

Rikkakasveja on hyvin vähän kitkettäväksi, sillä istutusalueen kasvusto on hyvin tiivis ja

Istutussuunnitelma koostuu 1,5 x 1,5 metrin kokoisista tyyppiruuduista. Toteutuksen yhteydessä käytettiin tyyppiruudun koon hahmottamiseen puukehikkoa ja merkkäämiseen spraymaalilla. Tyyppiruudun asettelu on tässä suunnitelmassa ohjeellinen, sillä jokaisen ruudun komposition ei tarvitse olla samanlainen. Istutus toteutettiin syksyllä 2012.



alueelle eksyneet rikkakasvit kuten voikukka, vaahtera, litulaukka, nokkonen ja vuohenputki, on aina kitketty ajoissa ennen kuin ne ovat ehtineet leviämään alueella. Istutuksen lomassa kasvavien vaahteroiden siementaimia muodostui ensimmäisinä kahtena keväänä varsin paljon. Niiden kitkeminen vaati suurehkoa työpainosta, samoin viereisellä alueella kasvavien pihlaja-angervojen siementaimet. Pihlaja-angervot poistettiin eikä vaahteroiden siementaimia ole kehittynyt enää kesän 2014 jälkeen. Niiden itämisen estää kasvuston tiivistyminen mutta myös edellisen kauden karike joka peittää maanpinnan.

Aluetta kasteltiin ensimmäisenä kahtena kesänä aina tarvittaessa, käytännössä korkeintaan 5 kertaa/kausi. Myös tämän jälkeen on kastelu tehty tarvittaessa, eli pitkän kuivan kauden aikana, käytännössä 0–1 kertaa/kausi.

Istutus tulee toimeen hyvin vähäisellä hoidolla, joten kasvivalinnat ovat onnistuneet siinäkin suhteessa hyvin. Tarvittavat hoitotoimenpiteet ovat vähäisiä, mutta on tärkeää, että istutuksen kehitystä ja vointia pidetään silmällä säännöllisesti ja sen tekevät aina samat hoitajat. Istutusalueen kehitys on ollut oikean suuntainen ja hoito on toteutettu pääosin hyvin. Hyvässä hoidossa on oleellista se, että hoitotoimenpiteet tehdään oikea-aikaisesti. Tässä kohteessa se on tarkoittanut sitä että rikkakasvit on kitketty ajoissa, niitä ei ole päästetty leviämään alueelle.

Dynaamisen perennaryhmän istuttaminen on vaativampaa kuin perinteisen perennaryhmän, sillä eri kasvilajit istutetaan sekaisin. Meilahden koeistuksessa suunnittelija oli mukana varmistamassa, että istutuksen toteutus olisi suunnitelman mukainen. 4.10.2012.

Lajivalinnoista

Perennojen kukinnan ja kasvun rytmitys toimii tässä kohteessa hyvin. Pääasiallinen kukinta ajoittuu keväälle kuten lehtomaisessa ympäristössä kuuluukin. Istutuksessa on toteutunut hyvin se metsäpuutarhamainen henki mitä suunnitelmassa tavoiteltiin. Kasvusto on kehittynyt kokonaisuutena erinomaisesti.



Toistaiseksi näyttää siltä, että tuoksumatara (*Galium odoratum*) on erinomainen täydennyskasvi (filling-in perennial) tällä kasvupaikalla ja tässä kasvilajikoostumuksessa. 16.5.2017.

Meilahden istutuksessa on yksi laji, jonka leviämistä on jouduttu estämään kitkemällä kesästä 2015 lähtien. Kitketyt määrät eivät ole suuria, noin 20–40 tainta/ kesä, joten ongelma ei ole merkittävä. Kyseinen laji, valkokukkainen tummakurjenpolvi (*Geranium phaeum* 'Album') kasvaa liian suureksi suhteessa muihin paikalla kasvaviin lajeihin, joten muut lajit jäävät sen lehtimassan alle eivätkä kehity toivotulla tavalla. Suunnitteluvaiheessa hankittujen tietojen mukaan kyseinen kurjenpolvi kasvaa 50–70 cm korkeaksi mutta se on todellisuudessa kasvanut jopa 140 cm korkeaksi. Joissain tapauksissa voi olla järkevää poistaa liikaa leviävä laji ja korvata se kyseiseen perennayhdyskuntaan paremmin sopivalla lajilla.



Seurannan aikana on ollut nähtävissä, kuinka suuria eroja eri lajien alkuajan kehityksen välillä voi olla. Esimerkiksi lehtokielojen (*Polygonatum multiflorum*) kehitys on ollut hidasta, mutta keväällä 2017 taimet olivat vihdoinkin niin kookkaita, että niillä on merkitystä istutuksen visuaaliselle ilmeelle. Kehityksen hitautta on varmasti myös lisännyt se, että lehtokielot istutettiin juurakoina koska taimia ei ollut sillä hetkellä saatavissa. Kehityksessään hitaita ovat olleet myös kivikkoalvejuuri (*Dryopteris filix-mas*), kimikki (*Cimicifuga ramosa* 'Atropurpurea') sekä varjolilja (*Lilium martagon*).

Heikosti menestyviä lajeja ovat olleet lehtokileija (*Aquilegia vulgaris*) sekä oregonintähti-hyasintti (*Camassia cusickii*). Akileijat ovat lähes kaikki kadonneet ja oregonintähti-hyasintti kasvaa kyllä lehdet mutta kukinta on mitätöntä.

Istutus toteutettiin varsin lyhyellä varoitusajalla eikä kaikkia lajeja saatu riittäviä määriä. Siksi osa taimista korvattiin lajeilla, joita ei ole alkuperäisessä suunnitelmassa. Näitä ovat varjoasteri (*Aster divaricatus*) sekä kivikkoalvejuuri (*Dryopteris filix-mas*).

Useamman vuoden aikana kerättyjen tietojen pohjalta on voitu nähdä miten paljon sää voi vaikuttaa taimien kokoon ja tässä istutuksessa erityisesti myös kukinta-ajan pituuteen.

Kesä 2017 oli viileä ja sateinen, kuivia jaksoja tai hellejaksoja ei ollut yhtäkään. Kun vertaa kasvua ja kukintaa istutuksen aiempiin kesiin voi todeta, että kesän 2017 säät olivat suotuisat juuri tälle istutukselle, sillä kukinta oli runsasta ja monen lajin osalta myös pitkäkestoista. Istutusryhmä oli yhtä kukkamerta sekä touko- että kesäkuussa.

Hiekkakäytävien puoleisien reuna-alueiden lajiyhdistelmä, hopeapiippo (Luzula nivea), tuoksumatara (Galium odoratum) ja varjohiipat (Epimedium ssp), on toiminut erityisen hyvin. 28.6.2017.



Suunnittelualue kuvassa vasemmalla.

Kuva: Google maps

8.2 Preeriatyyppinen istutus

Sijainti: Kiertoliittymä – Kanneltie, Kannelmäki

Kasvupaikka

Topografisesti alue sijaitsee lievässä notkelmassa, joten se on suojassa voimakkailta tuu- lilta. Kesällä auringon porottaessa kasvupaikka on erittäin paahteinen. Toisaalta ympäröivä puusto haihduttaa jatkuvasti vettä ilmaan, kosteuttaen ilmaa.

Kiertoliittymässä kasvuolosuhteet ovat vaativat. Liikenne ja kovat pinnoitteet lisäävät kasvupaikan kuumuutta ja kuivuutta.

Kuumuutta ja kuivuutta sietävät kasvilajit löytyvät luonnossa kuivan paikan biotoopeista, kuivilta niityiltä, kallioilta, nummilta ja joutomailta. Suolaa sietävät lajit löytyvät rannoilta, hiekkadyneiltä ja teiden varsilta. Stressaaviin olosuhteisiin on hyvä valita vahvoja rotevia lajeja ja lajeja, jotka uusiutuvat siementämällä.

Vuosien varrella kerättyjen kokemusten mukaan liikennealueilla on hyvä käyttää suhteellisen vähäravinteisia kasvualustoja. Runsasravinteisessa kasvualustassa kasvit kasvavat liiankin rehevästi. Tämä on ongelma, sillä se lisää hoidon tarvetta. Ravinteikas kasvualusta tarjoaa myös erinomaiset kasvuolosuhteet rikkakasveille.

Kasvualusta

Kasvualustasta otettiin näyte, joka lähetettiin Viljavuuspalvelulle analysoitavaksi. Tuloksen mukaan kasvualusta on kalkkipitoinen, pH 6,9. Viljavuustutkimuksen tulokset osoittivat, että oleva kasvualusta soveltuu niukka- tai korkein-

taan keskiravinteisen kasvualustan vaativille perennoille. Tarkemmat tiedot analyysistä löytyvät opinnäytetyön liitteistä (Mäkinen 2013).

Kasvupaikan olosuhteet antoivat hyvän lähtökohdan kuivan preeria- tai savannityyppisen istutuksen kokeilulle. Tämän kaltaisia kasvupaikan stressaaviin olosuhteisiin perustuvia istutuskokeiluja on tehty julkisilla viheralueilla esimerkiksi Saksassa ja Ruotsissa. Kokemusten mukaan kuivat vähäravinteiset kasvupaikat ovat helpoimmin hoidettavissa olevia istutuksia siitä syystä, että rikkakasvien esiintyminen on rajoitunutta kuivuuden ja kuumuuden aiheuttaman stressin takia. Menestyksen edellytyksenä on, että kasvivalinnat on tehty oikein. Erityistä on, että kasvien stressiä kasvupaikalla pyritään lisäämään istuttamalla perennat soraan. Soran tarkoituksena on myös heikentää siemenlevittäisten rikkakasvien mahdollisuutta saada jalansijaa istutusalueella. Sorapinta ei tiivisty ja se takaa hyvin ojitetun kasvualustan myös la-

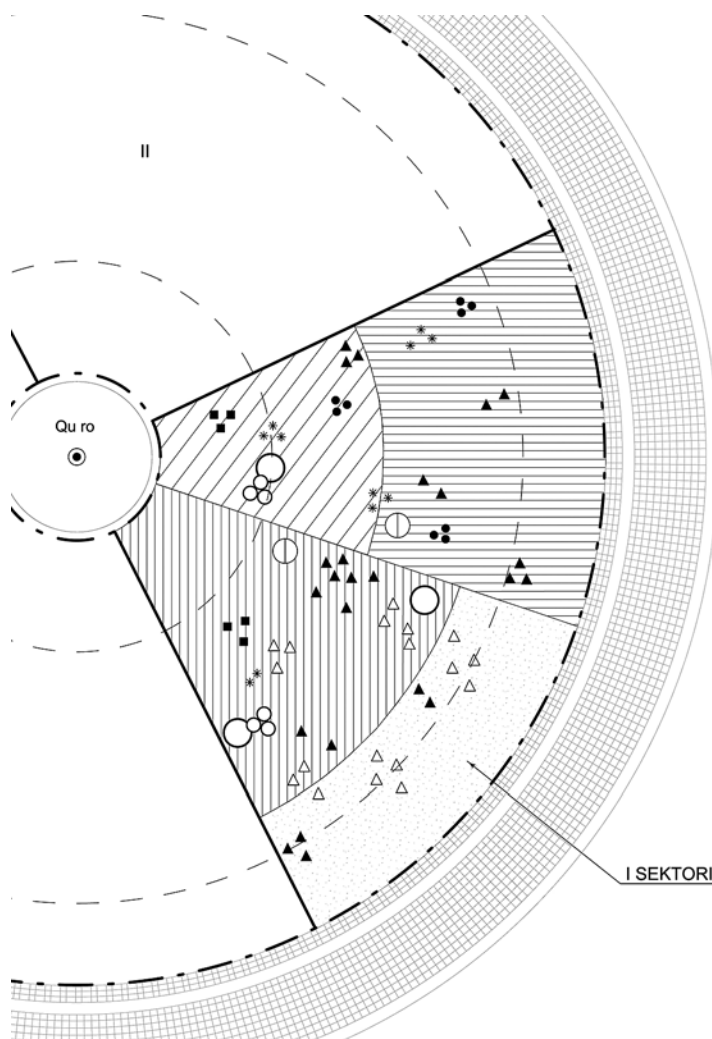
jeille, jotka ovat herkkiä talvimärkyydelle.

Tässä kohteessa päädyttiin käyttämään pintakerroksena soraa, jonka raekoko on noin 4–16 mm. Sorakerroksen paksuus on 10 cm, ja perennat istutettiin soraan. Koska alueella kasvoi alunperin lamohietakirsikoita, jotka poistettiin juurineen uusien istutusten tieltä, jouduttiin paikalle tuomaan myös jonkin verran uutta kasvualustaa soran lisäksi. Kasvualustan koostumus tuli olla vastaava kuin oleva.

Kasvivalinnat

Kuumuuden ja kuivuuden aiheuttama stressi oli kasvivalintoja ohjaava tekijä. Tälle kasvupaikalle valittiin sellaisia kasveja, joiden luonteenomainen kasvupaikka on kuiva, aurinkoinen sekä keski- ja vähäravinteinen. Kasvit piti valita myös sen mukaan, että ne menestyvät





Osa alkuperäisestä istutussuunnitelmasta.

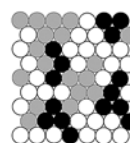


YKSITTÄIN ISTUTETTAVAT PERENNAT, MÄÄRÄ/SEKTORI:

- Calamagrostis 'Kari Foerster' - koristekastikka 3 kpl
- Ratibida pinnata - preerikeltahattu 6 kpl
- ⊕ Perovskia 'Blue Spire' x 2 kpl ryhmä - hopeapilskka 4 kpl
- Achillea filipendulina 'Parker's Variety' - kultakärsämä 6 kpl
- Lychris coronaria 'Alba' - harmaakkenkukka 9 kpl
- * * * Eryngium planum - sinipilkputti 11 kpl
- △△ Anthericum liliago - tähtähietalija 18 kpl
- ▲▲ Echinacea pallida - rohtopäivänhattu 24 kpl

LAJISEKOITUKSET, MÄÄRÄ/SEKTORI (ALUEEN KOKO):

-  Euphorbia cyparissias 35 kpl, Geranium sanguineum 28 kpl + Geranium sanguineum 'Album' 56 kpl + Nepeta x faassenii 12 kpl - istutetaan 10 kpl/m² (14,5m²)
-  Artemisia schmidtiana 'Nana' 20 kpl + Nepeta x faassenii 62 kpl + Melica ciliata 30 kpl + Calamintha nepeta 33 kpl - istutetaan 8 kpl/m² (23m²)
-  Geranium sanguineum 15 kpl + Geranium sanguineum 'Album' 30 kpl + Molinia 'Moorheve' 50 kpl + Criganum vulgare 70 kpl - istutetaan 10 kpl/m² (19,5m²)
-  Calamintha nepeta 20 kpl + Aster ericoides 30 kpl + Molinia 'Moorheve' 20 kpl - istutetaan 8kpl/m² (10,8m²)



Esimerkki lajisekoitus istutusperiaatteesta, jossa kpl istutetaan 3 - 11 kpl ryhmässä.



yhdenmukaisella hoidolla. Tässä tapauksessa yhdenmukainen hoitotoimenpide on alas leikkaaminen keväällä.

Kokonaisuus koostuu kuivuutta kestävästä kasvilajeista, jotka ovat kotoisin Pohjois-Amerikasta, meiltä Pohjoismaista sekä muualta Euroopasta. Pääosa lajeista on tunnetusti pitkäikäisiä. Tässä istutuksessa haluttiin samalla kokeilla myös muutamaa harvinaisempaa perennalajia, joiden käytöstä toivottiin lisää kokemuksia.

Johtokasveja tässä suunnitelmassa ovat koristekastikka (*Calamagrostis x acutiflora* 'Karl Foerster'), preeriakeltahattu (*Ratibida pinnata*), hopeapiiska (*Perovskia* 'Blue Spire'), kultakärsämä (*Achillea filipendulina* 'Parker's Variety'), tähkähietalilja (*Anthericum liliago*) sekä rohtopäivänhattu (*Echinacea pallida*). Johtokasvien kukinnan on tarkoitus seurata toinen toistaan läpi koko kasvukauden. Kaikki muut lajit ovat kumppanuus- tai täydennyskasveja. Näiden tehtävänä on täyttää johtokasvien väliin jäävä tila ja peittää kaikki mahdolliset aukot.

Kasvilajikoostumuksesta löytyy eri tavoin leviäviä lajeja, sekä lajeja joiden on tarkoitus py-

Ruskan sävyjä 13. lokakuuta 2016. Kuvassa koristekastikka (*Calamagrostis x acutiflora* 'Karl Foerster'), virginiantädyke (*Veronicastrum virginicum*), preeriapunahattu (*Echinacea pallida*), preeriakeltahattu (*Ratibida pinnata*), siniheinä (*Molinia caerulea*) ja kanerva-asteri (*Aster ericoides*).

syä paikallaan. Kasvilajien kokoerot ja erot juuriston rakenteessa mahdollistavat menestymisen eri tasoilla kerroksellisessa kasviyhdyksessä. Suunnitelmaan haluttiin lajeja, joiden juuristot pystyvät hyödyntämään kasvualustan eri kerroksia. Tätä pyrkimystä vaikeutti kuitenkin se, että kirjallisuustietoa perennojen juuristoista oli lähes mahdoton löytää. Syväälle kasvavan paalujuuren omaavia lajeja ovat mm. rohtopäivänhattu (*Echinacea pallida*) ja sinipiikkiputki (*Eryngium planum*).

8.2.2 Tähänastiset kokemukset – onnistumiset ja epäonnistumiset

Istutus toteutettiin syksyllä 2013. Istutuksessa on toteutunut se niitty- tai preeriamainen tun-

nelma mitä suunnitelmassa tavoiteltiin. Perennojen kasvun ja kukinnan rytmitys toimii tässä kohteessa hyvin. Kesällä kuihtuvat lajit jäävät hienosti uuden myöhemmin kasvunsa aloittavan kasvuston peittoon.

Hoitotoimenpiteistä

Suunnittelija ei valitettavasti ollut mukana preeriaistutuksen perustamisvaiheessa, joten tiedot perustuvat jälkikäteen tehtyihin havaintoihin.

Istutuksen perustaminen epäonnistui jonkin verran. Uuden, paikalle tuodun kasvualustan mukana tuli kortetta eikä istutettu taimimateriaali ollut tasalaatuista: osa taimista oli huonosti kehittyneitä sekä juuristoltaan että maanpäällisiltä osiltaan. Istutusta ei kasteltu ensimmäisen syksyn aikana, joten osa taimista kuoli pian istuttamisen jälkeen. Kuolleita taimia ei korvattu uusilla, joten alueella oli tyhjiä aukkoja heti istutuksen ensimmäisenä kesänä.

Takuuajan hoitoon sisältyvä rikkakasvien kitkeminen olisi voinut toteutua paremmin. Rikkakasvien, kuten ohdake, voikukka ja horsma, annettiin kesien 2014 ja 2015 aikana siementää, ja se näkyy nyt rikkakasvien määrässä istutusalueella. Kausien 2016 ja 2017 tärkeänä hoitotavoitteena olisi ollut pitää korte kurissa. Korte on levinnyt neljän kesän aikana peittämään lähes koko alueen. Kortteen juuristo ulottuu syvälle ja se kasvaa useassa kerroksessa, joten korte on vaikuttanut istutettujen perennojen kehitykseen.

Hoitotoimenpiteisiin kuuluu kasvimateriaalin siimaaminen kevättalvella maan ollessa rouhdassa. Kaikki eloperäinen jäte on viety pois, sillä kasvualustaa ei haluta rikastaa ja sorapinta halutaan pitää sorapintana. Istutusta ei ole lannoitettu eikä sitä ole tarkoitettu lannoittamaan. Istutusalueella on kalkittu parina kesänä runsaasti, sillä joidenkin tietojen mukaan kalkki heikentää kortteen viihtymistä. Vielä ei ole havaittavissa varmoja havaintoja kalkin vaikutuksista.

Tässä kohteessa urakoitsijat, aliuurakoitsijat ja alueen hoidosta vastaavat ovat vaihtuneet useampaan otteeseen. Tämä on ongelmallista pelkästään jo siitäkin syystä, että keskustelu

edellisen vuoden toteutuneesta hoidosta sekä yhteiset arvioinnit ovat mahdottomia toteuttaa henkilöiden vaihtuessa vuosittain.

Lajivalinnoista

Suunnitelmassa perennayhdyskunnassa kasvilajikoostumuksen pitää muodostaa toimiva kokonaisuus. Jos yksi laji pyrkii leviämään liikaa ja tukahduttamaan muiden lajien kasvun ei istutus toimi pitkällä aikavälillä. Kesällä 2017 oli nähtävissä kuinka tarhatyräkki (*Euphorbia cyparissias*) on vienyt kasvutilan niiltä lajeilta (mirrinminttu (*Nepeta x faassenii*) ja verkikurjenpolvi (*Geranium sanguineum*)), joiden kanssa se istutettiin sekaistuksena. Selvästi tarhatyräkkiä suuremmat lajit kuten koristekastikka (*Calamagrostis x acutiflora* 'Karl Foerster'), virginiantädyke (*Veronicastrum virginicum*) ja kanerva-asteri (*Aster ericoides*) pärjäävät varmasti kilpailussa. Tarhatyräkin leviämistä olisi toisaalta helppo rajoittaa kitkemällä, sillä se on helppo kitkeä sorasta. Tässä tapauksessa tarhatyräkin on annettu levitä vapaasti, sillä se toimii oivana maanpeitekasvina ja menestyy ainakin toistaiseksi hyvin kilpailussa kortteen kanssa.

Heikosti menestyviä lajeja ovat olleet harmaakäenkukka (*Lychnis coronaria* 'Alba') sekä jossain määrin myös ohotanmaruna (*Artemisia schmidtiana* 'Nana'). Suunnitelmassa oli muutama hopeapiiskan (*Perovskia* 'Blue Spire') taimi, jotta lajista saataisiin käyttökokemusta. Tilalle jouduttiin istuttamaan virginiantädyke (*Veronicastrum virginicum*), sillä hopeapiiskaa ei ollut saatavilla. Virginiantädyke on menestynyt hyvin. Kesällä 2018 oli nähtävissä, että kivikkökäenminttu (*Calamintha nepeta*) on levinnyt siementämällä, joten se on paikannut niitä aukkoja, joita istutukseen on syntynyt.

Kaikista ongelmista huolimatta on tämä preeriatyyppinen istutus ollut toistaiseksi ilmeeltään rikas, monimuotoinen ja onnistunut. Parasta on ollut se, että kokonaisuus todella muuttuu ilmeeltään läpi koko kasvukauden, ja kasvilisuuden väri ja struktuurit muuttuvat jatkuvasti kesän edetessä. Kasvustossa viihtyy erittäin runsas hyönteispopulaatio.

9 Yhteenveto

Koeistutuksina vuosina 2012 ja 2013 toteutetuista istutuksista on nyt saatu hyvän aikaa käytännön kokemusta. Suunnitelmien tavoitteena oli helppohoitoiset ja visuaalisesti mielenkiintoiset perennaryhmät, jotka saavat kehittyä suhteellisen vapaasti. Kysymyksessä oli kokeilu, jonka lopputuloksesta ei ollut varmaa tietoa.

Meilahden arboretum

Meilahden arboretumiin syksyllä 2012 toteutettu varjoisa metsäpuutarhamainen istutus

ja sen lajivalinnat onnistuivat hyvin. Myös perustaminen onnistui hyvin. Hoidon toteutus on ollut jatkuvaa ja hoitotoimet ovat toteutettu oikeaan aikaan, joten hoito on onnistunut

Lehdet suojaavat Meilahden arboretumin kasvusto talven aikana. Kuitunut kasvimassa maatuu kasvupaikalle luonnollisesti ja peittyy uudella kasvustolla varhain keväällä. Istutus toimii melkein itsestään, hyvin vähällä hoidolla, lähes samaan tapaan kuin luonnon lehdot. Toukokuu 2015.



hyvin. Perennoista tullutta kuihtunutta lehtimassaa ei ole tarvinnut leikata tai siimata. Kuihtunut kasvillisuus maatuu kasvupaikalle luonnollisesti ja peittyy uudella kasvustolla varhain keväällä. Myöskään puista ja pensaista tullutta lehtimassaa ei ole tarvinnut siivota ja viedä pois alueelta, lehdet suojaavat kasvustoa talven aikana ja maatuvat paikalle hyvinkin nopeasti.

Siitä huolimatta että hoidon tarve on vähäistä, on istutusta pidettävä silmällä säännöllisesti. On tärkeää, että mahdollisiin ongelmiin reagoidaan heti ja hoitotoimenpiteet tehdään ajoissa. Keväisin pidetyssä seurantatapaamisessa palautetaan mieleen edellisen kauden aikana havaittuja asioita sekä sovitaan tulevan kauden toimenpiteet. Tapaamisissa on aina mukana tilaa-

jan ja suunnittelijan lisäksi käytännön hoidosta vastaavat henkilöt. Tapaamiset ovat muodostuneet vuosi vuodelta antoisammiksi.

Kannelmäen kiertoliittymä

Kannelmäessä sijaitsevaan kiertoliittymään syksyllä 2013 toteutettu preeriamainen istutus on ollut ongelmallinen. Ongelmat saivat alkunsa osittain epäonnistuneesta perustamistyöstä, kun tuodun kasvualustan mukana tuli kortetta. Kortteen leviäminen ja etenkin takuuaian hoidon epäonnistuminen on vesittänyt alkuperäistä istutuskokeilun tarkoitusta. Istutus on toki edelleenkin kiinnostava ja se kehittyy dynaamisesti. On mielenkiintoista nähdä millä lajikonaisuus tulee näyttämään esimerkiksi viiden vuoden kuluttua.



Kannelmäen kiertoliittymä 6.9.2017.

Meilahden arboretumin ja Kannelmäen kiertoliittymän dynaamisen perennaryhmän rakentaminen ja hoito ovat osoittaneet että

- istutukset on perustettava oikein ja suunnitelman mukaisesti
- oikea-aikaiset hoitotoimenpiteet heti istutuksen perustamisesta lähtien ovat olennaisia istutuksen kehityksen ja sen tulevaisuuden kannalta
- oikeaan aikaan tehty hoitotoimenpide säästää rahaa ja ympäristöä
- dynaamisen perennaistutuksen hoito vaatii ammattitaitoa ja jatkuvuutta
- istutukset eivät pärjää ilman ohjaavaa hoitoa

- istutukset voivat olla pitkäikäisiä vain silloin jos niitä on hoidettu oikein.

Dynaamisten istutusten suunnittelu vaatii syvällistä kasvituntemusta tai halua oppia aiheesta lisää. Dynaamisia perennaistutuksia on haastavaa suunnitella jos itsellä ei ole käytännön kokemusta siitä, miten kasvillisuus kehittyy luonnossa tai omakohtaista kokemusta perennojen kasvattamisesta. Nykyään on kuitenkin saatavilla runsaasti taustamateriaalia aiheen syvempään opiskeluun. Suunnittelussa pitää ottaa huomioon hyvin monta eri asiaa kasvin menestymisvyöhykkeen, kukinnan värin ja kukinnan ajoittumisen lisäksi. Suunnittelijan olisi hyvä tuntea valitsemansa kasvin



*Vanhojen puiden alla huonosti menestyvä nurmi on korvattu perenna- ja pensasistutuksilla. Skolpar-
ken-puisto sijaitsee Trosan kaupungissa Ruotsissa. Toteutus on tehty vuonna 2009 ja yllä oleva kuva on
otettu kesällä 2012.*

kasvupaikkavaatimukset syvällisesti. Kirjalisuudessa esitetyt kasvupaikkavaatimukset ovat usein yleispäteviä. Jos haluaa tarkempaa tietoa vaikkapa luonnonperennojen kasvupaikkavaatimuksista kannattaa etsiä materiaalia, jossa kasvit kuvataan niiden luonnollisessa kasvuympäristössä. Tietenkin mahdollisimman luotettavaa tietoa etsittäessä tulisi tietoa hakea aina useasta eri lähteestä.

Kasvit kilpailevat olemassa olevista resursseista. Dynaamisia istutuksia suunniteltaessa tulisi valita kasvilajeja jotka täydentävät toistensa ominaisuuksia. Tällöin pitää kiinnittää erityistä huomiota kasvilajin kasvutapaan, leviämistapaan sekä leviämisenopeuteen.

Kiertoliittymään toteutettu preeriamainen istutus on kaikista ongelmista huolimatta onnistunut. Parasta istutuksessa on se, että kokonaisuus todella muuttua ilmettään läpi koko kasvukauden, kasvillisuuden väriytyminen ja struktuurit muuttuvat jatkuvasti kesän edetessä. Istutus kuhisee erilaisia pörriäisiä ja perhosia kesäkaudella, joka on myös lisännyt alueen biologista monimuotoisuutta.

Meilahden arboretumissa sijaitseva metsäpuutarhamainen istutus on osoittanut sen, että hyvin toimiva dynaaminen perennaistutus voi olla tavanomaista perennaistutusta helppohoitaisempi.

Lähteet

- Alanko P. & Kahila P. (2001). *Luonnonmukainen puutarha*. Hämeenlinna: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Alanko P. (2007). *Perennat*. Hämeenlinna: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Bengtsson R. *Perenners biologi och livsvillkor*. Sis.: Bengtsson et al. (1989). *Perennboken med växtbeskrivningar*. Stockholm: LTs förlag. s. 195-202.
- Blanck H. (1996). *Aspects of Change*. Sveriges Lantbruksuniversitet. Rapport 96:4
- Dunnett et al. (2004). *Communicating naturalistic plantings: plans and specifications*. Sis.: Dunnett N. & Hitchmough J. (ed.), *The Dynamic Landscape*. London: Taylor & Francis
- Dunnett N. (2004). *The dynamic nature of plant communities*. Sis.: Dunnett N. & Hitchmough J. (ed.), *The Dynamic Landscape*. London: Taylor & Francis
- Dunnett N. & Hitchmough J. (2004). *Introduction to naturalistic planting in urban landscape*. Sis.: Dunnett N. & Hitchmough J. (ed.) *The Dynamic Landscape*. London: Taylor & Francis.
- Grime J.P. (1979). *Plant Strategies & Vegetation Processes*. Chichester, New York, Brisbane, Toronto: John Wiley & Sons Ltd.
- Hansen R. & Stahl F. (1993). *Perennials and their garden habitats*. Portland (Oregon): Timber Press.
- Hitchmough J. (2004) *Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes*. Sis.: Dunnett N. & Hitchmough J. (ed.), *The Dynamic Landscape*. London: Taylor & Francis
- Hitchmough J. (2011). *The beautiful appliance of science*. *Green places*, 77/2011. 36–39
- Hänninen H. (2006). *Kasvibiologia, kasviekologia*. <http://www.helsinki.fi/biotieteet/kasvibiologia/kasviekologia.htm> (Haettu 18.11.2012)
- Ilmasto-opas. (2012). *Ilmastonmuutoksen vaikutukset ekologisiin prosesseihin ja Suomen luonnon monimuotoisuuteen*. <http://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/vaikutukset/-/artikkeli/399c86d0-fec7-472a-876c-75a862d37324/ekologiset-prosessit.html> ja <http://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomenmuuttuva-ilmasto/-/artikkeli/08848977-fd1a-4e85-8389-7ecf3ca7de7d/uusimaa-avomerelta-lohjanharjulle.html> (Haettu 5.5.2012)
- Juhanoja S. (2012). *Perennaprojekti opetti*. *Puutarha & Kauppa*, 19/2012, 22–23
- Junttila U-K., Koivistoinen M. et al. (2011). *Katuympäristön suunnitteluopas*. Suomen kuntatekniikan yhdistys ja Viherympäristöliitto ry.
- Kingsbury N. (2004). *Contemporary overview of naturalistic planting design*. Sis.: Dunnett N. & Hitchmough J. (ed.), *The Dynamic Landscape*. London: Taylor & Francis
- Kingsbury N. (2011). *The long-term performance of herbaceous perennials*. <http://www.rhs.org.uk/Plants/RHS-Publications/Journals/The-Plantsman/2011-issues/June> (Haettu 15.3.2012)

- Kingsbury N. (2012). *Plants, gardens, landscape, environment* <http://www.noelkingsbury.com/57/Home.aspx> (Haettu 8.8.2012)
- Laitinen P. (1994). *Allelopatia – kasvien ja muiden eliöiden biokemiallinen vuorovaikutus*. Jokioinen: MTT tiedote 14/94.
- Laulumaa P. (1989). *Kalkkia viheralueille*. Puutarha, 11/1989, 796–797
- Laulumaa P. (2009). *Syksyn lehdet hyödyksi nurmikolle – rakennetta ja ravinteita*. Viherympäristö, 1/2009, 26-27
- Mäkinen L. (2013). *Perennayhdyskunta suunnitteluperiaatteena, kasviekologian oppeja hyödyntävä perennaistutusten suunnittelu*. Yrkeshögskolan Novia, Maisemasuunnittelun koulutusohjelma, Raasepori
- Männistö A. (1999). *Katuvihreä – opas suunnitteluun, rakentamiseen ja hoitoon*. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy. Suomen kuntatekniikan yhdistys ry, julkaisu 20.
- Rainer T. & West C. (2015). *Planting in a post-wild world*. Portland (Oregon): Timber Press.
- Rannikko M. (1993). *Kotipuutarhan maala-jit*. Kotipuutarha, 4/1993, 30–33
- Räty E. (2005). Juuristo paljastaa perennan luonteen. Viherympäristö, 6/2005, 16–19
- Salonen V. (2006). *Kasviekologia*. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Kuvalähteet

Kuvat ja taulukot: Lotta Mäkinen jollei kuvan yhteydessä toisin mainita

Liitteet

Meilahden arboretumin suunnitelma
Kannelmäen kiertoliittymäsuunnitelma

MERKKIEN SELITYKSET

— - — SUUNNITTELUALUEEN RAJA

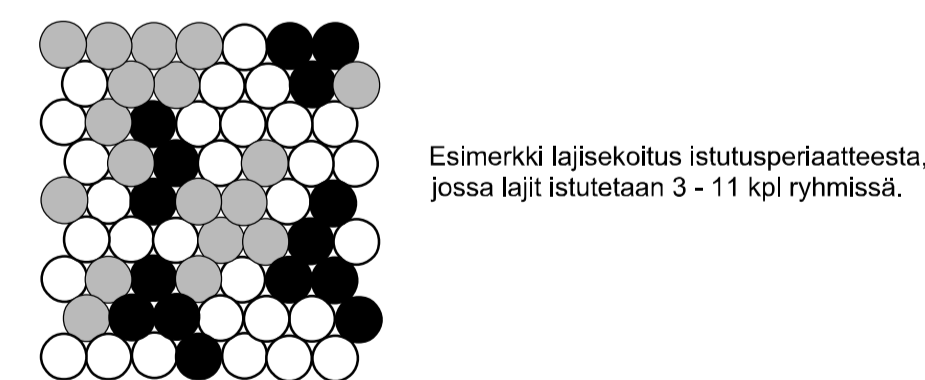


YKSITTÄIN ISTUTETTAVAT PERENNAT, MÄÄRÄ/SEKTORI:

- Calamagrostis 'Karl Foerster' - koristekastikka 3 kpl
- Ratibida pinnata - preeriakeltahattu 6 kpl
- Perovskia 'Blue Spire' x 2 kpl ryhmä - hopeapiiska 4 kpl
- Achillea filipendulina 'Parker's Variety' - kultakärsämö 6 kpl
- Lychnis coronaria 'Alba' - harmaakäenkukka 9 kpl
- Eryngium planum - siniplikkiputki 11 kpl
- Anthericum liliago - tähkähetilija 18 kpl
- Echinacea pallida - rohtopäivähattu 24 kpl

LAJISEKOITUKSET, MÄÄRÄ/SEKTORI (ALUEEN KOKO):

- Euphorbia cyparissias 35 kpl, Geranium sanguineum 28 kpl + Geranium sanguineum 'Album' 56 kpl + Nepeta x faassenii 12 kpl - istutetaan 10 kpl /m2 (14.5m2)
- Artemisia schmidtiana 'Nana' 20 kpl + Nepeta x faassenii 82 kpl + Melica ciliata 30 kpl + Calamintha nepeta 33 kpl - istutetaan 8 kpl /m2 (23m2)
- Geranium sanguineum 15 kpl + Geranium sanguineum 'Album' 30 kpl + Molinia 'Moorhexe' 50 kpl + Origanum vulgare 70 kpl - istutetaan 10 kpl /m2 (19.5m2)
- Calamintha nepeta 20 kpl + Aster ericoides 30 kpl + Molinia 'Moorhexe' 20 kpl - istutetaan 8kpl/m2 (10.8m2)

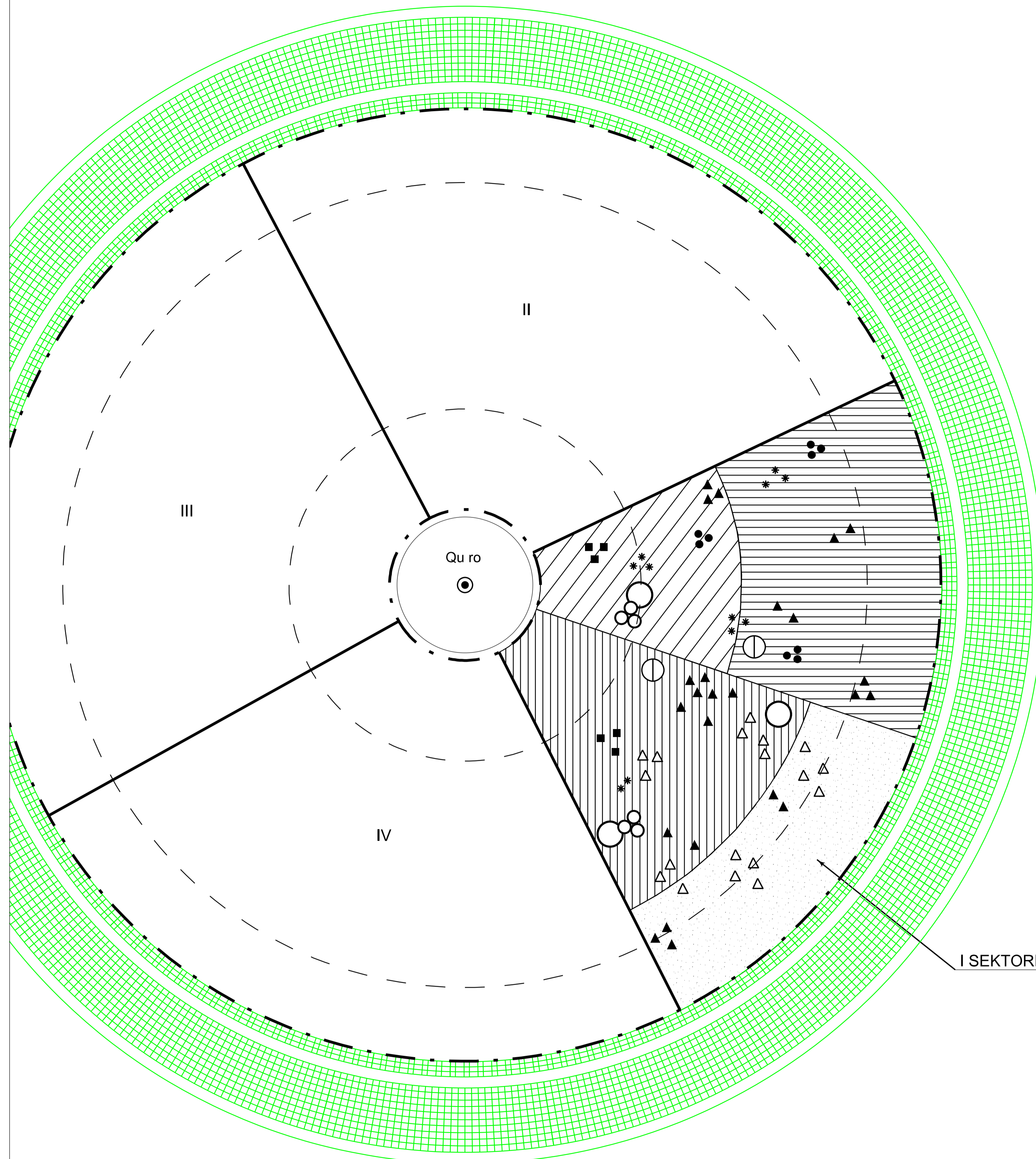


SIPULIKASVIT:

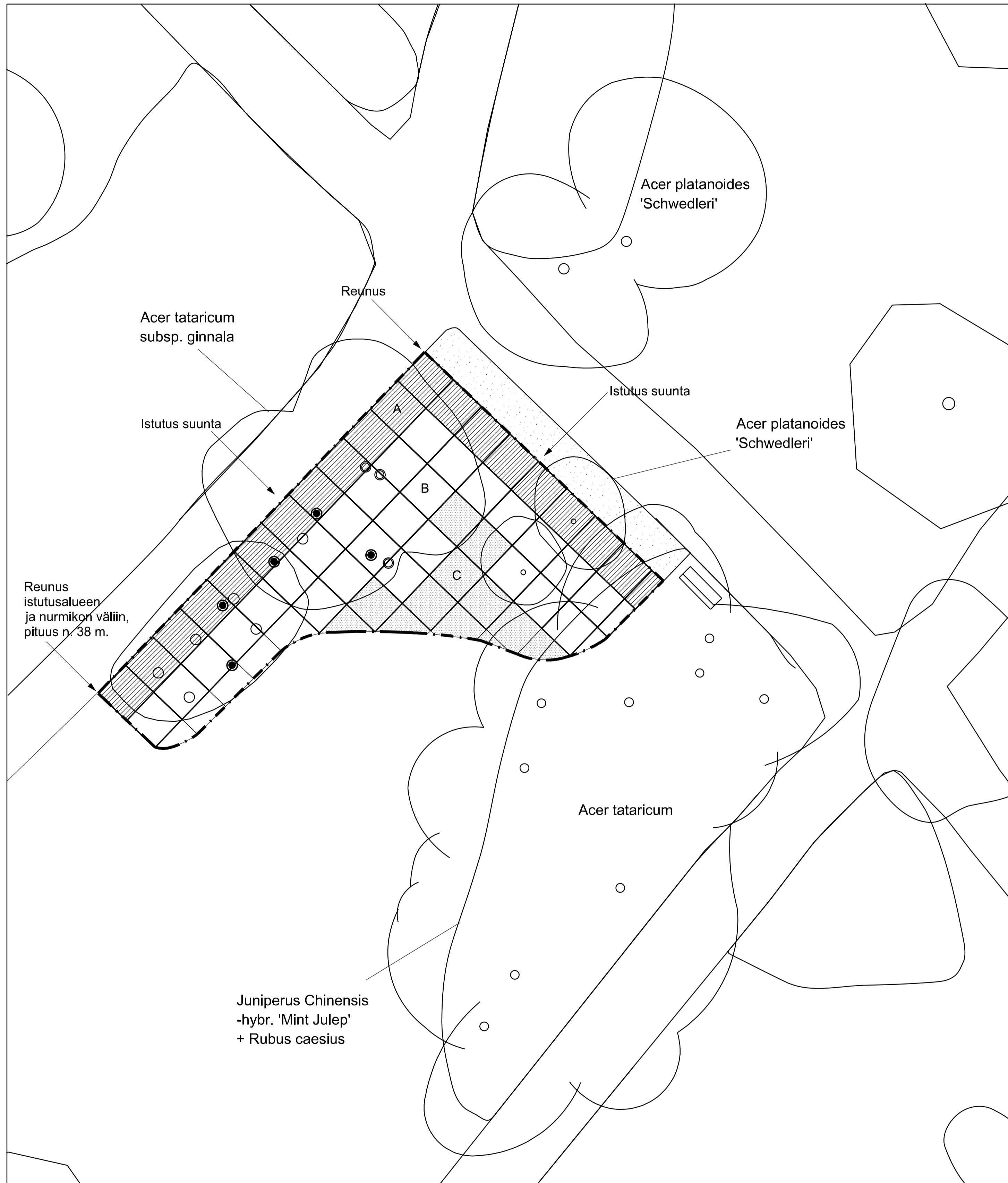
- — — — — Allium atropurpureum - viinilaukka 250 kpl
 - — — — — Crocus tommasinianus 'Ruby Giant' - tähtisahrami 500 kpl
- Istutetaan katkoviivolla osoitetun alueen väliin. Kumpikin laji vapaasti yhden lajin ryhmänä.

KASVILUETTELO

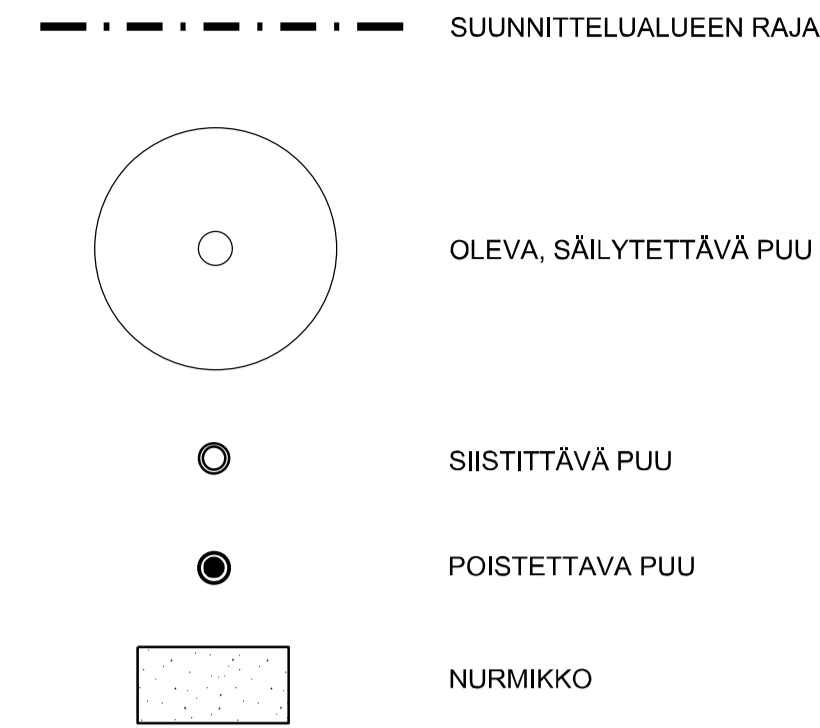
Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Taimikoko	istutus.	Kpl/m2	Kpl
Perennat:					
<i>Achillea filipendulina</i> 'Parker's Variety'	kultakärsämö	9	30	10	24
<i>Anthericum liliago</i>	tähkähetilija	9	25	16	72
<i>Artemisia schmidtiana</i> 'Nana'	ohotanmaruna	9	30	10	184
<i>Aster ericoides</i>	kanerva-asteri	11	35	8	120
<i>Calamintha nepeta</i>	kivikkökäenminttu	9	30 - 35	8 - 10	264
<i>Echinacea pallida</i>	rohtopäivähattu	9	30	10	96
<i>Euphorbia cyparissias</i>	tarhatyräkki	9	30	10	140
<i>Eryngium planum</i>	siniplikkiputki	11	35	8	44
<i>Geranium sanguineum</i>	verikurjenpolvi	9	30	10	172
<i>Geranium sanguineum</i> 'Album'	verikurjenpolvi	9	30	10	344
<i>Lychnis coronaria</i> 'Alba'	harmaakäenkukka	9	30	10	36
<i>Nepeta x faassenii</i> 'Walkers Low'	mirriminttu	9	30 - 35	10	416
<i>Origanum vulgare</i>	mäkimeirami	9	30	10	280
<i>Perovskia</i> 'Blue Spire'	hopeapiiska	3,0 I	30	10	16
<i>Ratibida pinnata</i>	preeriakeltahattu	9	30	10	24
Heinät:					
<i>Calamagrostis x acutiflora</i> 'Karl Foerster'	koristekastikka	3,0 I	40	6	12
<i>Melica ciliata</i>	tähkähelmikka	11	30	10	184
<i>Molinia caerulea</i> 'Moorhexe'	siniheinä	11	35	8	280
Sipulit:					
<i>Allium atropurpureum</i>	viinilaukka				250
<i>Crocus tommasinianus</i> 'Ruby Giant'	tähtisahrami				500



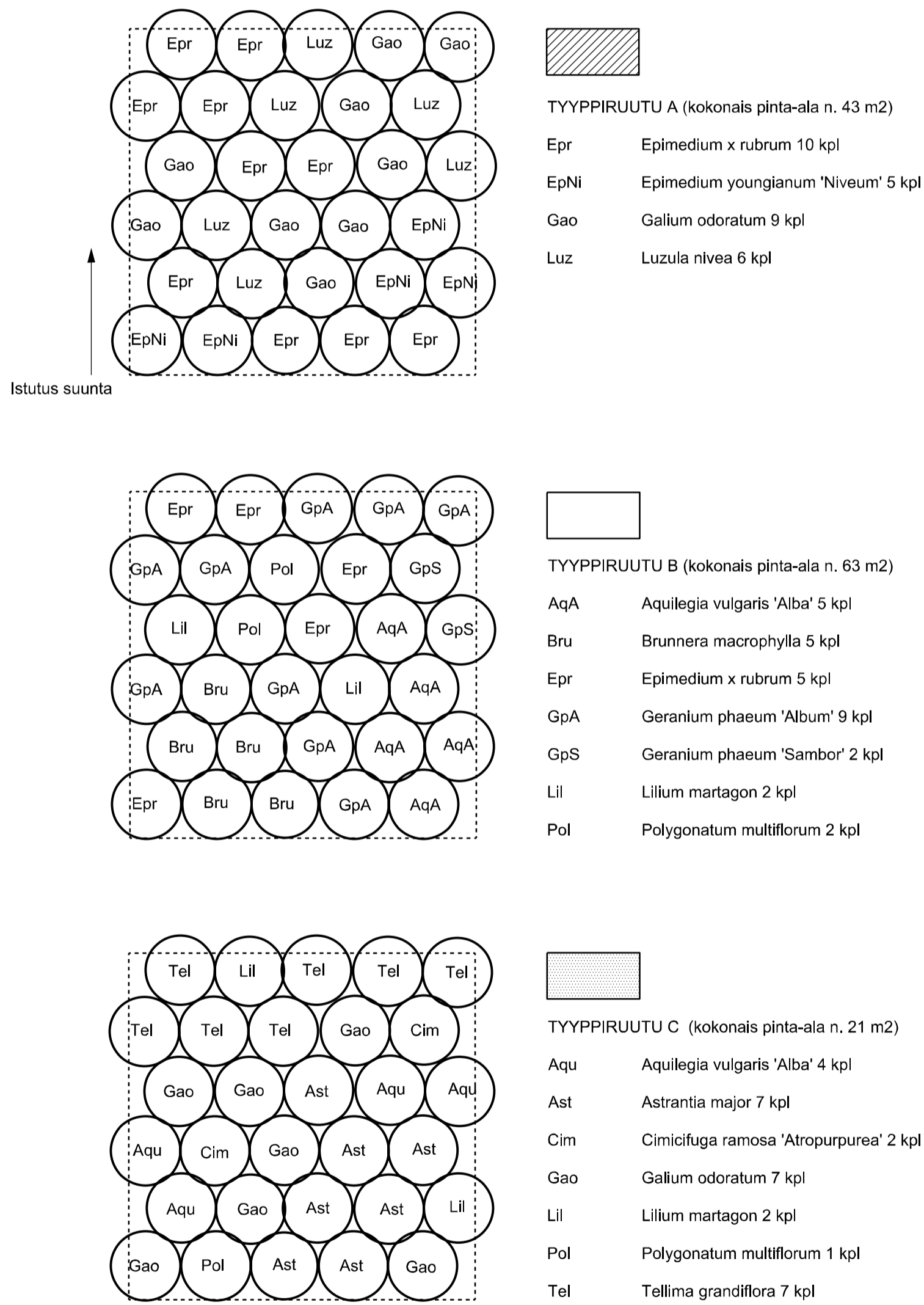
KAUP. OSA, OSA-ALUE 33. Kaarela					
KIERTOLIITTYMÄ Kanneltien ja Runonloulajantien risteys/Perennaistutus					
Istutus-suunnitelma					
MK	LIITTYY	NRO	KHS		
1:50		29981	YTLK		
	KORVAA	KAO	HYV.		
	KORVATTU	ASEMAKAAVA	TARK.		
		LIKENNES.	LAAT	27.6.2012	Lotta Mäkinen
Lotta Mäkinen			HYV.		
			TARK.		
			LAAT		



MERKKIEN SELITYKSET



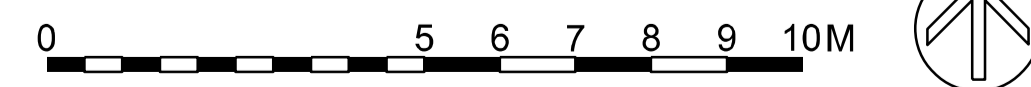
TYYPPIRUUTUJEN KOKO 1.5 m x 1.5 m, MITTAKAAVA 1:20



SIPULIKASVIT:

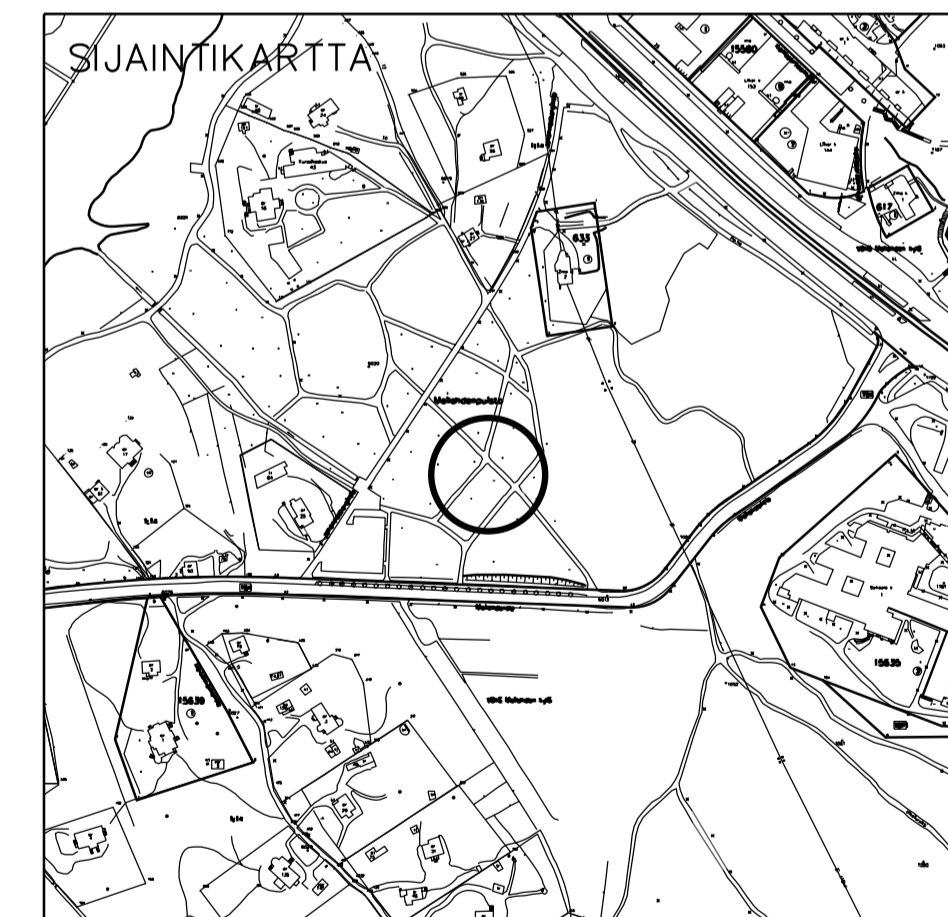
Camassia cusickii - oregonin tähtihiyasintti 20 kpl.
istutetaan yksittäin, suurimpiirtein tyypiruutu C alueelle.

Galanthus nivalis - lumikello 200 kpl
istutetaan ryhminä, suurimpiirtein tyypiruutu B alueelle.



KASVILUETTELO

Tieteellinen nimi	Suomenkielinen nimi	Korkeus cm	Taimikoko	Kpl/m ²	Kpl
Perennat:					
<i>Aquilegia vulgaris</i> 'Alba'	lehtoaikileija	60 - 80	9	13	177
<i>Astrantia major</i>	isotähtiputki	60	9	13	65
<i>Brunnera macrophylla</i>	rotkolemmikki	30 - 50	9	13	140
<i>Cimicifuga ramosa</i> 'Atropurpurea'	kimikki	150	9	13	19
<i>Epimedium x rubrum</i>	tarhavarjohiippa	25	9	13	330
<i>Epimedium youngianum</i> 'Niveum'	valkovarjohiippa	20	9	13	95
<i>Galium odoratum</i>	tuoksumatara	20	9	13	250
<i>Geranium phaeum</i> 'Album'	tummakurjenpolvi	60	9	13	250
<i>Geranium phaeum</i> 'Sambor'	tummakurjenpolvi	60	9	13	56
<i>Lilium martagon</i> 'Album'	varjoliija	80 - 180	9	13	75
<i>Polygonatum multiflorum</i>	lehtokielo	70	11	13	65
<i>Tellima grandiflora</i>	tellima	60	9	13	51
Heinät:					
<i>Luzula nivea</i>	hopeapiippo	30 - 60	9	13	114
Sipulit:					
<i>Camassia cusickii</i>	oregonintähtihiyasintti	40 - 70			20
<i>Galanthus nivalis</i>	lumikello	10 - 20			200



KAUP. OSA, OSA-ALUE			
15. Meilahti			
MEILAHDEN ARBORETUM			
Meilahdentie - Paciuksenkatu/Perennaistutus			
Istutus-suunnitelma			
MK	LIITTY	NRO	KHS
1:100			YTLK
KORVAA	VIO5660		HYV.
KORVATTU	ASEMAKAAVA		TARK.
	LIKENNES.	LAAT.	27.6.2012 Lotto Mäkinen
Lotto Mäkinen			HYV.
			TARK.
			LAAT.

Kuvailulehti

Tekijä(t)	Lotta Mäkinen
Vastuhenkilö	Satu Tegel
Nimeke	Suunniteltu kasviyhdyksunta. Teoriaa ja kokemuksia kahdesta dynaamisesta perennakoeistutuksesta Helsingissä
Sarjan nimeke	Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön aineistoja
Sarjanumero	2019:2
Julkaisuaika	2019
Sivuja	40
Liitteitä	2
ISBN	978-952-331-562-4 (painettu) 978-952-331-563-1 (verkkojulkaisu)
ISSN	2489-4257 (verkkojulkaisu), 2489-4249 (painettu)
Kieli, koko teos	Suomi
Kieli, yhteenveto	-

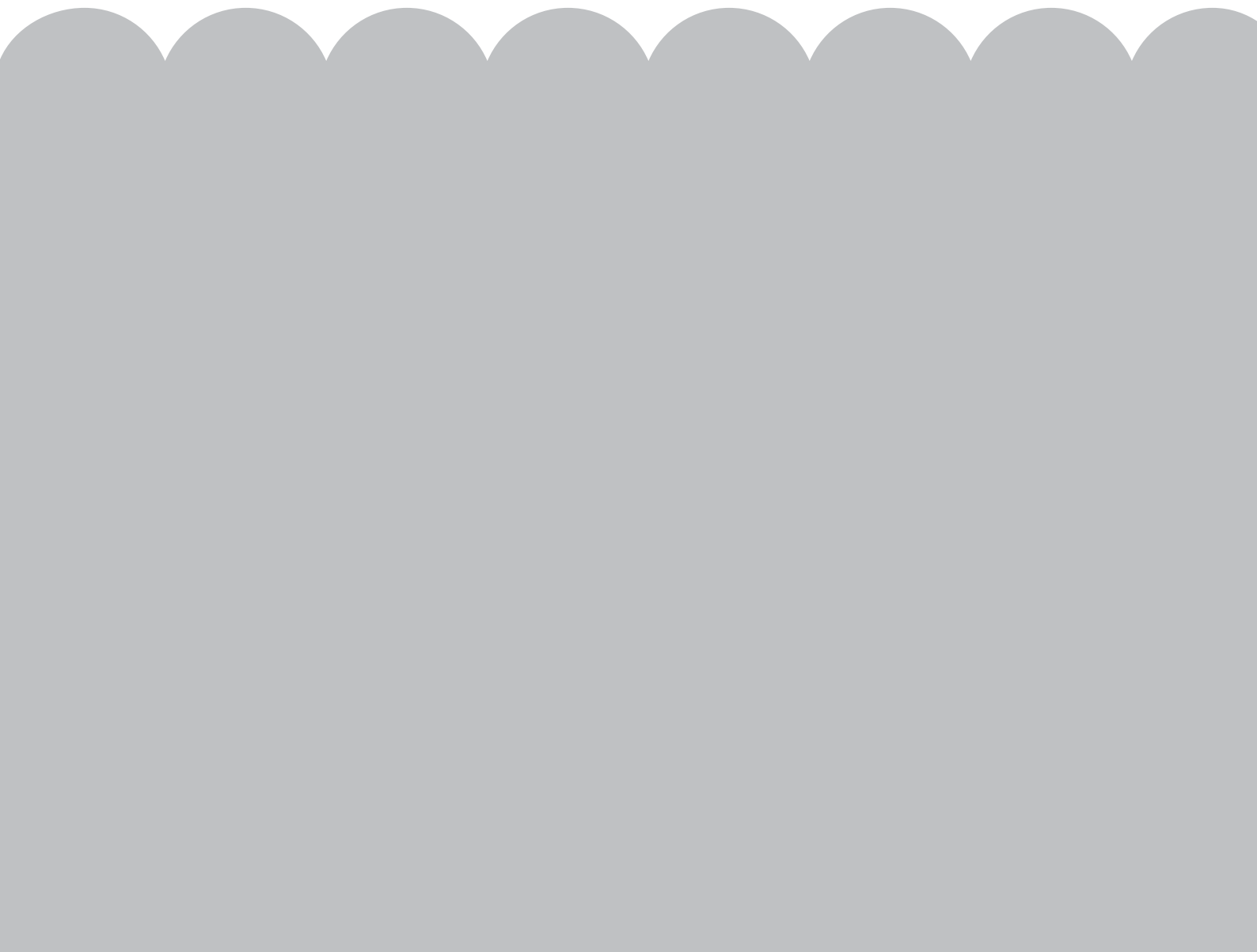
Tiivistelmä:

Suunniteltu kasviyhdyksunta -raportti on tarkoitettu oppaaksi dynaamisesti kehittyvien, suunniteltujen perennayhdyksuntien suunnittelijoille. Se esittelee ja analysoi kaksi Helsingissä vuosina 2012 ja 2013 toteutettua perennakoeistutusta ja vuosien 2013–2017 seurannan aikana niistä saatuja kokemuksia. Koeistutukset sijaitsevat Meilahden arboretumissa ja Kannelmäessä sijaitsevassa kiertoliittymässä. Ne suunniteltiin osana Lotta Mäkisen opinnäytetyötä.

Raportin teoriaosuudessa esitellään dynaamisten kasviyhdyksuntien suunnittelun taustaa ja perusteita. Suunnittelua käsittelevässä osuudessa annetaan käytäntöön perustuvia ohjeita mm. suunnitelman havainnollistamiseen ja hoitosuunnitelman laadintaan sekä istutusten seurannan toteuttamiseen. Raportissa analysoidaan koeistutusten onnistumiseen ja haasteisiin johtaneita tekijöitä.

Meilahden arboretumin ja Kannelmäen perennakoeistutuksista saatuja kokemuksia voidaan hyödyntää suunniteltaessa dynaamisesti kehittyviä, alati muuttuvia perennaistutuksia mm. varjoisiin puistoihin ja paah-teisiin kiertoliittymiin.

Avainsanat	SUUNNITELTU KASVIYHDYKSUNTA, DYNAAMINEN PERENNAISTUTUS, BIOTOOPPIPOHJAINEN KASVISUUNNITTELU, PERENNASUUNNITTELU, MEILAHDEN ARBORETUM, KIERTOLIITTYMÄ, MONIMUOTOISUUS, HOITOSUUNNITELMA
------------	--





Helsinki

Kaupunkiympäristön toimiala huolehtii Helsingin kaupunkiympäristön suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, rakennusvalvonnasta sekä ympäristöön liittyvistä palveluista.