

HAUTAUSMAAN LUONNONMUKAINEN HULEVESIEN HALLINTA

Case Pajjalan hautausmaa



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Rakennettu ympäristö, hortonomi (AMK)

Kevät, 2023

Mona Tigerstedt

Rakennetun ympäristön koulutus

Tekijä Mona Tigerstedt

Työn nimi Hautausmaan luonnonmukainen hulevesien hallinta – Case Paijalan
hautausmaa

Ohjaaja Heikki Peltoniemi

Tiivistelmä

Vuosi 2023

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, kuinka luonnonmukaista hulevesien hallintaa voidaan edistää hautausmaaympäristössä, jossa tilaa on vähän ja suuria muutoksia alueella ei voida tehdä. Suunnittelutyön tuloksena syntyi Paijalan hautausmaan vanhan puolen hulevesien luonnonmukaisen hallinnan kehittämissuunnitelma.

Tässä opinnäytetyössä perehdyttiin rakennetun ympäristön hulevesiin, luonnonmukaiseen hulevesien hallintaan ja hautausmaahan rakennettuna ympäristönä. Työssäni keskityin eritoten siihen tietoon hulevesistä ja niiden hallinnasta, joista koen olevani hyötyä hautausmaaympäristössä.

Kehittämissuunnitelman ratkaisut jakaantuivat eri osa-alueisiin. Keskeisenä luonnonmukaisen hulevesien hallinnan keinona suunnitelmassa on vihreän massan lisääminen alueelle eri kerroksiin ja istutusalueisiin. Opinnäytetyön kirjallisen osion tuloksena syntyi pohdintaa ja tietoperustaa, jonka mukaan luonnonmukaiseen hulevesien hallinnan ja hautausmaarakentamisen ei tarvitse olla invasiivista rakentamista vaan luonnonmukaisen veden kierron tukemista pienillä toimilla.

Opinnäytetyön tilaajana toimi Tuusulan seurakunnan hautaustoimi.

Avainsanat Luonnonmukainen hulevesien hallinta, hulevedet, hautausmaa,
kehittämissuunnitelma

Sivut 33 sivua ja liitteitä 26 sivua

The aim of the thesis was to find out how natural stormwater management can be developed in a cemetery environment, where the space is scarce and large changes cannot be made in the area. As a result of the planning work, a development plan for the management of natural stormwater in the old part of the Paijala cemetery was created.

This thesis explores stormwater in the built environment, natural stormwater management and the cemetery as a built environment. In this work, the focus is on the stormwater and its management, which is important in a cemetery environment.

The solutions of the development plan were divided into different sections. The key method of natural stormwater management in the plan is to add green mass to the area in different layers and planting areas. As a result of the background of the thesis, a reflection and a knowledge base was created. According to the discussion in the backgrounds of thesis, natural stormwater management and cemetery construction do not have to be invasive construction, but the natural water cycle can be supported with small measures.

Keywords Natural stormwater management, stormwater, cemetery, development plan

Pages 33 pages and appendices 26 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Hulevedet rakennetussa ympäristössä	2
2.1	Hydrologia.....	4
2.2	Ohjaava lainsäädäntö	7
2.3	Luonnonmukainen hulevesien hallinta.....	8
2.4	Luonnonmukaiset menetelmät	8
2.5	Kasvillisuuden merkitys	10
3	Hautausmaa rakennettuna ympäristönä	11
3.1	Maisemalliset arvot	12
3.2	Kasvillisuus.....	14
3.3	Muistomerkit	15
4	Paijalan hautausmaa	16
4.1	Kasvillisuus ja luontoarvot	18
4.2	Maaperä ja pohjavesi.....	19
5	Paijalan hautausmaan suunnitelma	19
5.1	Hautausmaan suunnitteluratkaisut	21
5.2	Erilliset istutusalueet	22
5.3	Palautuvat hautapaikat.....	27
5.4	Arkkukellarin ympäristö.....	28
5.5	Vanhan kappelin käytävä.....	28
6	Johtopäätökset ja pohdinta	29
	Lähteet	31

Kuvat, taulukot ja kaavat

Kuva 1. Vedenkierto eri ympäristöissä.....	3
Kuva 2. Veden luonnollinen kiertokulku.....	5
Kuva 3. Hautausmaan rajat.....	17
Kuva 4. Paijalan hautausmaan osastokartta.....	20
Kuva 5. Nykyinen kasvillisuus.....	22
Kuva 6. Uudet istutusalueet.....	23
Kuva 7. Kivettömien muistomerkki.....	24
Kuva 8. Kukkiva istutusalue.....	25
Kuva 9. Lehmuskujanteen päähän tuleva istutusalue.....	26
Kuva 10. Metsäpuutarhaan sopiva istutusalue.....	26
Kuva 11. Esimerkki seurakunnalle palautuneesta hautapaikasta.....	27
Kuva 12. Arkkukellarin päällä oleva nurmialue.....	28
Kuva 13. Vanhan kappelin käytävän puukujanne.....	29

Liitteet

Liite 1	Paijalan hautausmaan yleisuunnitelma
Liite 2	Paijalan hautausmaan hulevesien luonnonmukaisen hallinnan kehittämissuunnitelma

1 Johdanto

Tutkijat ovat ennustaneet, että ilmastonmuutoksen myötä vuotuiset sademäärät ja rankkasateet tulevat lisääntymään tulevina vuosina. Ilmastonmuutoksen arvellaan lisäävän seuraavan sadan vuoden aikana rankkasateiden voimakkuutta 10–30 %. Etelä-Suomessa vastaava lisäys on jopa 40 %. Talvisateiden määrän arvellaan kasvavan ja kesäsateiden vähenevän, vaikka ne tulevatkin olemaan nykyistä rankempia. Seurauksena tästä on talvitulvien lisääntyminen etenkin Etelä-Suomessa. (Ilmasto-opas.fi, 2017) Tämä kaikki merkitsee lisääntyviä haasteita hulevesien hallintaan ja käsittelyyn.

Hulevesien hallinta elää tällä hetkellä suurta murroskautta. Tietämys hulevesistä ja niiden laadusta on lisännyt tarvetta kehittää erilaisia ratkaisuita niiden puhdistukseen ja hallintaan. Perinteisen putkiviemäroinnin ja -kuljetuksen rinnalle ovat saapuneet luonnolliset ja luonnonmukaiset hulevesiratkaisut.

Opinnäytetyön tilaajana toimii Tuusulan seurakunnan hautaustoimi. Opinnäytetyöhön liittyvän kehittämistyön tarkoituksena on laatia luonnonmukainen hulevesien hallintasuunnitelma Pajjalan hautausmaan vanhalle alueelle. Opinnäytetyön tavoitteena on antaa tietoa sekä esittää konkreettisia kehittämistoimenpiteitä, joilla voidaan edistää luonnonmukaisten hulevesiratkaisuiden toteuttamista, erityisesti hautausmaaympäristössä.

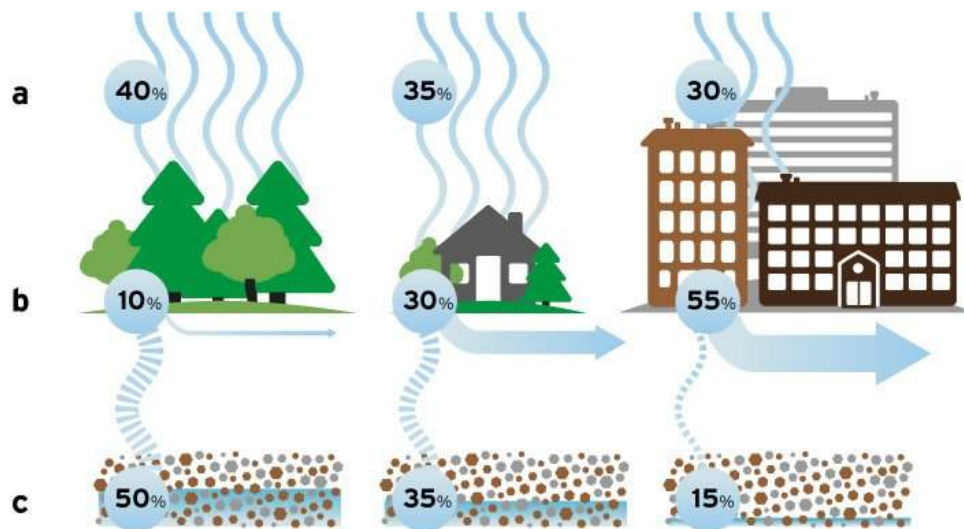
2 Hulevedet rakennetussa ympäristössä

Hulevesillä tarkoitetaan rakennetuissa ympäristöissä maan pinnalle tai muille pinnoille kertyvää sade- tai sulamisvettä (Suomen kuntaliitto, 2012, s. 18). Rakennetuissa ympäristöissä veden luonnolliseen kiertokulkuun on usein puututtu todella radikaalisti ja se häiriintyy. Rakennettaessa luonnontilaisille alueille poistetaan sieltä niiden luontainen kasvillisuus ja maan pintakerros. Tilalle tuodaan erilaisia vettä läpäisemättömiä pintoja ja rajattuja kasvillisuusalueita. Kovilla pinnoilla, kuten asfaltti, rakennusten katot tai kiveysalueet, satanut vesi ei pääse luonnollisesti imeytymään maaperään. Kun vesi ei pääse imeytymään maaperään, nousee sen määrä maan pinnalla todella suureksi. Ongelmaksi muodostuvatkin vesimassojen poissaanti ja pohjaveden määrän muutokset. Veden luonnoton kierto vaikuttaa negatiivisesti maaperän vesitalouteen sekä sen kasvuolosuhteisiin. (Helsingin seudun ympäristöpalvelut, n.d.)

Luontaisen kasvillisuuden poisto ja kaupungistuminen lisäävät sadantaa ja vähentävät luontaista haihduntaa. Kaupungistumisen myötä ilmansaasteet ja ilmavirtojen pyörteisyys lisääntyvät kaupunkialueilla. Ilmansaasteet lisäävät ilman tiivistymistä ja tämän myötä sadanta voi lisääntyä alueella jopa 10–15 %. (Suomen kuntaliitto, 2012, s. 19)

Kuvassa 1 havainnollistetaan kuinka veden haihdunta (a), pintavalunta (b) ja imeytyminen (c) vaihtelevat ympäristön rakennusasteen mukaan. Luonnontilaisessa ympäristössä vettä haihtuu kasvillisuuden kautta suurempia määriä, kuin voimakkaasti rakennettussa ympäristössä. Pintavalunta lisääntyy mitä rakennettumpaan ympäristöön mennään, koska kovien, vettä läpäisemättömien, pintojen määrä lisääntyy. Tällöin myös hulevesien imeytyminen maaperään vähenee.

Kuva 1. Vedenkierto eri ympäristöissä. (Helsingin seudun ympäristöpalvelut, n.d.).



Kaupunkialueilla on ollut tapana, että hulevedet johdetaan kovia, vettä läpäisemättömiä, pintoja pitkin hulevesiviemäristöön, joka taas kuljettaa ne eteenpäin vesistöihin. Hulevedet johdetaan vesistöihin ja mereen joko suoraan tai kunnan erilaisten hulevesijärjestelmien, kuten avo-ojien, viivytyks- ja muiden rakenteiden, kautta. Hulevesiä ei pääsääntöisesti puhdisteta vaan ne purkautuvat vesistöihin puhdistamatta. (Helsingin seudun ympäristöpalvelut, n.d.) Näillä hulevesiviemäröinneillä on tavoiteltu alueiden nopeaa kuivatusta ja vesien nopeaa pois kuljetusta, esteettisyyden ja alueiden käytettävyyden takia. Hulevesien hallinnan kannalta olisi kuitenkin tärkeätä muokata niiden syntypaikkaa ja näin ehkäistä niiden muodostumista. (Suomen kuntaliitto, 2012, ss. 18, 141)

Hulevedet ovat merkittävä vesistöjen kuormituslähde (Kasvio ym., 2016, s. 3). Luonnollisessa kiertokulussa maaperän läpi suodattava vesi puhdistuu monista epäpuhtauksista ennen päätymistään vesistöihin (Suomen kuntaliitto, 2012, s. 21). Tukholman yliopiston tuoreessa tutkimuksessa on tutkittu per- ja polyfluorattujen alkyyliryhdyhdisteiden määrää sadevesissä. Maapallolla ei ole enää tutkimuksen mukaan paikkaa, jossa niiden määrä olisi sadevedessä turvallisissa rajoissa. Tärkeintä olisi rajoittaa näiden yhdisteiden käyttöä, mutta hulevesien oikeanlaisella hallinnalla on myös suuri merkitys ja sillä voidaan vaikuttaa kertymien määrään. (Cousins ym., 2022, ss. 11172–11179) PFAA- yhdisteiden käyttäytymiseen ympäristössä vaikuttaa niiden hiiliketjun pituus. Lyhytketjuiset yhdisteet ovat vesiliukoisia ja

päätyvät helposti hulevesien mukana pinta- ja pohjavesiimme. Sen sijaan pitkäketjuiset yhdisteet pidättyvät enemmän esimerkiksi maaperään ja eliöihin. (Fjäder ym., 2016, s. 13)

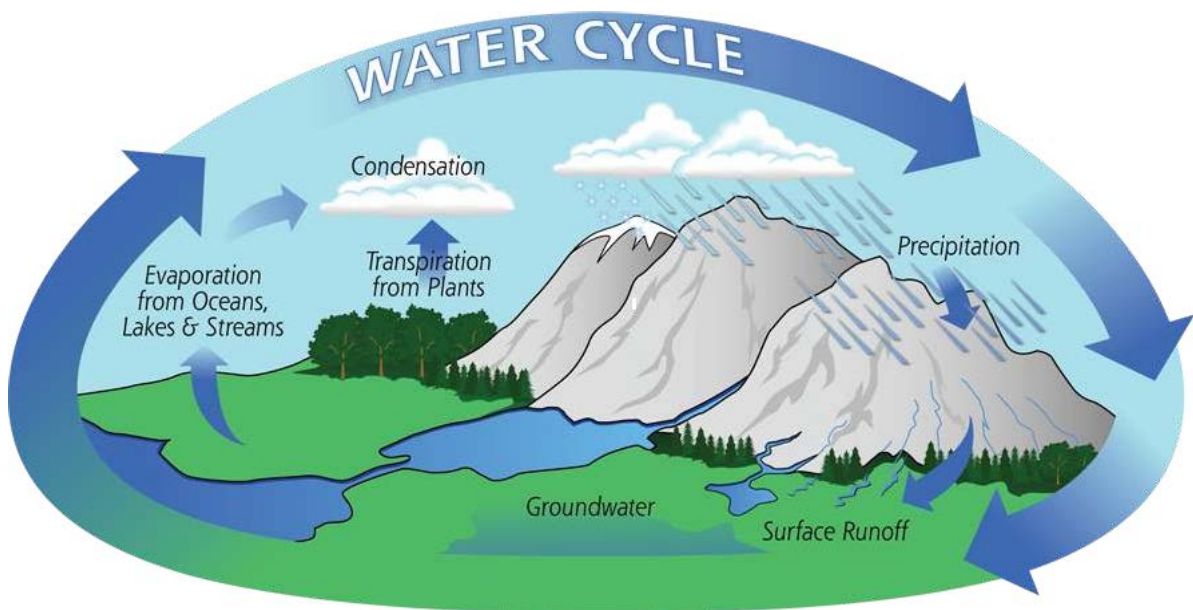
Nykyinen lainsäädäntö vaatii, että hulevesiä ei johdeta suoraan viemäriverkostoon vaan niitä pitää imeyttää, viivyttaa ja käsitellä niiden syntysijoillaan (Kasvio ym., 2016, s. 3). Siksi putkiviemäroinnin tilalle on alettu kehittää luonnonmukaisia hulevesirakenteita, jotka mukailevat mahdollisimman paljon luonnon normaalia toimintaa hulevesien hallinnassa (Suomen kuntaliitto, 2012, s. 18).

2.1 Hydrologia

Vesi on luonnonvara, joka kiertää maapallon suljetussa ekosysteemissä ikuisesti. Veden määrä maapallolla pysyy vakiona mutta sen olomuoto muuttuu. Sama vesi on kiertänyt ekosysteemissämme aina. Vesi on ainoa aine, joka luonnonoloissa esiintyy kaikissa olomuodoissa: kaasumaisena (vesihöyry), nestemäisenä ja kiinteänä (jää). (Leppäranta ym., 2017, s. 39)

Kuvassa 2 havainnollistetaan veden luonnollinen kiertokulku, johon kuuluu sadanta, valunta, haihdunta ja infiltraatio eli suotautuminen maaperään. Luonnollisessa kiertokulussa iso osa sadannasta imeytyy maaperään ja muodostuu pohjavedeksi kulkeutuen hitaasti kohti vesistöjä. Osa taas valuu pintavaluntana läheisiin vesialueisiin. (Suomen kuntaliitto, 2012, s. 18) Laajat vesialueet haihduttavat vettä takaisin ilmakehään, jossa vesihöyry tiivistyy nousevan ilman jäähtyessä muodostaen pilviä. Tiivistyessään tarpeeksi otollisissa olosuhteissa muodostuu sateita, joka voi tulla vallitsevien sää olosuhteiden mukaan vetenä, lumena tai jonain siltä väliltä. (Leppäranta ym., 2017, s. 39)

Kuva 2. Veden luonnollinen kiertokulku (Nasa, n.d.).



Sateen syntyminen on monen tekijän summa. Ilman viilentyessä suhteellinen kosteus kasvaa ja saattaa saavuttaa kyllästymispisteensä. Vesipisarat tarvitsevat itselleen tiivistymis- tai kiteytymisytimen, joka muodostuu ilman epäpuhtauksista. Esiintyvät vesihiukkaset kiinnittyvät osuessaan kiteisiin ja muuttuvat niin suuriksi ja painaviksi, että lopulta putoavat painovoiman mukana sateena alas maahan. (Leppäranta ym., 2017, ss. 73–74)

Sadanta terminä kertoo tietyssä ajassa eri olomuodoissa tulleen sateen määrää. Jos sademäärä on yhden millimetrin, tarkoittaa se, että neliömetrin alueelle kertyy yksi litra vettä millimetrin paksuisena kerroksena. Suomessa vuotuinen sademäärä vaihtelee noin 500 ja 650 millimetrin välillä. Vähiten sataa Pohjois-Suomessa ja suurimmat vuosittaiset sademäärät tulevat etelä- ja keskiosissa maata. Kevätkuukausien aikana sataa vähiten ja sademäärät kasvavat kesää kohden mentäessä. Suurimmat sademäärät ovat tyypillisesti heinäkuun ja elokuun aikana. Näinä kuukausina myös vuorokautiset sademäärät ovat suurimpia. (Ilmatieteenlaitos, n.d.)

Valunta kuvaa maan pinnalla ja maaperässä liikkuvan veden määrän, joka kulkeutuu kohti vesistöjä. Pintavalunnasta osa haihtuu ja osa imeytyy maaperään ja osa pääsee vesistöihin.

Näiden suhteet riippuvat sadannan tai sulannan ominaisuuksista, alueen pinnan muodoista ja maaperästä. Maanpäällisen valunnan osuus muodostuu suureksi, jos maaperä ei läpäise vettä. Se voi johtua pintamaalajin hienorakeisuudesta, roudasta tai esimerkiksi maanpinnan tiivistymisestä. (Vakkilainen, n.d., s. 9)

Pintavaluntaa voidaan hidastaa erilaisilla pintamateriaaleilla, kasvillisuudella ja viivyttämällä erilaisilla hulevesirakenteilla. Hidastamalla virtaamaa saadaan estettyä hulevesien aiheuttamia ongelmia, esimerkiksi maanpinnoille aiheutuvaa eroosiota. Virtaaman hidastaminen mahdollistaa myös veden imeytymisen maaperään. (NRDC, 2022)

Haihdunnalla tarkoitetaan nestemäisessä tai kiinteässä muodossa olevan veden muuttumista vesihöyryksi (Vakkilainen, n.d., s. 3). Haihtumista tapahtuu vesistöistä, maanpinnalta ja kasvipeitteiden pinnoilta. Tätä haihtumista kutsutaan yleisesti evaporaatioksi. Kasvien läpi kulkeutuvaa niiden elintoimintaan liittyvää haihtumista taas kutsutaan transpiraatioksi. Yhdessä transpiraatio ja evaporaatio muodostavat evatranspiraation. Alueellisesta haihdunnasta puhuttaessa käytetään tätä termiä, koska näiden haihdunnan muotojen erottaminen toisistaan on käytännössä mahdotonta. (Leppäranta ym., 2017, ss. 79–80)

Jotta haihduntaa voisi tapahtua, tarvitaan energiaa. Luonnossa sitä tulee auringon säteilystä tai lämmön kulkeutumisesta ilman, veden tai maan kautta. Suomessa haihdunnan määrä vaihtelee eri osissa maata. Etelä-Suomessa se on arviolta noin 400–500 millimetriä vuodessa, kun taas Pohjois-Suomessa ainoastaan noin 150–250 millimetriä vuodessa. Haihdunnan tarkkaa määrää on kuitenkin vaikea mitata, koska siitä ei saa visuaalista havaintoa kuten esimerkiksi sateesta. (Leppäranta ym., 2017, ss. 79–80)

Infiltraatiolla tarkoitetaan maapinnalle sataneen tai sulaneen veden suotautumista maaperään. Maaperässä olevat vedet jaetaan kahteen eri kategoriaan: maavesi ja pohjavesi. Maavesi on maaperän pintakerroksessa, josta esimerkiksi kasvien vedenotto tapahtuu. Maavedestä voidaan erottaa vielä kolme eri kerrosta, jotka ovat juurivyöhyke, välivyöhyke ja kapillaarivyöhyke. Osa imeytyvästä vedestä jää maan juurivyöhykkeeseen ja poistuu sieltä kasvillisuuden transpiraation kautta. Juurivyöhykkeeltä osa vedestä painuu painovoiman

mukana alaspäin kapillaarivyöhykkeeseen, josta se edelleen etenee kapillaarisesti maan alempiin kerroksiin. (Leppäranta ym., 2017, s. 144)

Pohjavesi on maanpinnan alaista vettä, joka täyttää kaikki avoimet tilat maa- ja kallioperässä. Suomessa pohjavettä esiintyy lähes joka paikassa, mutta runsaimmin sitä muodostuu alueilla, joilla maaperä on hyvin vettä johtavaa sora- tai hiekkamuodostumaa. Tällaisia ovat esimerkiksi harjut ja erilaiset moreeni- ja reunamuodostumat. Tällaisilla alueilla jopa 30–60 % sadannasta suodattuu pohjavedeksi. (Suomen ympäristökeskus, 2019)

Pohjavesialueilla vesien imeyttäminen ja viivyttäminen ovat erityisen tärkeitä, koska niiden pois johtaminen muodostumisalueelta voi aiheuttaa vedenhankinnan vaikeutumista alueellisesti (Suomen kuntaliitto, 2012, s. 117).

Pohjavesi on yhteiskunnallemme todella tärkeää, koska noin 65 % talousvedestämme on pohjavettä. Sen tekee merkitykselliseksi se, että se on puhdasta ja lähes käyttökelpoista sellaisenaan. Maakerrosten läpi kulkeutuessaan vedestä häviävät haitalliset bakteerit ja muut epäpuhtaudet. Niiden sijaan maaperästä irtoaa sopivissa määrin suoloja, jotka liukenevat veteen. Maaperässä olleessaan pohjavesi on myös suojassa laskeutuvilta saasteilta. (Leppäranta ym., 2017, s. 150)

2.2 Ohjaava lainsäädäntö

Hulevesien hallinnasta säädetään pääasiallisesti maankäyttö- ja rakennuslaissa. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) luvun 13a mukaan hulevesien hallinnan tavoitteena on kehittää hulevesien suunnitelmallista hallintaa asemakaava-alueilla, imeyttää ja viivyttää hulevesiä niiden kerääntymispaikalla ja edistää suunnittelulla hulevesien johtamista jätevesiviemäriin.

Hulevesien käsittelyä ohjataan myös vesihuoltolaissa (119/2001), vesilaissa (587/2011), laissa tulvariskien hallinnasta (620/2010) ja ympäristösuojelulaissa (527/2014).

Vesihuoltolakiin on valmisteilla muutoksia, koska keinot hulevesien kokonaisvaltaisesta hallinnasta puuttuvat. (Eskola & Tahvonen, 2010, s. 19)

Erilaisia ohjeita ja määräyksiä annetaan Suomen rakentamismääräyskokoelmassa, kunnan rakennusjärjestyksessä, alueen rakentamisohjeessa ja ympäristösuojelumääräyksissä. Vastuu hulevesien käsittelystä on kunnilla. Joissain kaupunkikunnissa on jo otettu käyttöön kiinteistöjen hulevesimaksut. (Eskola ym., 2010, s. 19)

Hautausmaiden rakentamista ja hoitoa ohjataan hautaustoimilaissa (457/2003), kirkkolaissa (1054/1993), muinaismuistolaissa (295/1963) ja osaltaan terveydensuojelulaissa (763/1994). Hautausmaakohtaisesti hautausmaiden rakentamista ohjaa kyseiselle hautausmaalle laadittu hautausmaakaava ja hautausmaakohtainen käyttösuunnitelma.

2.3 Luonnonmukainen hulevesien hallinta

Kestävintä luonnon kannalta on säädellä hulevesien määrää niin, että rakentamisen jälkeen hulevesien kiertokulku pysyy samanlaisena kuin ennen rakentamista. Luonnonmukaisilla hulevesiratkaisulla pyritään jäljittelemään veden luonnollista kiertokulkua. Rakennetuissa ympäristöissä luonnonmukaiset hulevesirakenteet ovat rakennettuja ja monesti niihin on jouduttu tekemään suuriakin massanvaihtoja. (Suomen kuntaliitto, 2012, s. 19)

Luonnonmukaisten ratkaisuiden pyrkimys on imeyttää hulevedet niiden syntypaikallaan tai siinä läheisyydessä, hallita rankkasateiden ja kaupunkitulvien haitallisia vaikutuksia, vähentää hulevesien aiheuttamia haitallisia vaikutuksia vesiekosysteemeille eli puhdistaa niitä sekä lisätä alueiden viihtyisyyttä ja esteettisyyttä. (Viherympäristöliitto, n.d.) Hulevesien luonnonmukaisella hallinnalla on suotuisia vaikutuksia alueen pienilmastoon, ne säilyttävät alueen pohjavesivarjoja ja parantavat sen laatua, säilyttävät ja parantavat pintavirtaamaa ja lisäävät luonnonmonimuotoisuutta alueella. (Juhanoja & Tuhkanen, 2019, ss. 8–9)

2.4 Luonnonmukaiset menetelmät

Luonnonmukaisia hulevesiratkaisuja on paljon erilaisia mutta keskeistä niille on, että hulevedet pyritään käyttämään, käsittelemään ja hyödyntämään niiden syntypaikalla tai siinä lähellä. Luonnonmukaisista ratkaisuista voidaan tunnistaa selkeitä elementtejä, joita

ovat valunnan vähentäminen, haihduttaminen, viivyttäminen, kuljettaminen, varastointi, imeyttäminen ja puhdistaminen. (Eskola ym., 2010, ss. 94–98)

Kokonaisvaluntaa voidaan vähentää kaikilla sellaisilla pinnoilla, jotka pystyvät viivyttämään veden kulkua sekä pidättämään, varastoimaan tai imeyttämään sitä maaperään. Kasvillisuus on tehokas kokonaisvalunnan pienentäjä, koska se hidastaa merkittävästi veden kulkua niin maan pinnalla kuin lehdistöllään, että se tehostaa haihduntaa. (Eskola ym., 2010, ss. 94–98)

Hulevesien viivyttäminen on yksi tärkeimpiä elementtejä huleveden hallinnassa. Hulevesiä viivyttämällä mahdollistetaan haihtuminen, imeyttäminen, varastointi ja puhdistaminen. Hulevesien kuljettaminen on paras tapa viivyttää. (Eskola ym., 2010, ss. 94–98) Veden kulkua saadaan viivytettyä erilaisissa kosteikoissa ja vesielementeissä. Viivyttämisen avulla veden mukana kulkeva ravinteikas kiintoainne saadaan laskeutumaan pohjaan. Vesimassan hidastuminen myös vähentää eroosiota. (Juhanoja, 2019, s. 7) Kuljettaminen tapahtuu painovoimaisesti ja maastonmuotoilulla voidaan vaikuttaa siihen merkittävästi. Veden kulkuun pinnoilla vaikuttavat monet tekijät: pintojen eri materiaalit, niiden kaltevuus ja muut erilaiset rakenneratkaisut. (Eskola ym., 2010, ss. 94–98)

Imeyttäminen vaatii aikaa, joten hulevedet tulee saada pysähtymään paikoilleen pitkäksi aikaa. Imeyttämisen tarkoituksena on pitää vesi lähellä sen syntyäpaikkaa ja imeyttää se maaperää. Oikeaoppisesti rakennetut luonnonmukaiset hulevesirakenteet myös puhdistavat hulevettä erilaisista epäpuhtauksista suodattavien rakenteidensa ansiosta. (Eskola ym., 2010, ss. 94–98) Imeytyessään maa-ainesten läpi, ravinteita ja haitta-aineita sitoutuu maapartikkeleihin ja maan mikrobistoon (Juhanoja ym., 2019, s. 7). Biosuodatus- tai biopidätysalueilla ja sadepuutarhoissa voidaan imeyttää hulevesiä. Sadepuutarha nimitystä käytetään kasvipeitteisestä imeytyspainanteesta, jonne hulevedet johdetaan. (Suomen kuntaliitto, 2012, s. 150) Niitä voi olla missä vain, kadun varsilla, puistoissa ja kotipihoissa. Niiden koko voi vaihdella muutamista neliömetreistä, aina kokonaisuun pihoihin. Tyypillisesti niihin istutetaan pensaita, perennoja ja heiniä. (NRDC, 2022)

Haihtumista voidaan hyödyntää silloin kun hulevesi saadaan pysähtymään erimerkiksi viivyttämällä painanteessa tai muilta avoimilta vesipinnoilta. Kasvillisuus toimii myös

hulevesiä haihduttavana tekijänä. Haihtumista voi tapahtua vasta kun ilmankosteus on sateen jälkeen laskenut. (Eskola ym., 2010, ss. 94–98) Sadepuutarha haihduttaa 30 % enemmän, kuin normaali nurmikko (NRDC, 2022).

2.5 Kasvillisuuden merkitys

Kasvillisuudella on suuri merkitys luonnonmukaisessa hulevesien hallinnassa. Sillä on niin viivyttävä, haihduttava kuin myös kokonaisvaluntaa vähentävä vaikutus. (Eskola ym., 2010, ss. 94–98) Kasvillisuuden kyky pidättää suuria määriä vettä sekä hyödyntää ja haihduttaa sitä auttaa merkittävästi hulevesien hallinnassa (Suomen kuntaliitto, 2012, s. 142).

Kasvillisuudella myös luodaan perusta muulle eliöstölle (Juhanoja ym., 2019, ss. 8–9).

Kasvillisuus hidastaa ja viivyttää vettä. Hulevettä kuljettavissa rakenteissa kasvillisuus hidastaa veden kulkua, jolloin kiintoainesta ehtii laskeutua pohjaan. Kasvien juuret myös sitovat maa-ainesta ja sen myötä hulevesien maaperälle aiheuttama eroosio vähenee. Sateen aikana kasvien lehdistöille, oksille ja puiden rungoille kerääntyy pisaroita. Tämä hidastava vaikutus on tärkeää alueilla, joilla sadannan aiheuttamia hulevesipiikkejä halutaan tasata. (Juhanoja ym., 2019, s. 9) Pinnoille pidättäytynyt vesi poistuu haihtumalla ilmaan ja se vähentää merkittävästi maanpinnalle kertyvän huleveden määrää (Suomen kuntaliitto, 2012, s. 143).

Kasvillisuus sitoo itseensä paljon vettä. Sitomastaan vedestä kasvi haihduttaa 99 % yhteyttäessään. Kasvillisuus haihduttaa noin litran vettä jokaista sitomaansa hiiligrammaa kohti. Kasvin ja sen lehtipinta-ala vaikuttavat sen kykyyn viivyttää ja haihduttaa vettä. Mitä suurempi kasvi ja sen lehdistö tai neulasmassa on, sitä suurempi on sen kapasiteetti sitoa ja haihduttaa vettä. (Juhanoja ym., 2019, s. 9)

Kasvien juuristo lisää maan huokoisuutta, mikä edesauttaa veden imeytymistä ja sen johtumista maaperässä. Kasveista lakastuva maatuva-aines, kuten lehtikarike, lisää orgaanisen aineksen määrää maaperässä. Orgaaninen aine maaperässä lisää kasvualustan vedenpidätyskykyä. Kasvit erittävät juuristollaan maaperään hiiliyhdisteitä, jotka lisäävät

mikrobiston kasvua maaperässä. Maan mikrobisto sitoo itseensä erilaisia ravinteita, kuten typpeä. (Juhanoja ym. 2019, s. 10)

Kasvilajit eroavat toisistaan kyvyssään sitoa itseensä haitta-aineita ja ravinteita.

Tutkimuksissa on todettu sarojen ja vihvilöiden olevan erityisen hyviä ravinteiden ja haitta-aineiden sitomiseen. Monivuotiset kasvit pidättävät nitraattia aktiivisella juuristollaan, jopa keväisin ja syksyisin, kun maanpäällinen osa on lakastunut. (Juhanoja ym. 2019, ss. 10–11)

3 Hautausmaa rakennettuna ympäristönä

Kristilliset hautausmaat ovat muodostuneet vuosisatojen saatossa paikkakuntiansa arvokkaiksi kulttuuriympäristöiksi. Hautauskulttuurilla on pitkät juuret ja se on elänyt vallitsevien uskomusten ja tilanteiden mukaan ihmiskunnan mukana. Arkeologisten löydösten perusteella ollaan voitu todeta, että 1000-luvulle asti vainajien pääasiallinen hautautapa on ollut polttaminen. Kristillisten vaikutteiden myötä ruumishautaus alkoi yleistyä ja syrjäytti polttohautauksen lähes kokonaan pitkäksi aikaa. (Gardberg, 2003, s. 9) 1000-luvulla maanviljelijäyhteisöt hautasivat vainajat omaan kalmistoonsa talojen tai kyläpaikkojen välittömään läheisyyteen (Hiekkanen, 2004, ss. 23–24).

Varsinaiset kristilliset hautausmaat syntyivät Suomeen vasta 1200-luvulta eteenpäin, kun kirkko vakiinnutti asemaansa yhteiskunnassa (Hiekkanen, 2004, ss. 23–24). Alussa hautausmaat sijoitettiin pääasiallisesti kirkkojen ympärille tai niiden välittömään läheisyyteen. Hautaukset tapahtuivat kirkkoa ympäröivään kirkkomaahan tai kirkon lattian alle. Kirkkohautoihin haudattiin pääsääntöisesti korkeasäätyisiä ihmisiä tai muuten parempiosaisia. (Aaltonen ym., 2005, ss. 40–51) Kirkkoon hautaamisen keskustelu kävi vilkkaana 1700-luvun loppu puolella ja vuonna 1783 kuningas kielsikin uusien hautojen perustamisen kirkkoihin. Tämä päätös alkoi jo aiheuttamaan laajentumispaineita hautausmaille. Lopullinen päätös sille tuli vuonna 1822, kun senaatti kielsi ehdottomasti kirkon lattian alle hautaamisen. (Gardberg, 2003, ss. 32–33)

1800-luvun loppupuolella hautauskulttuuri koki suuria muutoksia, kun kirkollinen ja maallinen esivalta puuttuivat siihen. Vuonna 1879 tuli uusi terveydenhoitolaki, jonka myötä

uusien hautausmaiden sijoittaminen muuttui kauemmaksi asutuksesta ja sen myötä säädettiin myös ehdoton ruumiin maahan hautaaminen. Terveystieteiden myötä vainajat saivat heti viimeisen leposijansa. Aikaisemmin oli pidetty niin sanottuja talvihautoja eli vainajat oli kerätty erillisiin rakennuksiin maan ollessa roudassa tai toisena vaihtoehtona olivat olleet linjahaudat. Linjahaudat olivat pitkiä kaivantoja, joihin vainajia talviaikaan tuotiin järjestyksessä kaivannon pohjalle. Hautauksen jälkeen heidän päälleen laitettiin vain hieman maata peitoksi ja lopullisesti linjahaudat täytettiin aina vasta kevään tullen. (Aaltonen ym., 2005, ss. 50–51)

Hautausmaiden järjestelmällinen suunnittelu on varsin nuorta ja sitä onkin tehty vasta 1900-luvun alusta alkaen. Vasta järjestelmällisen suunnittelun myötä kunkin vainajan leposija voitiin varmasti tietää. Vuonna 1929 piispainkokous antoi ensimmäisen hautausmaiden malliohjesäännön, jossa määrättiin, että hautausmailla tuli olla kartta numeroituine hautasijoineen ja eriarvoisten lohkojen perustaminen tulisi lopettaa. Haudoilla käynti ja niiden hoitaminen alkoi yleistyä, kun omaisten oli mahdollista saada tietää hautasijojen tarkat sijainnit. (Aaltonen ym., 2005, ss. 40–51)

Vuonna 1933 perustettiin Hautausmaiden ystävät ry, jonka myötävaikutuksella julkaistiin erilaista kirjallisuutta, laadittiin hautamuistomerkkien malleja ja järjestettiin sadoittain esitelmätilaisuuksia ympäri maata. Hautausmaiden hoito alettiin nähdä kulttuuritehtävänä. Hautausmailla aloitettiin järjestämään hautausmaajuhlia ja hautojen hoitotalkoita. Hautausmaiden ulkonäön kohentumiseen auttoi myös suku- ja yksityistenhautojen yleistyminen. Samoihin aikoihin seurakunnat alkoivat tarjoamaan yksityisten haudoille haudanhoitoa korvausta vastaan ja perustamaan hautausmaille seurakuntapuutarhurien virkoja. (Lempiäinen, 1990, s. 16) 1934 opetusministeriö antoi määräyksen seurakunnille, että hautapaikat tuli merkitä niin, että vainajat voitiin löytää vielä, vaikka hautauksesta olisi kulunut 20 vuotta (Wirkkala, 1945, s. 86).

3.1 Maisemalliset arvot

Hautausmaat kuuluvat paikkakuntiansa arvokkaimpiin kulttuuriympäristöihin ja niiden ylläpito ja kunnostus on arvokkaan kulttuuriperinnön vaalimista (Lempa ym., 2015, s. 22).

Hautausmaat sijaitsevat nykyisellään usein keskeisillä paikoilla taajamissa ja ovat osana alueiden viherverkostoa. Niitä myös pidetään paikkoina joihin voidaan mennä kävelemään ja hengähtämään hetkeksi.

Hautausmaiden maisemallisia pääpiirteitä ovat hauta-alueet, muistomerkit, rakennukset, käytävät ja erilaiset aukiot. Hautausmailla on usein omat alueensa arkku- ja tuhkahautaukselle. Kaupunkialueista hautausmaita usein rajaavat erilaiset koristeelliset kivimuurit ja takorautaiset portit, jotka tuovat arvokkaan tunnelman astuttaessa sisälle hautausmaalle. (Lempa ym., 2015, ss. 32–34)

Hautausmaan eri alueita rajaavat käytävät ja erilaiset puukujat sekä istutukset. Ne tuovat hautausmaille erityistä tunnelmaa ja jäsentävät hautausmaata maisemallisesti. Kerroksellinen puu- ja pensaslajisto luo hautausmaa-alueelle puistomaisen ja rauhallisen tunnelman. Vanhoilla hautausmailla puut ovat usein suuria ja vanhoja, niitä on sijoiteltu yksittäin mutta usein pääkäytävälle on istutettu pitkiä kujanteita osoittamaan kulkusuuntia ja näkymiä. Symmetrisesti leikatut pensasaidat ovat myös yleinen näky hautausmailla ja niitä onkin istutettu riviväleihin ja ympäröimään kortteleita. (Lempa ym., 2015, ss. 32–34)

Aukioilla korostetaan hautausmailla erilaisten kohteiden, esimerkiksi rakennusten, asemaa maisemassa. Aukioita nähdään usein kappeleiden tai erilaisten muistelupaikkojen ympärillä. Aukiot, niitä ympäröivän kasvillisuuden kanssa, luovat hautausmailla tärkeitä kiintopisteitä ja erilaisia tiloja. (Lempa ym., 2015, ss. 32–34)

Hautausmaasuunnittelussa näkyy usein vahvasti rakennusaikaan vallalla ollut aikakausi, tämä näkyy niin hautamuistomerkeissä kuin niiden asettelussakin. Hautausmaiden läpi kävellessä huomaa tyyliuuntien ja aikakausien vaihdokset. Usein hautausmaiden vanhoilla puolilla on paljon reunakivellisiä hiekkapintaisia hautoja. Haudat saattavat olla näillä alueilla hyvinkin epäsymmetrisesti tai hiekkakäytävien varrella. Hautakivet ovat erilaisia ja monimuotoisia, todella suuria ja kauniita. Entisaikaan ainoa rajoite muistomerkkien valinnassa oli raha. Uudenmpaan suuntaan mentäessä yleistyvät nurmetetut pinnat ja kivien samankaltaisuus. Vasta viimeaikoina ollaan taas alettu hyväksyä kivien koristeellisempi ulkomuoto ja hautojen reunakiveäminen sekä niiden koristelu. (Nickels, 1990, ss. 35–36)

3.2 Kasvillisuus

Varhaisina aikoina hautausmaita kutsuttiin jumalan pelloiksi, koska vanhat kirkkojen ympärillä olleet kirkkotarhat olivat karuja ja ahtaita paikkoja. Siellä harvoin oli mitään luonnonvaraisia, saati istutettuja puita tai pensaita. (Aaltonen ym., 2005, ss. 52–53) Hautausmaiden hoito oli alkuun keinoa ja niitä sai käyttää karjan laiduntamiseen (Kiiskinen, 1992, s. 27). 1804 kuninkaallisessa käskykirjeessä käskettiin hautausmaat ympäröimään puilla. Syynä tähän oli osoittaa, että kyseessä on pyhitetty paikka. Kuitenkin vasta 1860-luvun jälkeisenä aikana hautausmaille ryhdyttiin istuttamaan enemmän puita. (Gardberg, 2003, s. 63)

1880-luvulla alkoi uusi aikakausi kasvillisuuden suhteen. Monelle hautausmaalle istutettiin suunnitelmallisesti pensaitoja ja puukujia. Säätyläiset ja rikkaat alkoivat myös noihin aikoihin istuttaa haudoille kukkia. Suosittuja hautakukkia tuohon aikaan olivat joriinit, päiväkakkarat ja kehäkukat. (Lehtinen, 2004, ss. 214–216) 1800-luvun loppua kohden hautausmaat alkoivat muuttua metsikköpeitteisiksi, Jumalan puistoiksi (Gardberg, 2003, s. 63). Vainajien omaiset myös innostuivat istuttamaan haudoille puita vainajien muistoksi muun muassa koivuja, haapoja, tuomia ja pensaspihlajia (Wirkkala, 1945, s. 46). 1900-luvun vaihteessa istutettiin myös jonkin verran yksittäisiä pensaita esim. syreeni, juhannusruus, siperianhernepensas ja erilaiset pensasangervot.

1900-luvun alussa virinneen reformiliikkeen tavoitteena oli luonnonmukaisempi ja muistomerkeiltään tasa-arvoisempi hautausmaa. Vuonna 1929 piispainkokous antoi ensimmäisen malliohjesäännön hautausmaille. (Lempiäinen, 1990, s. 16) Ohjesäännössä kiellettiin hautausmaiden käyttäminen laiduntamiseen (Kiiskinen, 1992, s. 27). Näihin aikoihin myös seurakunnan yksityisille tarjoama hautainhoito alkaa. 1930-luvun alussa saatettiin hautausmaalle hautakirjanpidon järjestyksen yhteydessä laatia yleissuunnitelmia, joissa oli puistotaiteellisia sommitelmia, kaareilevia käytäväverkostoja, pieniä juhla-aukioita suihkulähteineen ja erilaisia hautakortteleita rajaavia puu- ja pensasistutuksia. (Knapas, 2005, s. 76)

Monin paikoin 1940-luvun alussa sankarihaudat antoivat virikkeen suunnitelmalliselle hoidolle (Gardberg, 2003, ss. 79–82). 1955 piispainkokous julkaisi ohjekirjan Jumalan puistot kauniiksi. Kyseisessä oppaan haluttiin olevan käsikirja seurakuntien hautausmaita koskevien kysymysten ratkaisemisessa. Oppaassa todetaan, että oman maamme hautausmaakulttuurin kehitykselle on ollut vahingollista, että metsäistä luontoamme on väkisin pyritty muuttamaan kaavamaiseksi puutarhahautausmaaksi. (Jumalan puistot kauniiksi, 1955, ss. 5–12)

3.3 Muistomerkit

Hautausmaalla olevat muistomerkit kertovat alueen henkilöhistoriaa ja kansakunnan eri vaiheista (Aaltonen ym., 2005, s. 180). Muistomerkeistä paljastuu vainajien vauraus ja yhteiskunnallinen asema. Niistä näkee myös hautauksen aikaiset aikakauden kauneuskäsitteet ja käsityötaidot. (Kiiskinen, 1992, s. 29)

Varhaisimmat hautamuistomerkit ovat todennäköisesti olleet puisia. 1800-luvun alkupuolella kiviset tai metalliset muistomerkit haudoilla olivat vielä harvinaisia tavallisen väen keskuudessa. (Hockman, 2004, ss. 57–58) Alkujaan hautojen päälle laskettiin laakakiviä eli tasaisia kivipaaseja. Pystykivet syrjäyttivät kuitenkin nopeasti laakakivet. Kivet muotoiltiin uusklassiseen tyylin mukaisiksi ja niihin hakattiin teksti. 1830-luvulla tulivat valurautaiset muistomerkit, jotka olivat suosiossa aina 1900-luvun alku vuosikymmenille asti. Alkujaan ne olivat ristinmuotoisia ja uusgoottilaiseen tyyliin koristeltuja laattoja muuttuen jugendajalla monimuotoisiksi ja mielikuvituksellisiksi. 1800-luvulla alettiin käyttää muistomerkeissä myös kuvia, jotka kuvastivat vainajaa. Esimerkiksi muusikolla oli nuottiavain. (Kiiskinen, 1992, s. 29) 1800-luvun kuluessa muistomerkkien valmistus muuttui kokoajan teollisemmaksi ja yksilöllinen käsityövaltaisuus poistui, tämä vaikutti suuresti muistomerkkien ulkonäköön ja esimerkiksi aikakausien arvioiminen vaikeutui (Nickels, 1990, s. 36).

Lukkarin ja suntion palkkaetuina oli hautausmaiden heinä ja heidän oli mahdollista tuoda karjansa laiduntamaan hautausmaa-alueelle. Tämän vuoksi haudoilla alkoivat yleistyä tuohon aikoihin reunakivet ja niiden päällä puiset tai rautaiset aidat, jotka estivät karjan

pääsyn hauta-alueelle. Puiset aidat ovat jo aikoja sitten lahonneet pois mutta metallisia aitoja löytyy edelleen monilta hautausmailta. (Wirkkala, 1945, ss. 49–51)

1950-luvulla hautausmaille haluttiin yksinkertaista ja korutonta ajattomuuden tuntua. Patsaiden tai muiden hautakivissä käytettyjen koristeluiden määrä väheni ja hautakivet alkoivat muuttua monotonisemmiksi. (Hockman, 2004, s. 67)

4 Paijalan hautausmaa

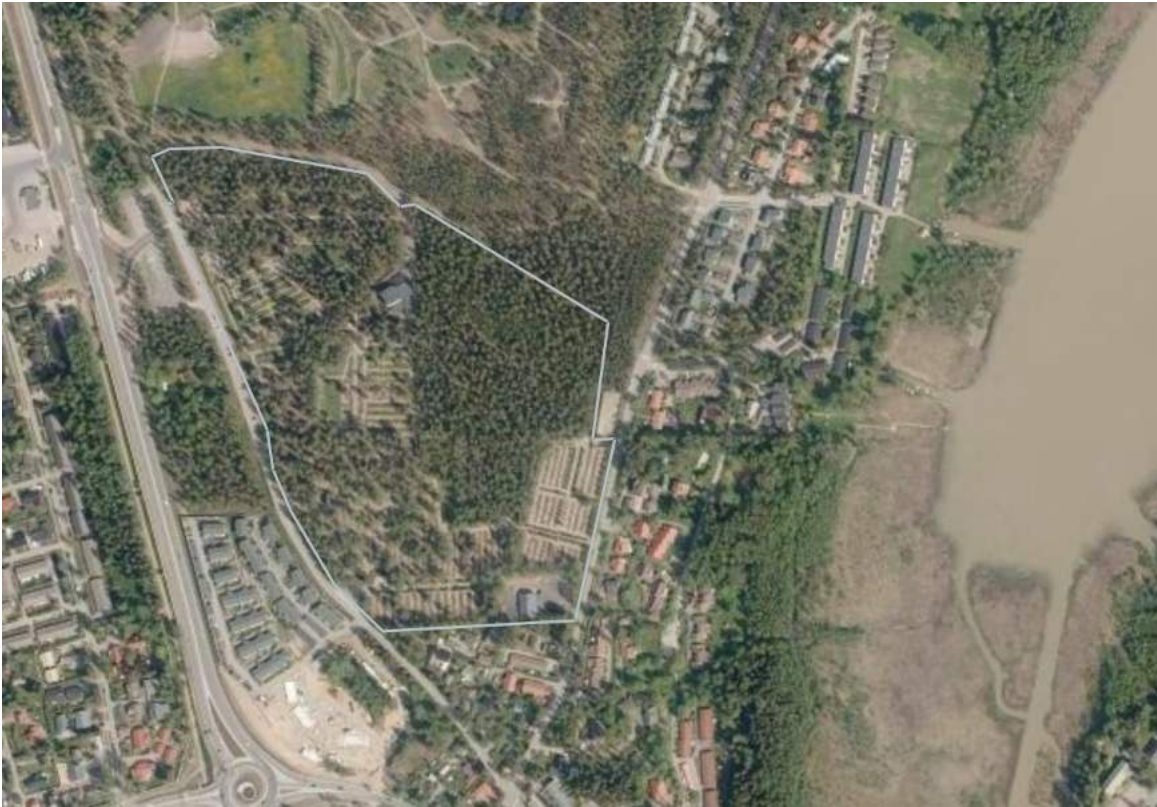
Paijalan hautausmaa sijaitsee Tuusulassa, Paijalan nummella. Se on vihitty käyttöön vuonna 1896 ja ensimmäiset vainajat on haudattu sinne jo pari päivää hautausmaan vihkimisen jälkeen. Hautausmaa on laajentunut vuosien saatossa ja käsittää nyt osastot 1–23. Kokonaispinta-alaltaan hautausmaa on 15 ha mutta rakennettuna siitä on noin puolet eli noin 7,5 ha.

Alueella sijaitsee kaksi kappelia: ylihallituksen arkkitehdin E. A. Kranckin suunnittelema vanha kappeli, joka on otettu käyttöön vuonna 1910 sekä Timo Suomalaisen suunnittelema uusi kappeli, joka on otettu käyttöön vuonna 1993. Lisäksi alueelta löytyy Ilmari Wirkkalan vuonna 1938 suunnittelema ruumiskellari sekä hautausmaan uudet, vuonna 2019 valmistuneet, sosiaali- ja huoltotilat. Vanha kappeli on koristeluiltaan ja detaljeiltaan yhdistelmä norjalaisvaikutteista puuarkkitehtuuria ja jugendia. Ruumiskellari edustaa 1920-luvun klassismia.

Aluetta on suunniteltu monta kertaa ja ensimmäisen kerran se kaavoitettiin vuonna 1909. Puutarha-arkkitehti Bengt Schalin teki ensimmäiset vanhan puolen puutarhasuunnitelmat. Vuonna 1938 Ilmari Wirkkala suunnitteli alueelle vainajien säilytykseen arkkukellarin ja samalla myös uudelleen suunnitteli aluetta. (Savolainen ym., 2014, ss. 98–100)

Perustamisvaiheessa hautausmaa sijaitsi kaukana asutuksesta mutta vuosien saatossa asutus on tullut lähemmäksi. Kuvassa 3 näkyy hyvin kuinka nykyisellään hautausmaan jokaisella sivustalla on asutusta. Hautausmaa on tärkeä osa alueen viherverkostoa ja toimii lähialueen asukkaiden virkistysalueena.

Kuva 3. Hautausmaan rajat (Maantamittauslaitos ilmakekuva).



Hyrylän taajama-alueelle on tehty inventointi ja se on julkaistu vuonna 2014. Inventoinnissa todettiin Paijalan hautausmaan vanhimpien alueiden kuuluvan suojeluluokkaan 1 ja 2. Luokkaan 1 kuuluvat automaattisesti RKY2009- kohteet ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet sekä paikallisesti erityisen merkittävät aluekokonaisuudet, joilla on suuri paikallinen arvo ja myös valtakunnallista merkitystä. Alueet sisältävät useita arvonäkökulmia, muun muassa rakennushistoriallisia, historiallisia tai maisemallisia arvoja. Suojelusuositus: Kokonaisuuden keskeiset ominaispiirteet tulee säilyttää. Tiet, pihojen rakenteet ja muut sellaiset tulisi huomioida. Uudisrakentamista tulee tehdä harkitusti ja tarkkaan huomioida muun muassa olemassa olevan ympäristön mittakaava ja rakennustapa. Luokkaan 2 kuuluu merkittäviä aluekokonaisuuksia. Suojelusuositus alueelle on, että kokonaisuuden keskeisiä ominaispiirteitä tulee vaalia osakohteiden luokitusta noudattaen. Myös tiet ja pihojen rakenteet tulisi huomioida. (Savolainen ym., 2014, ss. 5–6)

4.1 Kasvillisuus ja luontoarvot

Vanhan osan kasvillisuus koostuu pitkälti vanhoista ja suurista havu- ja lehtipuista. Puuston päälajeina on mänty ja koivu. Etenkin lehtipuusto alkaa olla elinikänsä päässä. Pensas- ja kenttäkerrosta alueella ei ole käytännössä lainkaan. Alueelta löytyy muutamia vanhoja syreenejä, alppiruusuja ja angervoja. Kenttäkerroksessa on paikoin kuivan ja tuoreen kankaan tyyppilajeja; puolukkaa, mustikkaa, kanervaa ja metsäkastikkaa. Uutta puustoa tai kasvillisuutta ei ole suunniteltu alueelle eikä istutettu, lukuunottamatta yksittäisiä puita, vuosi kausiin.

Paijalan hautausmaalle on tehty luontoselvitys vuonna 2014 Environ toimesta.

Luontoselvityksen myötä tehdyssä lepakkoselvityksessä havaittiin alueella pohjanlepakoita. Selvityksen yhteydessä todettiin, että vanha alue on luokan III lepakkoaluetta. Lepakkoalueet määritetään Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen antaman luokituksen perusteella.

(Paijalan hautausmaan alueen luontoselvitys, 2014, s. 5)

Luokan III lepakkoalue on muu lepakoiden käyttämä alue. Luontoselvityksessä todetaan, että havaintojen vähyyden vuoksi sekä sen vuoksi ettei alueella sijaitsevia vanhoja rakennuksia pystytty selvityksen yhteydessä tarkastamaan ei voitu arvottaa aluetta muunlaiseksi.

(Paijalan hautausmaan alueen luontoselvitys, 2014, s. 5) Suomi liittyi vuonna 1999 Euroopan lepakoiden suojelusopimukseen (EUROBATS). Sopimus velvoittaa huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta. Suomessa kaikki lepakkolajit ovat luonnonsuojelulain (1996/1096) 38§:n mukaan suojeltuja.

Kaikki Suomessa esiintyvät lajit ovat hyönteissyöjiä. Ne saalistavat öisin ja lepäävät päivisin suojaisissa paikoissa. Päiväpiiloiksi sopivat esimerkiksi puunkolot ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä niiden ruokailualueita. Runsaimmin lepakoita esiintyy maan eteläosien kulttuuriympäristöissä. (Luonnontieteellinen keskusmuseo, 2019)

4.2 Maaperä ja pohjavesi

Paijalan hautausmaa on rakennettu harjun päälle ja sen ympärille. Kyseinen harju on osa luode-kaakko-suuntaista pitkittäisharjuksoa, joka ulottuu Hyvinkäältä Tuusulan kautta aina Helsinkiin asti. Harjurakenteen vuoksi maa viettää suunnittelualueella todella voimakkaasti. Korkoero suunnittelualueella on noin 10 m.

Maaperä on alkuperäistä eikä perustamisvaiheessa ole tehty suuria massanvaihtoja. Maaperä pääasiallisesti soraa ja hiekkaa. Seassa on todella suuria kivenlohkareita. Vedenjohtavuus on korkeinta useimmiten soralla ja hiekalla (Suomen kuntaliitto, 2012, s. 116). Pintamaa on todella hienojakoista hiekkaa ja kivituhkaa. Siksi pintamaa lähtee rankkasateilla helposti liikkeelle hulevesien mukana ja kertyy esteiden viereen tai alimpiin osiin hautausmaalle.

Hautausmaa sijaitsee tärkeällä pohjavesien muodostumisalueella. Alue on ensimmäisen luokan pohjavesialuetta, joka tarkoittaa sitä, että alueella muodostuvaa pohjavettä käytetään tai sitä on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan tai talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 m³ vuorokaudessa tai yli 50 ihmisen tarpeisiin. (Suomen kuntaliitto, 2012, s. 118) Hyrylän alueen tiivistyvä kaupunkirakenne häiritsee pohjaveden muodostumista. Voimakas läpikulku liikenne ja teollisuustoiminta vaikuttavat pohjaveden laatuun heikentävästi. Hautausmaan imeyttävä maarakenne ja puistomainen ympäristö ovat tärkeitä pohjaveden muodostumisen kannalta.

5 Paijalan hautausmaan suunnitelma

Opinnäytetyön tavoite alkoi omasta kiinnostuksestani kehittää Paijalan hautausmaan hulevesien hallintaa. Työskentelin Tuusulan seurakunnan hautaustoimessa yli kymmenen vuoden ajan, joten Paijalan hautausmaan hulevesiongelmat ovat minulle valitettavan tuttuja. Oma mielenkiintoni kohdistuu hulevesien luonnonmukaiseen hallintaan ja ehdotinkin Tuusulan seurakunnan ylipuutarhurille, että olisin kiinnostunut laatimaan Paijalan hautausmaalle veden luonnonmukaista kiertoa tukevan suunnitelman.

Opinnäytetyön toteustavaksi valikoitui toiminnallinen opinnäytetyömenetelmä. Suunnitelmaa lähdettiin rakentamaan kartoittamalla nykytilannetta ja tilaajan toiveita suunnitelman suhteen. Suunnitelma-alueeksi rajautui hautausmaan vanhalta puolelta osastot 4–8, joilla hulevesien aiheuttamat ongelmat näkyvät kaikista selkeimmin ja niihin tarvittaisiin pikaista ratkaisua. Kuvassa 4 on ympyröity punaisella hautausmaan pahin ongelmakehto.

Kuva 4. Pajalan hautausmaan osastokartta. (Tuusulan seurakunta).



Tilaajan toiveena oli saada alueelle monilajisempaa ja kerroksellisempaa kasvillisuutta. Alueelle halutaan eri aikoina kukkivia köynnöksiä, perennoja ja pensaita. Toiveissa oli säilyttää kaikki vanha kasvillisuus ja tuoda uusi kasvillisuus osaksi vanhaa. Tilaajan toiveena

oli myös, että suunnitelma voitaisiin helposti toteuttaa osissa. Toiveissa oli saada mahdollisimman pienillä ja kustannustehokkailla toimilla apua hulevesien hallintaan.

Opinnäytetyön tuloksena tilaaja saa ehdotukseni Paijalan hautausmaan hulevesien luonnonmukaiseen hallintaan. Kehittämissuunnitelma pitää sisällään istutussuunnitelmat ja kasvivalinnat, kustannussuunnitelman sekä ehdotukseni toteutusjärjestyksestä.

5.1 Hautausmaan suunnitteluratkaisut

Paijalan hautausmaan luonnonmukaisen hulevesisuunnitelman tavoitteena oli laatia suunnitelma jolla saataisiin tuettua hautausmaan luonnollista huleveden kiertoa mahdollisimman pienillä toimilla. Maaperä itsessään imee ja suodattaa vettä todella hyvin. Pääasiallinen ongelma onkin saada vesi pysähtymään, jotta se voi imeytyä maaperään. Kasvillisuuden on todettu olevan tärkein elementti luonnonmukaisessa hulevesien hallinnassa. Sillä on niin viivyttävä, haihduttava kuin myös kokonaisvaluntaa vähentävä vaikutus. Suunnitelmassa pyritäänkin tuomaan alueelle paljon kerroksellista kasvillisuutta lisää. Kasvillisuus sidotaan jo olemassa olevaan kasvillisuuteen ja alueeseen.

Hautausmaan suunnitelma lähtikin liikkeelle vanhan kasvillisuuden kartoittamisella. Oli tärkeätä nähdä konkreettisesti mistä kohdin alueelta puuttui selkeästi kasvillisuutta ja mihin sitä tulisi lisätä. Pensas- ja pohjakerrosta alueella ei ole käytännössä laisinkaan.

Kuvassa 5 olen kuvannut vanhalla alueella olemassa olevan puuston paikoilleen. Jo siitä näkee hyvin miksi arkkukellarin viereiseen mäkeen pääsee rankkasateilla kertymään niin paljon hulevesiä ja se on tällä hetkellä hautausmaan pahin ongelmakohta. Osastojen 7 ja 8 yläreunasta (kuvan yläreuna) arkkukellarin eteen maaston korkoero on 10 metriä. Kuvassa oleva nuoli osoittaa maaston laskusuunnan. Kasvillisuus vähenee lähestyttäessä arkkukellaria ja puustossa on suuria aukkoja.

Kuva 5. Nykyinen kasvillisuus. (Tigerstedt, 2023).

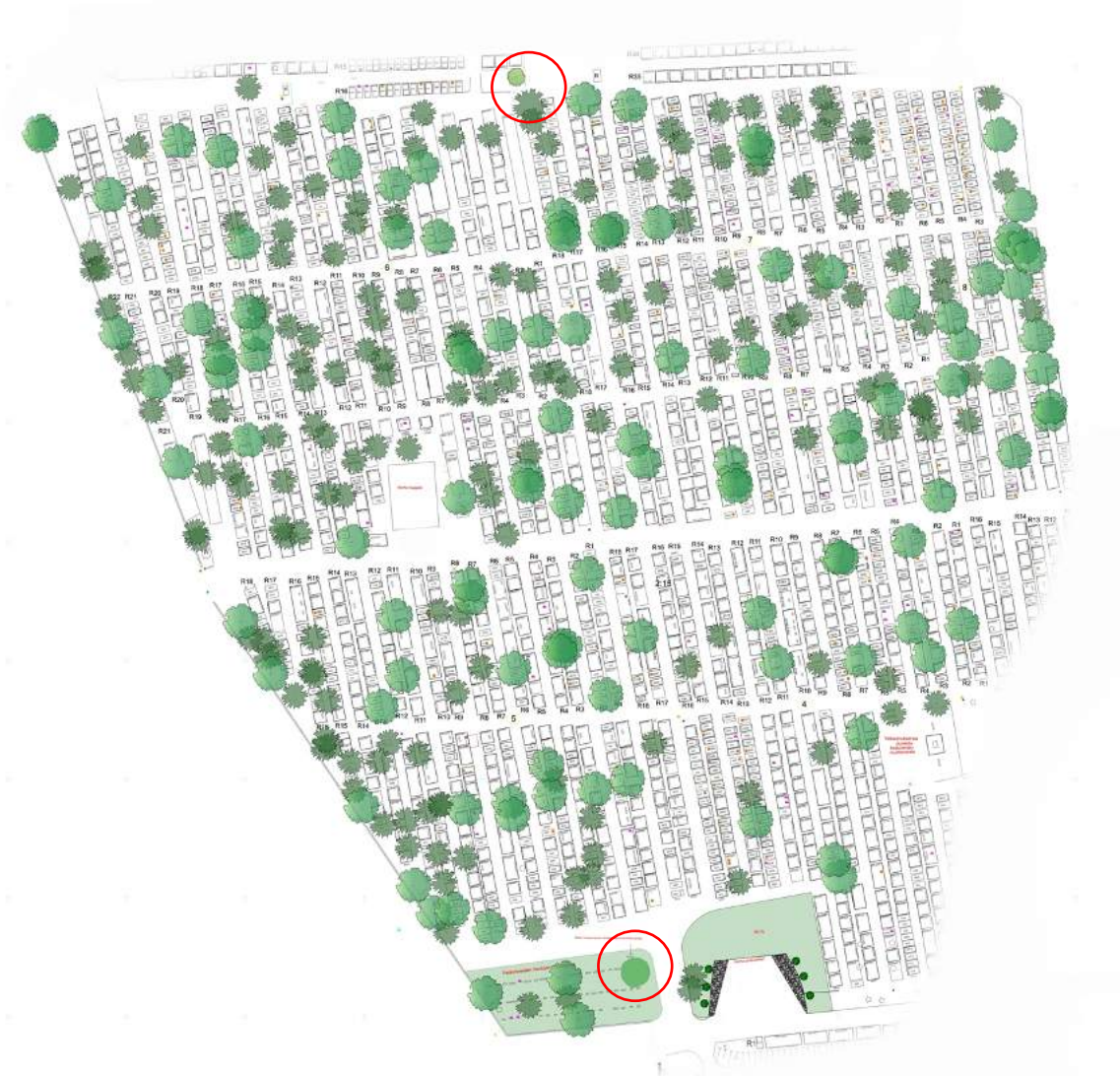


5.2 Erilliset istutusalueet

Koska tilaajan toiveissa oli saada kukkivia istutusalueita, mietin kohteet joihin tehtäisiin suuremmat istutussuunnitelmat. Näiden lisäksi suunnittelin pieniä esimerkki-istutussuunnitelmia, joita tilaaja voi hyödyntää palautuvien hautojen kohdalla.

Vanhan hautausmaan suunnittelussa on vaikeaa saada tuotua uutta kasvillisuutta, koska tilaa on hyvin rajallisesti ja uusien rakenteiden tekeminen harvoin onnistuu, koska olemassa olevia hautoja ei voida siirtää. Haastavaa olikin löytää laajemmat kohdat joihin olisi mahdollista istuttaa monivuotisia perennoja laajemmin. Kuvassa 6 esitetään punaisilla ympyröillä uusien istutusalueiden paikat.

Kuva 6. Uudet istutusalueet. (Tigerstedt, 2023).



Kuvassa 7 näkyy ensimmäisen istutusalueen nykytilanne. Alueella on kivettömien yhteismuistomerkki. Muistomerkki on tarkoitettu yhteismuistelukiveksi. Hautausmailla tällaiset yhteismuistomerkit ovat usein korostetumpia ja niiden yhteyteen on tehty laajempia istutusalueita nostamaan niitä ympäröivästä maastosta esille. Niiden on tarkoitus erottua, jotta omaisten on helpompi havaita ne ja muistokiven korostaminen tuo myös arvokkaan tunteen vainajien läheisille.

Kuva 7. Kivettömien muistomerkki (Tigerstedt, 2022).

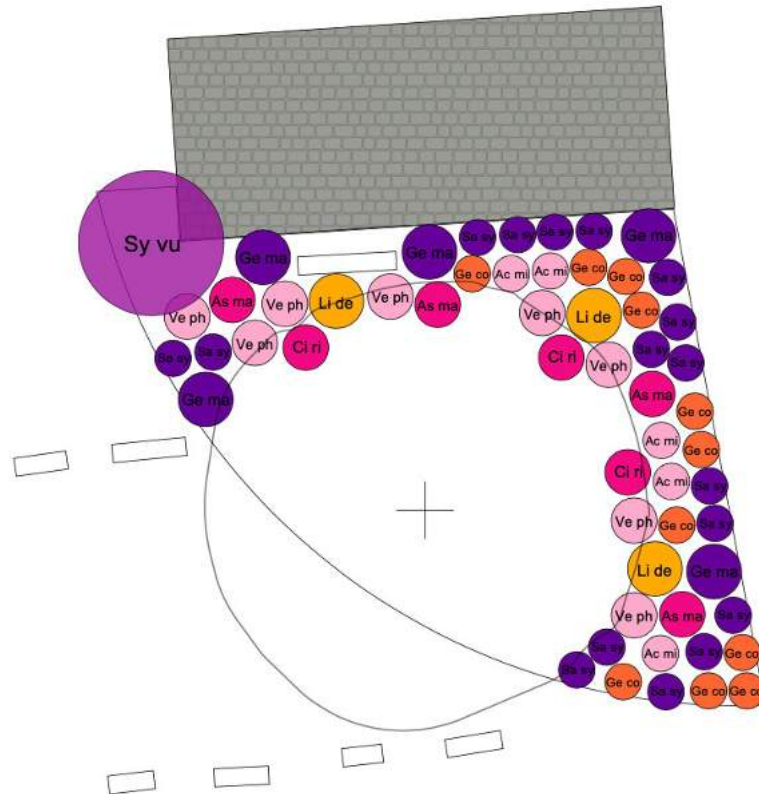


Etualalla kuvassa näkyy muistomerkki niille joiden hautakiveä ei enään hautausmaalla ole eli muistomerkki, jos vainaja on haudattu Paijalan hautausmaalle, mutta haudan hallinta-aika on päättynyt tai omaiset ovat halunneet luopua haudasta ja hautakivi on poistettu haudalta. Muistomerkkin takana on angervoa ja sivustalla kuunliljaa. Takana on säilytettävä vanha kyynelkoivu. Muistomerkkin edessä kulkee kauan sitten asennettu betoninen kouru, joka on täynnä maa-ainesta. Kourun toinen pää on tukossa nurmikkaa vasten. Yhteismuistomerkkin takana näkyvät muistomerkit ovat hautausmaan inventoinneissa todettu säilytettäviksi ja ne on aseteltu nurmialueelle säilytykseen. Kyseiselle alueelle ei kuitenkaan ole oikeasti haudattu ketään.

Suunnittelin muistomerkkin eteen pienen kiveysalueen, jotta omaisten tuomat kynttilät saataisiin turvallisesti pysymään pystyssä. Vanha betoninen kouru poistetaan. Kyynelkoivun ja muistomerkkin ympärille perustetaan laaja istutusalue johon tuodaan eri aikoihin kukkivia

perennoja ja sipulikasveja. Kasvivalinnoissa tuli ottaa huomioon se, että kukkapenkissä olisi kokoajan jotain kukkivaa. Monet suunnitelluista kasveista ovat myös pölyttäjien ja perhosten mieleen. Kuvassa 8 esitetään kuvakaappaus suunnitelmasta.

Kuva 8. Kukkiva istutusalue (Tigerstedt, 2023).



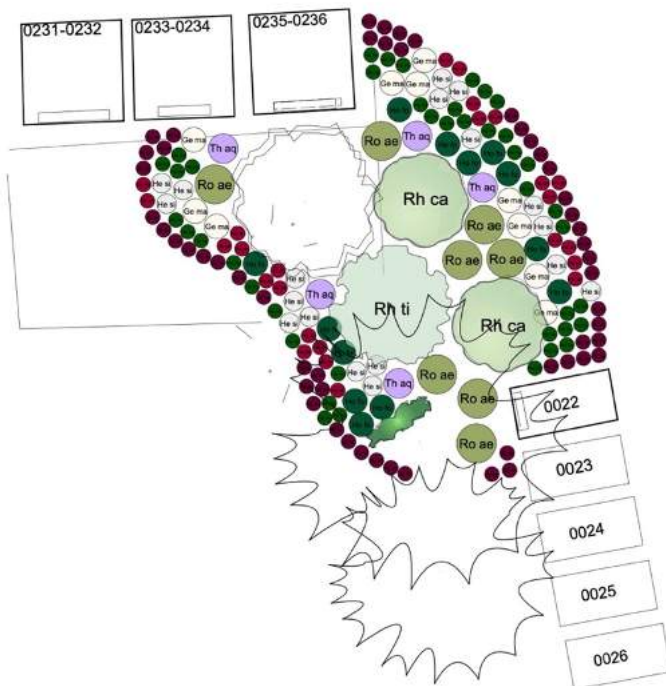
Toiselle istutusalueelle löysin soveltuvan paikan, lehmuskujanteen päästä, toiselta puolelta suunnittelualueetta (Kuva 9). Paikalla on tällä hetkellä huonokuntoinen orapihlaja-aita ja suuri hyväkuntoinen alppiruusu. Alueen vieressä on myös kaksi suurta mäntyä sekä istutusalueen keskeltä nousee suuri kivi. Kyseinen alue valikoitui sen keskeisen sijainnin ja tilan vuoksi. Suunniteltava kohta on tällä hetkellä ainoastaan puutarhalavan sijoituspaikkana kesäkaudella. Alue on kuitenkin suoraan uudesta kappelista lähdettyä maisemallisesti arvokkaan, muutamia vuosia takaperin istutetun, keisarinlehmuskujanteen päädyssä. Näin ollen näkisin tärkeänä saadan kujanteen päähän kauniin näkymän. Istutusalueen edustalle voitaisiin asettaa penkki varjoon omaisia ja muita hautausmaalla liikkuvia varten.

Kuva 9. Lehmuskujanteen päähän tuleva istutusalue (Tigerstedt, 2022).



Vanha ränsistynyt orapihlaja-aita poistetaan ja istutusaluetta laajennetaan. Vanha hyväkuntoinen alppiruusu säästetään. Pintamaata kuoritaan paikoin varovaisesti pois ja tilalle tuodaan uutta kasvualustaa. Vieressä oleva mänty sidotaan osaksi istutusaluetta ja sen juurelle istutaan köynnöskasvia. Istutusalueelle tuodaan lisää alppiruusuja ja eri aikaan kukkivia metsäpuutarhaan sopivia perennoja. Kuvassa 10 esitetään kuvakaappaus suunnitelmasta.

Kuva 10. Metsäpuutarhaan sopiva istutusalue (Tigerstedt, 2023).



5.3 Palautuvat hautapaikat

Vanhalta alueelta palautuu vuosittain paljon hautoja takaisin seurakunnalle. Jokaisen palautuvan haudan kohdalla tulisi miettiä voisiko siihen istuttaa puun tai pensaan. Jos palautuneen haudan lähellä ei ole suuria puita, voisi siihen istuttaa sellaisen, jos taas lähellä on suuria puita, niin suuret kukkivat pensaat ja perenna-alueet auttavat myös alueen hulevesiongelmassa. Palautuneelta hauldalta purettaisiin reunakivet ja siihen perustettaisiin istutusalue.

Laadin istutusehdotelmia eri kokoisille palautuville haudoille. Ensimmäisenä tulisi tarkastella nykytilaisen kasvillisuuden aukkokohdista palautuneita hautoja ja pyrkiä näiden viherryttämiseen. Kuvassa 11 on seurakunnalle palautunut hauta, jonka kohdalle olisi mahdollista istuttaa joku laatimistani istutussuunnitelmista.

Kuva 11. Esimerkki seurakunnalle palautuneesta hautapaikasta. (Tigerstedt, 2022).



5.4 Arkkukellarin ympäristö

Arkkukellarin päällä olevalle nurmialueelle istutetaan kolme kyynelkoivua ottamaan vastaan sadepisaroita ja rikkomaan niiden maahan tuloa (Kuva13). Vastapuolella kivettömien muistomerkin takana on jo yksi kyynelkoivu, joten lisättävät kyynelkoivut yhtenäistävät ja toisivat alueen yhteen. Kyseisessä kohdassa on myös laaja kohta ilman laajempaa puustoa. Kyynelkoivut sopisivat myös kasvutavallisesti tähän kohtaan täydellisesti, pinnallisen juuristonsa sekä matalan ja levittyvän kasvutapansa ansiosta.

Kuva 12. Arkkukellarin päällä oleva nurmialue (Tigerstedt, 2022).



5.5 Vanhan kappelin käytävä

Vanhoilla hautausmailla puukujanteet ovat yleisiä ja Paijalan hautausmaaltakin niitä löytyy kolme. Vanhan kappelin käytävä on yksi hautausmaan pääkäytävistä ja monien viimeisen saattomatkan reitti. Tällä hetkellä hautarivien väleissä, aika lähellä pääkäytävän reunaan, on joitakin vanhoja koivuja. Niiden kaataminen tulee lähivuosien aikana ajankohtaiseksi, koska ne ovat jo niin huonokuntoisia. Tästä johtuen käytävän varrelle voitaisiin istuttaa kujanne

Tänä vuonna voimaan astuvan uuden kirkkolain myötä hautausmaille tulee laatia hoitosuunnitelma. Hoitosuunnitelmassa tulee esittää myös hautausmaa-alueiden tulevien vuosien kehittämissuunnitelma. Monilla vanhoilla hautausmailla puusto alkaa olla todella vanhaa ja niitä poistetaan sekä on poistettu jo paljon. Olisi todella tärkeätä, että hoitosuunnitelman laatimisen yhteydessä todella pysähdyttäisiin miettimään hautausmaiden kasvillisuutta ja niiden kehittämistä. Ennakoitaisiin tulevia puiden poistoja istuttamalla jo puustoa kasvamaan vanhan puuston rinnalle. Alueiden suunnittelussa tulisi varata kasvillisuudelle tilaa ja mahdollisuus kasvaa. Paijalan hautausmaalle laatimani suunnitelma olisi hyvä viedä osaksi laadittavaa kehittämissuunnitelmaa ja toteuttaa sitä osissa hiljalleen.

Opinnäytetyötä laatiessani huomasin kuinka hautausmaita koskevaa ja hautausmaiden hoitoon ja rakentamiseen liittyvää kirjallisuutta löytyy hyvin vähän. Hautausmaat kuuluvat erityisviheralueisiin ja niiden hoito sekä rakentaminen on monilta osin hyvin erilaista kuin normaalin puiston tai muun viheralueen. Niiden hoitoon ja kehittämiseen tulisi kuitenkin kiinnittää huomiota, koska ne ovat kuitenkin kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita, jotka kuvastavat paikallishistoriaamme parhaimmillaan.

Lähteet

Aaltonen, P., Palo, H., Rimpiläinen, O., Rintala, A., Ruotsalo, P. & Särkiö, P. (2005).

Hautaustoimen käsikirja. Helsinki: Edita.

Cousins, I., Johansson, J., Salter, M., Sha, B. & Scheringer, M. (2022). *Outside the safeOperating Space of a New Planetary Boundary for Per- and Polufluoroalkyl Substances.*

(PFAS). Haettu 15.3.2023 osoitteesta: <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.est.2c02765>

Eskola, R. & Tahvonen, O. (2010). *Hulevedet rakennetussa viherympäristössä*. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu.

Fjäder, P., Mannio, J., Mehtonen, J., Nystén, T., Perkola, N., Salo, S. & Seppälä, T. (2016).

Perfluoratut yhdisteet ympäristössämme – mitä, missä ja miksi? Vesitalous 57, no. 5.

Gardberg, C. (2003). *Maan poveen. Suomen luterilaiset hautausmaat, kirkkomaat ja haudat*.

Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut (n.d.). *Hulevesi kaupunkiympäristössä*. Haettu 15.3.2023

osoitteesta: <https://www.hsy.fi/vesi-ja-viemarit/hulevesi-kaupunkiymparistossa/>

Helsingin seudun ympäristöpalvelut (n.d.). *Hulevesiviemärit*. Haettu 7.11.2022 osoitteesta:

<https://www.hsy.fi/vesi-ja-viemarit/hulevesiviemarit/>

Hiekkanen, M. (2004). Keskiajan kirkko ja kirkkomaa Helsingin pitäjässä. Teoksessa T.

Hockman (toim.) *Levähdyspaikka*. Helsinki: Kirjapaja Oy, 23-35.

Hockman, T. (2004). Helsingin pitäjän kirkon hautausmaa. Teoksessa T. Hockman (toim.)

Levähdyspaikka. Helsinki: Kirjapaja Oy, 37-85.

Ilmatieteenlaitos (n.d.). *Nykyinen ilmasto – 30 vuoden keskiarvot*. Haettu 7.11.2022

osoitteesta: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/nykyinen-ilmasto-30-vuoden-keskiarvot>

Juhanoja, J. & Tuhkanen, E-M. (2019). *Luonnonkasvit ja biohiili hulevesien hallinnassa*.

Loppuraportti hankkeesta Hulevesialueiden kasvit ja kasvualustat. Helsinki:

Luonnonvarakeskus. Haettu 7.12.2022 osoitteesta:

[file:///Users/monatigerstedt/Downloads/luke-luobio_44_2019%20\(2\).pdf](file:///Users/monatigerstedt/Downloads/luke-luobio_44_2019%20(2).pdf)

Kasvio, P., Ulvi, T., Koskiaho, J. & Jormola, J. (2016). *Kosteikkojen ja biosuodatusalueiden toimivuus hulevesien käsittelyssä*. HULE-Hankkeen loppuraportti. Helsinki: Suomen

ympäristökeskus. Haettu 7.11.2022 osoitteesta:

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/160201/SYKEra_7_2016.pdf?sequence=1

Kiiskinen, K. (1992). *Hautauskulttuuri Suomessa*. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Knapas, M. (2005). Vanhat hautausmaat - Monien muistojen puistot. Teoksessa A. Halme (toim.) *Puistot ja puutarhat*. Suomen kuntaliitto, 76-83.

Lehtinen, T. (2004). Hautausmaat puistoina. Teoksessa T. Hockman (toim.) *Levähdyspaikka*. Helsinki: Kirjapaja Oy, 213-223.

Lempa, N., Palo, H. & Tuominen, L. (2015). Hautausmaan inventointi ja hautausmaaympäristön pääelementit. Teoksessa L. Tuominen (toim.) *Hautausmaiden inventointiopas*. Helsinki: Museovirasto, 22-30 & 31-34.

Lempinen, P. (1990). Hautausmaa perinteen rikkaus. Teoksessa P. Lempiäinen & B. Nickels (toim.) *Viimeiset leposijamme – Hautausmaat ja hautamuistomerkit*. Imatra: Oy Ylä-Vuoksi, 7-20.

Leppäranta, M., Virta, J. & Huttula T. (2017). *Hydrologian perusteet*. Helsinki: Helsingin yliopisto, fysiikan laitos. Haettu 7.11.2022 osoitteesta:

<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/241220/Hydrologian%20perusteet.pdf?sequence=12&isAllowed=y>

Nasa (n.d.). *The water cycle*. Haettu 21.5.2023 osoitteesta:

<https://gpm.nasa.gov/education/water-cycle>

Nickels, B. (1990). Hautamuistomerkkiperinne. Teoksessa P. Lempiäinen & B. Nickels (toim.) *Viimeiset leposijamme – Hautausmaat ja hautamuistomerkit*. Imatra: Oy Ylä-Vuoksi, 35-39.

NRDC (2022). *Green infrastructure: How to manage water in a sustainable way*. Haettu 15.3.2023 osoitteesta: <https://www.nrdc.org/stories/green-infrastructure-how-manage-water-sustainable-way#types>

Ilmasto-opas.fi (2017). *Sademäärät kasvavat ja rankkasateet voimistuvat*. Haettu 18.5.2023 osoitteesta: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/sademaarat-kasvavat>

Savolainen, P., Vähätalo, A. & Koskenranta, J., (2014). *Hyrylän taajama ympäristöineen osa 2/8*. Tuusula: Grapica Oy.

Suomen kuntaliitto (2012). *Hulevesiopas*. Helsinki: Suomen kuntaliitto.

Suomen ympäristökeskus (2019). *Pohjaveden esiintyminen ja muodostuminen*. Suomen ympäristökeskus SYKE. Haettu 7.11.2022 osoitteesta: https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesi/Pohjavesien_tila/Pohjaveden_esiintyminen

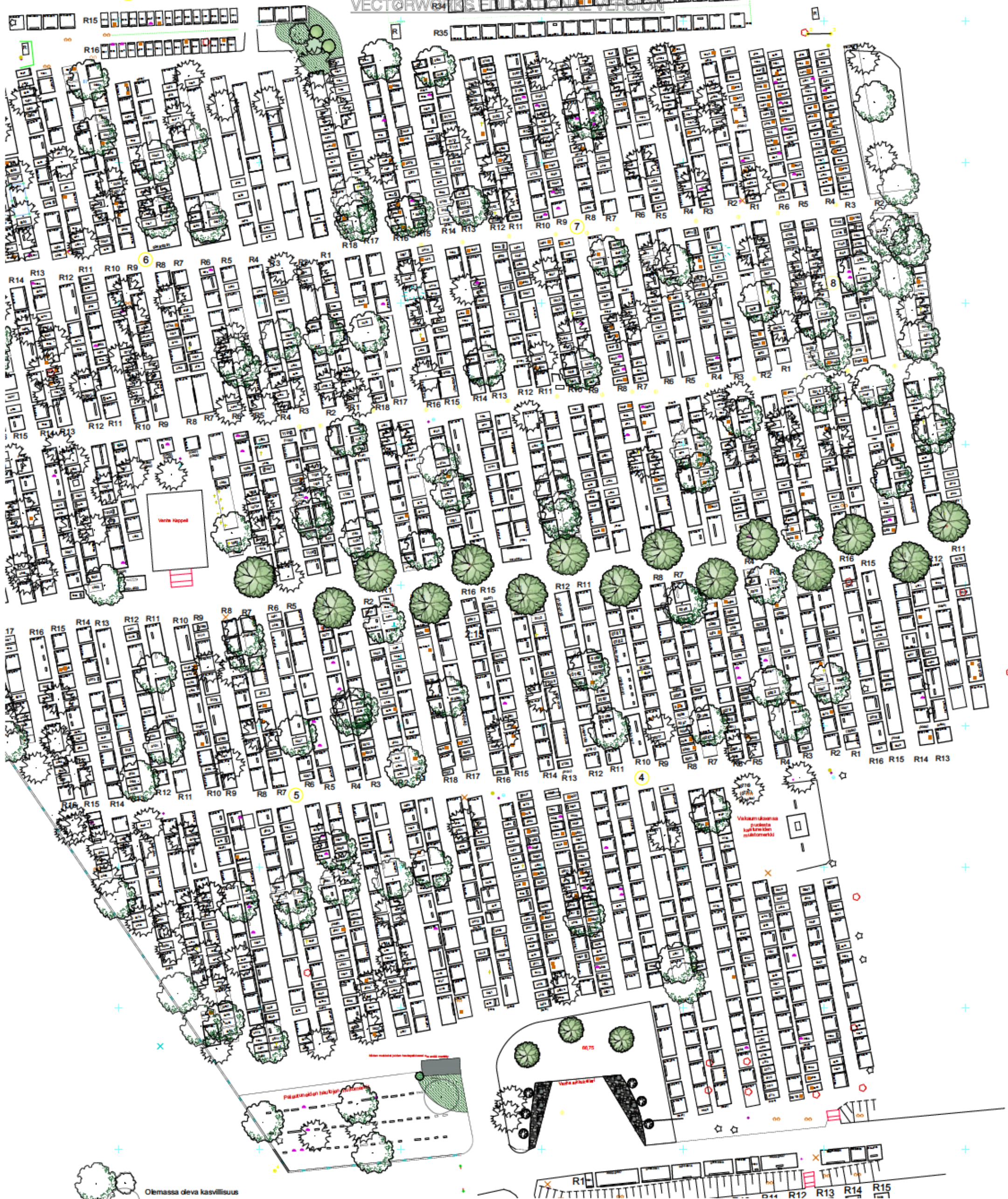
Vakkilainen, P. (n.d.). *Hydrologinen kierto*. Haettu 7.11.2022 osoitteesta: <https://docplayer.fi/35098593-Hydrologinen-kierto-pertti-vakkilainen-vesitalouden-emeritusprofessori.html>

Viherympäristöliitto (n.d.). *Hulevesien hallinta*. Haettu 15.3.2023 osoitteesta: <https://www.vyl.fi/tietopankki/kesy/teemat/vesiolot/hulevesien-hallinta/>

Wirkkala, I. (1945). *Suomen hautausmaiden historia*. Helsinki: Werner Söderström O

-Liite 1: Pajalan hautausmaan yleissuunnitelma

VECTORWORKS EDUCATIONAL VERSION



Olemassa oleva kasvillisuus

Istutettava kasvillisuus

Kaupunginosa/työ Pajala	Vinonamarkintaja
Rakennuslupamäärä Haudausmaan suunnitelma	Riisutuslaji Pihasuunnitelma
Rakennuskohde Pajalan hautausmaa Pajalannummerite 11 04300 Tuusula	Riisutuksen sisältö Yleissuunnitelma
Suunnittelijan yhteystiedot ja päivätys Mona Tigerstedt	Suunnitteluala VIHER
	Tervakoski, 21.4.2023

VECTORWORKS EDUCATIONAL VERSION

Paijalan hautausmaan hulevesienhallinnan kehittämissuunnitelma

Sisällysluettelo

1.	Nykytila	3
2.	Toimenpiteet	4
	2A Palautuneet haudat	
	2B Vanhan kappelin käytävän puukujanne	
	2C Kukkiva istutusalue 1	
	2D Kukkiva istutusalue 2	
	2E Arkkukellarin ympäristö	

1 Nykytila

kasvillisuus koostuu vanhoista suurista havu- ja lehtipuista. Puuston päälajina on mänty ja koivu. Lehtipuusto alkaa olla elinikänsä päässä. Pensas- ja kenttäkerrosta alueella ei ole käytännössä lainkaan. Alueelta löytyy muutamia vanhoja syreenejä, alppiruusuja ja angervoja. Kenttäkerroksessa on paikoin kuivan ja tuoreen kankaan tyyppilajeja; puolukkaa, mustikkaa, kanervaa ja metsäkastikkaa.

Hautausmaa on harjun ympärille rakentunut ja korkeusero näillä osastoilla on noin 10 metriä. Maaperä on alkuperäistä eikä perustamisvaiheessa ole tehty suuria massanvaihtoja. Maaperä pääasiallisesti soraa ja hiekkaa. Seassa on todella suuria kivenlohkareita. Pintamaa on todella hienojakoista hiekkaa ja paikoin kivituhkaa.

Rankkasateilla hulevedet aiheuttavat eroosiota kuljettaen pintamaata hautausmaan käytäviltä. Syviä ja vaarallisia uria muodostuu hiekkakäytävillä.



2A Toimenpiteet – Palautuneet haudat

Vanhalta alueelta palautuu vuosittain paljon hautoja takaisin seurakunnalle. Jokaisen palautuvan haudan kohdalla tulisi miettiä voisiko siihen istuttaa puun tai pensaan. Jos palautuneen haudan lähellä ei ole suuria puita, tulisi siihen istuttaa ensisijaisesti puu. Jos taas lähellä on suuria puita, niin silloin paikalle sijoitettaisiin kerroksellinen kasvillisuusalue.

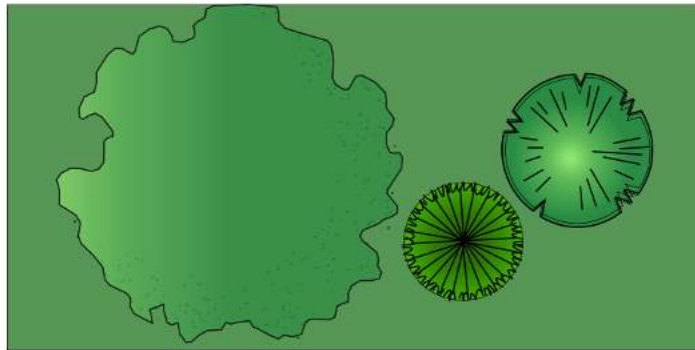
Ensimmäisenä tulisi tarkastella nykytilaisen kasvillisuuden aukkokohdista palautuneita hautoja ja pyrkiä näiden paikkojen viherryttämiseen.

Palautuneilta haudoilta poistetaan mahdolliset olemassa olevat muisto- ja reunakivet. Kohdalle vaihdetaan kasvualusta tulevan kasvillisuuden mukaan.

Palautuvia hautoja on eri levyisiä, aina metrin leveästä monia metrejä leveisiin hautoihin. Ehdotelmat ovat esimerkkejä 2, 3 ja 4 metrin levyisille haudoille. Niitä voi kuitenkin helposti skaalata tätä suuremmillekin haudoille tai muuttaa kasvivalintoja toiveiden tai kasvuolosuhteiden mukaan.



Ehdotelma 4m leveälle haudalle



EHDOTELMA

Lyhenne	Tieteellinen nimi	Suomalainen nimi	kpl määrä
Puut			
	Magnolia kobus var. borealis 'Vanha rouva'	Japaninmagnolia	1
Havut			
	Picea glauca 'Conica'	Kartiovalkokuusi	1
	Picea glauca 'Echiniformis'	Siilivalkokuusi	1
Maanpeiteperenna			
	Asarum europaeum	Taponlehti	10/m ²

Japaninmagnolia



Kuva: Mustilan puutarha

Kartiovalkokuusi



Kuva: Kekkilä

Valkosiilikuusi



Kuva: Plantagen

Taponlehti



Kuva: Verkkokauppa Flör

Kustannukset

Kasvualusta	Tarvittava määrä	Kappalehinta	Yhteishinta
Istutusmulta	4m ³	85,00 €	340,00 €

Kasvillisuus

Magnolia kobus var. Borealis 'Vanha Rouva' 60-80cm	1	89,00 €	89,00 €
Picea glauca 'Conica' 40-50cm	1	29,00 €	29,00 €
Picea glauca 'Echiniformis'	1	29,00 €	29,00 €
Asarum europaeum	80	6,50 €	520,00 €

Muut tarvikkeet

Sidontanauha	1	2,90 €	2,90 €
Tukikepit	2	3,00 €	6,00 €

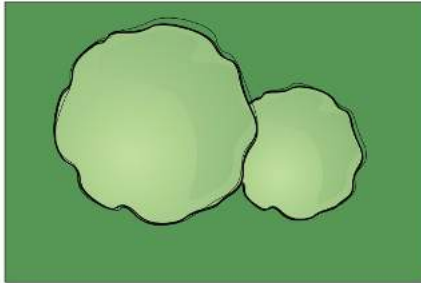
Yht.

1 015,90 €

Ehdotelmat 3m leveälle haudalle

EHDOTELMA 1

	Tieteellinen nimi	Suomalainen nimi	kpl määrä
Pensaat			
	Rhododenron x 'Merja'	Alppiruusu	1
	Rhododendron 'Suomi 100'	Alppiruusu	1
Perennat			
	Omphalodes verna	Kevätkaihonkukka	10/m ²



EHDOTELMA 2

Lyhenne	Tieteellinen nimi	Suomalainen nimi	kpl määrä
Pensaat			
	Rhododenron 'Helsingin yliopisto'	Marjatanalppiruusu	1
	Rhododendron Tigerstedtii-ryhmä 'Axel Tigerstedt'	Alppiruusu	1
Perennat			
	Vinca minor	Pikkutalvio	10/m ²

Alppiruusu 'Merja'



Kuva: Viherlassila

Alppiruusu 'Suomi 100'



Kuva: Mustila puutarha

Kevätkaihonkukka



Kuva: Mustila puutarha

Marjatanalppiruusu



Kuva: Mustila puutarha

Alppiruusu 'A.T.'



Kuva: Mustila puutarha

Pikkutalvio



Kuva: Mustila puutarha

Kustannukset

Kasvualusta	Tarvittava määrä	Kappalehinta	Yhteishinta
Istutusmulta	3m3	85,00 €	255,00 €

Kasvillisuus

Rhododendron x 'Merja'	1	52,00 €	52,00 €
Rhododendron 'Suomi 100'	1	35,00 €	35,00 €
Ompgalodes verna	60	5,50 €	330,00 €

Yht. **672,00 €**

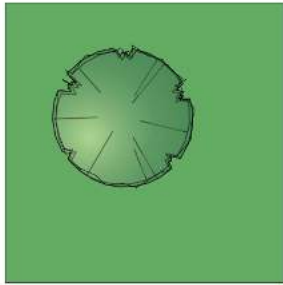
Kasvualusta	Tarvittava määrä	Kappalehinta	Yhteishinta
Istutusmulta	3m3	85,00 €	255,00 €

Kasvillisuus

Rhododendron 'Helsingin yliopisto'	1	45,00 €	45,00 €
Rhododendron Tigerstedtii-ryhmä 'Axel Tigerstedt'	1	45,00 €	45,00 €
Vinca minor	60	6,00 €	360,00 €

Yht. **705,00 €**

Ehdotelmat 2m leveälle haudalle



EHDOTELMA 1

Lyhenne	Tieteellinen nimi	Suomalainen nimi	kpl määrä
Pensaat			
	Hydrangea paniculata 'Mustila'	Mustilanhortensia	1
Maanpeiteperenna			
	Convallaria majalis	Kielo	10/m ²

EHDOTELMA 2

Lyhenne	Tieteellinen nimi	Suomalainen nimi	kpl määrä
Pensaat			
	Sambucus nigra	Sulkamustaselja	1
Maanpeiteperenna			
	Tiarella cordifolia	Rönsytiarella	10/m ²

Mustilanhortensia



Kuva: Viherpeukalot

Kielo



Kuva: Huiskula

Sulkamustaselja



Kuva: Mustila puutarha

Rönsytiarella



Kuva: Hankkija

Kustannukset

Kasvualusta	Tarvittava määrä	Kappalehinta	Yhteishinta
Istutusmulta	2m3	85,00 €	170,00 €

Kasvillisuus

Hydrangea paniculata 'Mustila' 7,5l	1	37,00 €	37,00 €
Convallaria majalis	40	4,90 €	196,00 €

Yht. **403,00 €**

Kasvualusta	Tarvittava määrä	Kappalehinta	Yhteishinta
Istutusmulta	2m3	85,00 €	170,00 €

Kasvillisuus

Sambucus nigra	1	19,90 €	19,90 €
Tiarella cordifolia	40	4,90 €	196,00 €

Yht. **385,90 €**

2B Toimenpiteet – Vanhan kappelin käytävän puukujanne

Vanhoilla hautausmailla puukujanteet ovat yleisiä ja Paijalan hautausmaaltakin niitä löytyy kolme. Vanhan kappelin käytävä on yksi hautausmaan pääkäytävistä ja monien viimeisen saattomatkan reitti. Tällä hetkellä hautarivien väleissä, aika lähellä pääkäytävän reunaa, on muutamia vanhoja koivuja. Niiden kaataminen tulee lähivuosien aikana ajankohtaiseksi, koska ne ovat jo niin huonokuntoisia. Tästä johtuen käytävän varrelle voitaisiin istuttaa kujanne kasvamaan. Kujanne voitaisiin tehdä normaaliin tapaan pareittain istuttamalla tai vaihtoehtoisesti ehdotukseni mukaan niin että joka toinen toiselle puolelle. Näin saataisiin latvustolle tilaa kasvaa mutta puusto tulisi kuitenkin kujanteen malliseksi.



Kustannukset

Kasvualusta	Tarvittava määrä	Kappalehinta	Yhteishinta
Istutusmulta	15m ³	85,00 €	1 275,00 €

Kasvillisuus			
Prunus sargentii 150-250cm	15	99,00 €	1 485,00 €

Muut tarvikkeet			
Runkosuoja Lappset malli nro. NF7721	15	1 077,00 €	16 155,00 €
Sidontanauha	5	2,90 €	3kpl/3m 14,50 €
Tukikepit	30	3,00 €	90,00 €

yht. **19 019,50 €**

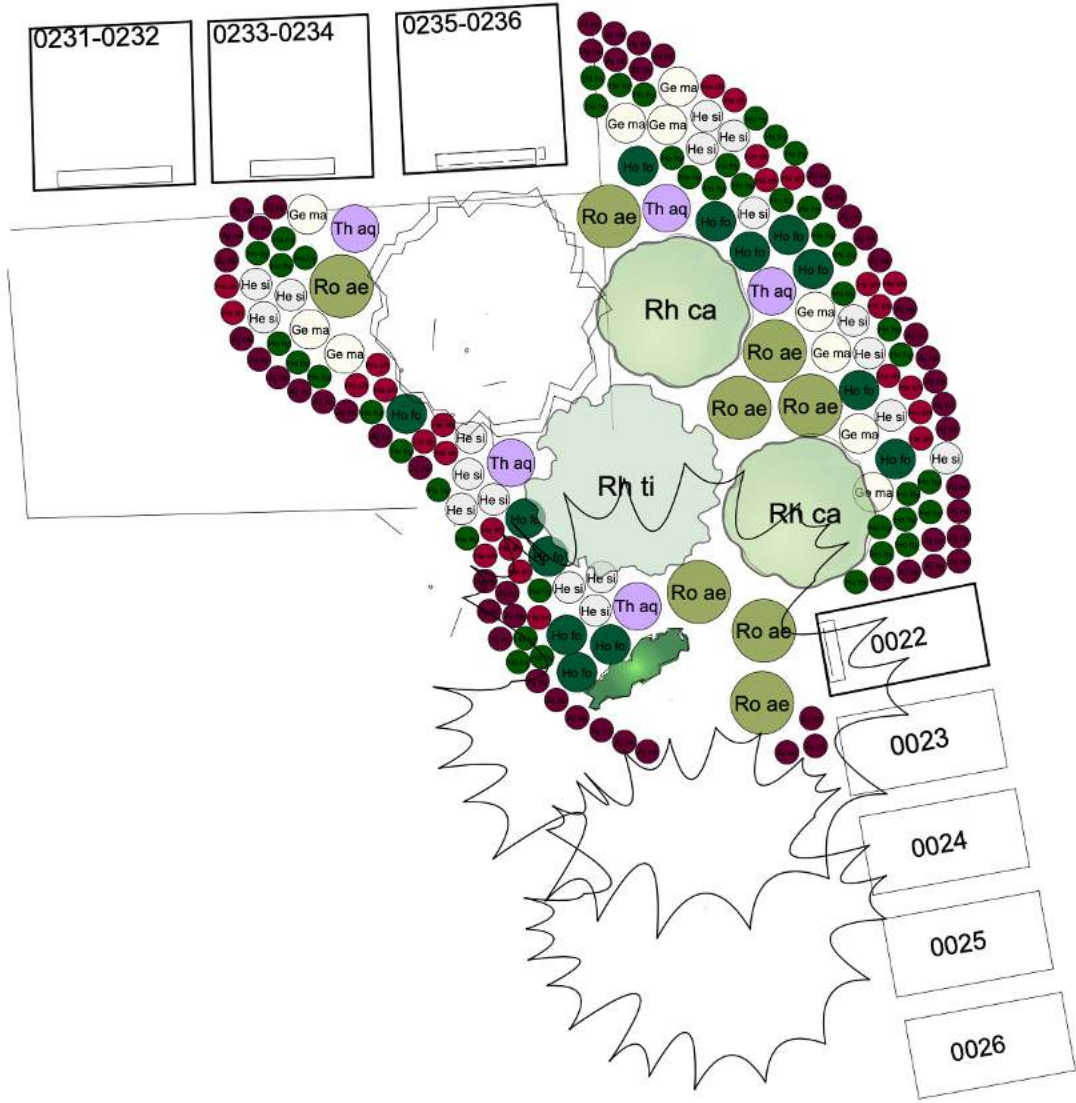
Kujanteen perustamisesta suurimmaksi kustannukseksi nousee runkosuojat. Vanhan kappeli käytävä on koneellisesti talvikunnossapidettävä pääväylä. Suosittelen siis kunnolla maahan asennettavia tukevia runkosuojia puille. Malleja ja hintoja on kuitenkin monenlaisia.

2C Toimenpiteet – Kukki-iva istutusalue 1

Paikalla on tällä hetkellä huonokuntoinen orapihlaja-aita ja suuri hyväkuntoinen alppiruusu. Alueen vieressä on kaksi suurta mäntyä sekä istutusalueen keskeltä nousee suuri kivi.

Vanha orapihlaja-aita poistetaan ja istutusalueetta laajennetaan. Vanha hyväkuntoinen alppiruusu säästetään. Pintamaata kuoritaan paikoin varovaisesti pois ja tilalle tuodaan uutta kasvualustaa. Vieressä oleva mänty sidotaan osaksi istutusalueetta ja sen juurelle istutetaan köynnöskasvia. Istutusalueelle tuodaan lisää alppiruusuja ja eri aikaan kukkivia metsäpuutarhaan sopivia perennoja.





KASVILISTA

Lyhenne	Tieteellinen nimi	Suomalainen nimi	kpl määrä
Pensaat			
Rh ca	Rhododendron Caucasicum-ryhmä 'Pohjolan tytär'	Alppiruusu	2
Rh ti	Rhododendron Tigerstedtii-ryhmä 'Mikkeli'	Marjatanalppiruusu	1
Perennat			
Aj re	Ajuga reptans 'Mahogany'	Rönsykankaali	53
Ge ma	Geranium macrorrhizum 'Spessart'	Tuoksukurjenpolvi	10
He sh	Heuchera risteymät 'Shanghai'	Tarhakeijunkukka	25
He si	Heuchera risteymät 'Silver scrolls'	Tarhakeijunkukka	18
Ho fo	Hosta Fortunei-ryhmä 'Patriot'	Komeakuunilija	13
Ho hy	Hosta hybrid 'Fire and ice'	Jalokuunilija	42
Ro ae	Rodgersia aesculifolia	Sormivaleangervo	8
Th aq	Thalictrum aquilegifolium	Lehtoängelmä	5
Köynnökset			
Hy an	Hydrangea anomala subsp. Petiolaris	Köynnöshortensia	1

Kaupunginosa/kylä Paijala	Viranomaismerkintöjä
Rakennustoimenpide Hautausmaan suunnittelu	Piirustustyyppi Pihasuunnitelma
Rakennuskohde Paijalan hautausmaa Paijalannummentie 11 04300 Tuusula	Piirustuksen sisältö Istutussuunnitelma 1:100
Suunnittelijan yhteystiedot ja päiväys Mona Tigerstedt Tervakoski, 21.4.2023	Suunnittelualue VIHER

Perennat



Ajuga reptans 'mahogany'
Rönsyakankaali

Kukinta-aika: touko-kesäkuu
Korkeus: 30cm

Kuva: Ballyrobert gardens.



Geranium macrorrhizum 'spessart'
Tuoksukurjenpolvi

Kukinta-aika: kesä-elokuu
Korkeus: 20-30cm

Kuva: Viherpeukalot.fi



Heuchera (risteymät) 'shanghai'
Tarhakeijunkukka

Kukinta-aika: kesä-heinäkuu
Korkeus: 35cm

Kuva: Terra Nova nurseries



Heuchera 'silver scrolls'
Tarhakeijunkukka

Kukinta-aika: kesä-heinäkuu
Korkeus: 30-50cm

Kuva: Viherlassila

Perennat



Hosta fortunei 'patriot'
Komeakuunililja

Kukinta-aika: heinä-elokuu
Korkeus: 40-60cm

Kuva: Paratiisin taimitarha



Hosta 'fire and ice'
Jalokuunililja

Kukinta-aika: heinä-elokuu
Korkeus: 30-50cm

Kuva: Plantcetera



Rodgersia aesculifolia
Sormivaleangervo

Kukinta-aika: heinä-elokuu
Korkeus: 100cm

Kuva: Perhospuutarhuri



Thalictrum aquilegifolium
Lehtoängelmä

Kukinta-aika: heinäkuu
Korkeus: 100-150cm

Kuva: Mustila puutarha

Pensaat ja köynnökset



Kuva: Mustila puutarha

Rhododendron Tigerstedtii-ryhmä 'Mikkeli'
Marjatanalppiruusu

Kukinta-aika: kesäkuu
Korkeus: 3-4m



Kuva: Mustila puutarha

Rhododendron caucasicum-ryhmä 'Pohjolan tytär'
Alppiruusu

Kukinta-aika: kesäkuu
Korkeus: 1m



Kuva: Mustila puutarha

Hydrangea anomala subs. Petiolaris
Köynnöshortensia

Kukinta-aika: heinäkuu
Korkeus: 8-15m

Kustannus

Kasvualusta	Tarvittava määrä	Kappalehinta	Yhteishinta
Havurodomulta	31m3	135,00 €	4 185,00 €

Kasvillisuus

Rhododenron Caucasicum-ryhmä 'Pohjolan tytär'	2	45,00 €	90,00 €
Rhododendron Tigerstedtii-ryhmä 'Mikkeli'	1	45,00 €	45,00 €
Ajuga reptans 'Mahogany'	53	5,10 €	270,30 €
Geranium macrorrhizum 'Spessart'	10	5,50 €	55,00 €
Heuchera risteymät 'Shanghai'	25	6,40 €	160,00 €
Heuchera risteymät 'Silver scrolls'	18	6,40 €	115,20 €
Hosta fortunei-ryhmä 'Patriot'	13	6,40 €	83,20 €
Hosta hybrid 'fire and ice'	42	7,40 €	310,80 €
Rodgersia aesculifolia	8	7,40 €	59,20 €
Thalictrum aquilegifolium	5	6,40 €	32,00 €
Hydrangea anomala subsp. Petiolaris n.80cm	1	29,90 €	29,90 €

yht.

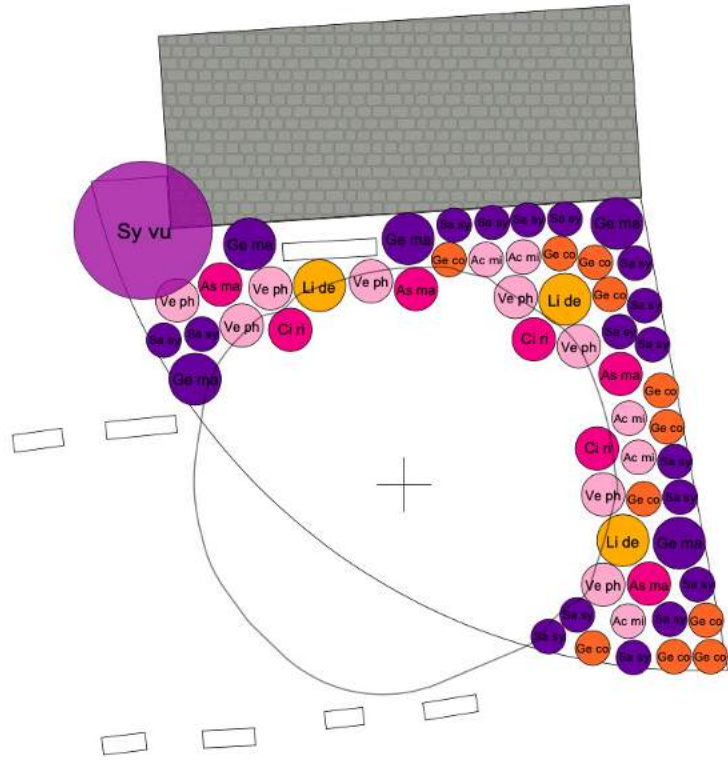
5 435,60 €

2D Toimenpiteet – Kukkiiva istutusalue 2

Paikalla on tällä hetkellä angervoa ja sivustalla kuunliljaa. Takana on säilytettävä vanha kyynelkoivu. Muistomerkin edessä kulkee kauan sitten asennettu betoninen kouru, joka on täynnä maa-ainesta. Kourun toinen pää on tukossa nurmikkoa vasten.

Muistomerkin eteen tulee pieni kiveysalue, jotta omaisten tuomat kynttilät saataisiin turvallisesti pysymään pystyssä. Vanha betoninen kouru poistetaan. Kyynelkoivun ja muistomerkin ympärille perustetaan laaja istutusalue johon tuodaan eri aikoihin kukkivia perennoja ja sipulikasveja. Kasvivalinnoissa on otettu huomioon se, että kukkapenkissä olisi kokoajan jotain kukkivaa. Monet suunnitelluista kasveista ovat myös pölyttäjien ja perhosten mieleen.





KASVILISTA

Lyhenne	Tieteellinen nimi	Suomalainen nimi	kpl määrä
Pensaat			
Sy vu	Syringa vulgaris 'Ludwig späth'	Syreeni	1
Perennat			
Ac mi	Achillea millefolium 'Cerise queen'	Punakärsämä	5
As ma	Astrantia major 'Ruby wedding'	Isotähtiputki	4
Ci ri	Cirsium rivulare 'Atropurpureum'	Ohdake	3
Ge co	Geum coccineum 'Borisii'	Tulikellukka	11
Ge ma	Geum x magnificum	Tarhakurjenpolvi	5
Li de	Ligularia dentata 'Desdemona'	Kallionauhus	3
Sa sy	Salvia x sylvestris 'Blue queen'	Loistosalvia	17
Ve ph	Verbascum phoeniceum 'Rosetta'	Purppuratulikukka	7
Sipulikukat			
	Muscari armeniacum	Helmiilija	50
	Muscari armeniacum 'Siberian tiger'	Helmiilija	50
	Narcissus 'Apricot swirl'	Narsissi	50
	Narcissus 'Obdam'	Narsissi	50



Kaupunginosa/kylä Paijala	Viranomaismerkintöjä
Rakennustoimenpide Hautausmaan suunnittelu	Piirustuslaji Pihasuunnitelma
Rakennuskohde Paijalan hautausmaa Paijalannummentie 11 04300 Tuusula	Piirustuksen sisältö Istutussuunnitelma 1:100
Suunnittelijan yhteystiedot ja päiväys Mona Tigerstedt Tervakoski, 21.4.2023	Suunnitteluala VIHER

Perennat



Kuva: Viherpeukalot.fi

Achillea millefolium 'Cerise queen'
Punakärsämö

Kukinta-aika: heinä-elokuu
Korkeus: 50cm



Kuva: Mustila puutarha

Astrantia major 'Ruby wedding'
Isotähtiputki

Kukinta-aika: kesä-syyskuu
Korkeus: 60cm



Kuva: Cotswold Garden flowers

Cirsium rivulare 'atropurpureum'
Ohdake

Kukinta-aika: Kesäkuu
Korkeus: 90cm



Kuva: Seikkutuote

Geum coccineum 'Borisii'
Tulikellukka

Kukinta-aika: Touko-kesäkuu
Korkeus: 30cm

Perennat



Geranium x magnificentum
Tarhakurjenpolvi

Kukinta-aika: heinä-elokuu
Korkeus: 50-60cm

Kuva: Puutarha.net



Salvia x sylvestris 'Blue queen'
Loistosalvia

Kukinta-aika: kesä-heinäkuu
Korkeus: 40cm

Kuva: Perhospuutarhuri



Ligularia dentata 'desdemona'
Kallionauhus

Kukinta-aika: elo-syyskuu
Korkeus: 80-100cm

Kuva: Kekkila.fi



Verbascum phoeniceum 'Rosetta'
Purppuratulikukka

Kukinta-aika: kesä-heinäkuu
Korkeus: 60cm

Kuva: Perhospuutarhuri

Sipulikukat ja pensaat



Kuva: Peter Nyssen



Kuva: Dutch grown

Muscaria armeniacum ja *muscaria armeniacum* 'siberian tiger'
Helmililja

Kukinta-aika: huhti-toukokuu
Korkeus: 10-30cm



Kuva: Alan Buckingham



Kuva: Mustila puutarha

Narcissus 'apricot whirl' ja *narcissus* 'obdam'
Narsissi

Kukinta-aika: huhti-kesäkuu
Korkeus: 30-50cm



Kuva: Bruns pflanzen

Syringa vulgaris 'andenken an ludwig späth'
Jalosyreeni

Kukinta-aika: kesä-heinäkuu
Korkeus: 2-4m

Kustannus

Kasvualusta	Tarvittava määrä	Kappalehinta		Yhteishinta
Perennamulta	15m3	115,00 €		1 725,00 €

Kasvillisuus

Syringa vulgaris 'Andenken an ludwig späth'	1	22,90 €		22,90 €
Achillea millefolium 'Cerise queen'	5	5,10 €		25,50 €
Astrantia major 'Ruby wedding'	4	8,00 €		32,00 €
Cirsium rivulare 'Atropurpureum'	3	8,00 €		24,00 €
Geum coccineum 'Borisii'	11	5,50 €		60,50 €
Geum x magnificum	5	5,50 €		27,50 €
Ligularia dentata 'Desdemona'	3	6,50 €		19,50 €
Salvia x sylvestris 'Blue queen'	17	5,10 €		86,70 €
Verbascum phoeniceum 'Rosetta'	7	5,00 €		35,00 €
Muscari armeniacum	50	8,00 €		8,00 €
Muscari armeniacum 'Siberian tiger'	50	8,00 €		8,00 €
Narcissus 'Apricot whirl'	50	5,90 €	5kpl	59,00 €
Narcissus 'Obdam'	50	5,50 €	5kpl	55,00 €

Muut tarvikkeet

Matala nupukukivi, harmaa, 22x14x8	13	65,00 €		845,00 €
------------------------------------	----	---------	--	----------

yht.

3 033,60 €

2E Toimenpiteet – Arkkukellarin ympäristö

Vanhaan arkkukellariin tehtiin vuonna 2018 salaojaremontti, jonka yhteydessä arkkukellari piettiin ja ympäröivät maamassat vaihdettiin. Alueen suunnittelu jäi kesken ja sen päällä olevalle nurmialueelle kasvoi vain nurmikkoa.

Arkkukellarin päällä olevalle nurmialueelle istutetaan kolme kyynelkoivua ottamaan vastaan sadeepisaroita ja rikkomaan niiden maahan tuloa. Vastapuolella kivettömien muistomerkin takana on jo yksi kyynelkoivu, joten lisättävät kyynelkoivut yhtenäistäisivät ja toisivat alueen yhteen. Kyseisessä kohdassa on myös laaja kohta ilman laajempaa puustoa. Kyynelkoivut sopisivat myös kasvutavalisesti tähän kohtaan täydellisesti, pinnallisen juuristonsa sekä matalan ja levittyvän kasvutapansa ansiosta.

