

Jenni Kauttu

Tuomarniemen puulajipuiston kehittämissuunnitelma

Opinnäytetyö

Syksy 2016

SeAMK Elintarvike ja maatalous

Metsätalousinsinööri (AMK)



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Seinäjoen Ammattikorkeakoulu

Tutkinto-ohjelma: Metsätalousinsinööri (AMK)

Tekijä: Jenni Kauttu

Työn nimi: Tuomarniemen puulajipuiston kehittämissuunnitelma

Ohjaaja: Tapani Tasanen, Jorma Toopakka

Vuosi: 2016 Sivumäärä: 51 Liitteiden lukumäärä: 3

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä Ähtärissä sijaitsevan Tuomarniemen puulajipuiston kehittämissuunnitelma. Kehittämissuunnitelman tarkoituksena oli saada puulajipuisto enemmän käyttäjiä palvelevaksi. Suunnitelmassa on keskitytty puulajipuiston opasteisiin, reitteihin, puustoon, yleiseen viihtyvyyteen ja esteettömyystekijöihin. Kokonaisuudessaan tavoitteena oli suunnitella kävijöilleen selkeä ja viihtyisä puulajipuisto.

Tuomarniemen puulajipuisto sijaitsee Ähtärin Tuomarniemen pihapiirissä missä toimii myös Koulutuskeskus Sedun toimipiste, missä koulutetaan metsäalan ammattilaisia. Aiemmin paikalla on ollut myös Seinäjoen ammattikorkeakoulun metsäalan toimipiste, missä koulutettiin metsätalousinsinöörejä. Metsäalan opetusta Tuomarniemellä on ollut aina vuodesta 1903 lähtien. Lisäksi metsäalan koulutuksen alkuvuosina paikalla oli taimitarhatuotantoa ja erilaisia puuntaimia kasvatettiin myyntiin, jopa ulkomaille asti.

Puulajipuisto eli arboretum tarkoittaa puuvartisten kasvien kokoelmaa. Puulajipuistoissa esitellään kävijöille eri puu- ja pensaslajeja. Arboretumeita on yleensä perustettu kansan sivistämistarkoitukseen, esimerkiksi metsäalan koulujen läheisyyteen, kuten Tuomarniemellä ja Evon metsäkoulussa Hämeenlinnassa. Arboretumeissa kasvatetuista eri maiden puulajeista saadaan myös hyvää tutkimustietoa miten eri puulajit menestyvät erilaisissa paikoissa. Maamme tunnetuin puulajipuisto Mustilan arboretum Elimäellä tekee tutkimustyötä ja mm. harjoittaa taimi- ja siemenmyyntiä.

Asiasanat: arboretum, puulajipuisto, Tuomarniemi

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Food and Agriculture

Degree programme: Forestry

Author/s: Jenni Kauttu

Title of thesis: Tuomarniemi arboretum development plan

Supervisor(s): Tapani Tasanen, Jorma Toopakka

Year: 2016 Number of pages: 51 Number of appendices: 3

The purpose of this thesis was to make a development plan for Tuomarniemi arboretum which is located in Ähtäri. The development plan was intended to get the arboretum more user-friendly. The plan is focused on the park's tree species signage, trails, trees, general job satisfaction and accessibility. As a whole the goal was to design a clear and comfortable arboretum for visitors.

Tuomarniemi arboretum is located in Ähtäri, on the same property is situated also the Vocational Education Centre Sedu where are trained forestry professionals. Previously in the same place operated Seinäjoki University of Applied Sciences, offices where forestry engineers trained. The forestry education has been in Tuomarniemi since 1903. Also in the early years of forestry educational there was located nursery production and different tree seedlings were grown for sale, even to foreign countries.

Arboretum means collection of woody plants. The arboretum presents visitors different tree and shrub species. Arboretums are usually established near to education centers, for example near forestry schools such as Tuomarniemi and Evo forestry school in Hämeenlinna. Species from other countries which are grown in arboretums provide good research data on how different species can adapt to different conditions. Our country's most famous arboretum, Mustila arboretum in Elimäki, conducts research and also is engaged in seedling and seed sales.

Keywords: arboretum, Tuomarniemi

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	8
1 JOHDANTO.....	9
2 PUULAJIPUISTOT.....	10
2.1 Arboretum.....	10
2.2 Suomeen verrattavissa olevat ilmastot.....	11
2.3 Suomen puulajipuistot.....	14
2.4 Ulkomaiden puulajipuistot.....	16
3 TUOMARNIEMI.....	17
4 TUOMARNIEMEN PUULAJIPUISTO.....	22
4.1 Puulajipuiston nykytilanne.....	22
4.2 Ähtärin matkailu.....	26
5 KEHITTÄMISSUUNNITELMA.....	28
5.1 Puuston kartoitus, lajit ja niiden kunto.....	28
5.2 Reitin linjaus.....	30
5.3 Reitin toteutustapa.....	31
5.4 Opasteet.....	33
5.5 QR-koodi.....	36
5.6 QR-koodin muut vaihtoehdot.....	38
5.7 Tuomarniemen Internetsivut.....	39
5.8 Viihtyvyys.....	40
5.9 Kustannukset.....	45
6 POHDINTA.....	46
6.1 Jatkotoimet.....	46
6.2 Oma arviointi.....	46
LÄHTEET.....	48

LIITTEET.....51

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo

Kuva 1. Suomen ilmastovyöhykkeet.	12
Kuva 2. Suomen menestymisvyöhykkeet.	13
Kuva 3. Punavaahteran siemenpussi.....	14
Kuva 4. Tuomarniemen taimitarhojen taimimyynti vuosina 1915, -25 ja -35.	18
Kuva 5. Tuomarniemen koulutila 1921–1922.....	19
Kuva 6. Arvid Borgin patsas Tuomarniemellä.	20
Kuva 7. Tuomarniemen puulajipuiston opaskartta.	22
Kuva 8. Opasvihkon kansilehti.	23
Kuva 9. Vasemmalla hyvin säilynyt kyltti ja oikealla huonokuntoinen kyltti.	24
Kuva 10. Ranta- alueen polku kesäkuussa 2016.	25
Kuva 11. Sankarivainajien muistomerkki ja museorakennus.	27
Kuva 12. Dahurianlehtikuuset syksyn väreissä.	29
Kuva 13. Muokattava polku.....	31
Kuva 14. Opaskartta.	33
Kuva 15. Pylväskiinnitys.	34
Kuva 16. Paperinen opaskartta.....	35
Kuva 17. Serbiankuusen opaskyltti.	36
Kuva 18. Esimerkki QR-koodista puhelimen näytöstä katsottuna.	37
Kuva 19. Internetsivujen etusivu.	39
Kuva 20. Toinen Tuomarniemen laitureista.	41

Kuva 21. Esimerkki penkkiryhmästä.	41
Kuva 22. Esimerkki roskakorista.	42
Kuva 23. Grillikatos.	43
Kuva 24. Venevajat.	44
Kuva 25. Terva-aitta.	44
Kuva 26 Materiaali- ja tarvikekustannukset.	45

Käytetyt termit ja lyhenteet

Arboretum	Puulajipuisto, jossa kasvatetaan puuvartisia puita ja pensaita.
Aurasma	Sovellus, jonka avulla voidaan katsoa laajennettua todellisuutta oikeasta elämästä.
Esteettömyys	Kokonaisuus, jossa otetaan huomioon kansalaisten sujuvaa osallistumista jokapäiväisiin toimiin, kuten mm. palveluiden saatavuus. Otetaan huomioon liikuntarajoitteisten henkilöiden tarpeet ympäristön suunnittelussa.
Lisätty todellisuus	Todelliseen näkymään on lisätty teknologian avulla tehosteita. Näkymää katsellaan esimerkiksi puhelimen näytön läpi. Tunnetaan myös nimellä laajennettu todellisuus.
Menestymisvyöhyke	Suomen hedelmäpuiden ja puuvartisten koristekasvien menestymisvyöhykkeet jaetaan kahdeksaan eri luokkaan kasvukauden pituuden, lämpötilan summan ja talviolosuhteiden perusteella.
QR-koodi	Koodi, joka luetaan älypuhelimien viivakoodin lukijalla, joka aukaisee osoitelinkin haluttuun Internet-sivustoon.

1 JOHDANTO

Tuomarniemen puulajipuisto sijaitsee Inhan kylässä Ähtärissä, metsäoppilaitoksen pihapiirissä. Vuodesta 1903 lähtien paikalla on annettu metsäopetusta ja metsäopetuksen alkuaikoina paikalla harjoitettiin puuntaimien kasvatusta ja myyntiä. Pihapiiriin on vuosien aikana istutettu eri puu- ja pensaslajeja, joita tänä päivänä on paikalla lähes 80 erilaista lajia.

Arboretumeissa kasvatetaan erilaisia puuvartisia puu- ja pensaslajeja. Arboretumeita on perustettu tutkimus- ja opetustarkoituksiin. Siksi niitä on perustettu koulujenkin läheisyyteen, kuten Tuomarnimellä. Erilaiset lajit myös lisäävät elinympäristön viihtyvyyttä ja luonnon monimuotoisuutta.

Tuomarniemen puulajipuisto on aina avoinna kaikille, ja sitä käyttävät pääasiassa opiskelijat ja matkailijat. Myös monet ryhmät vierailevat puulajipuistossa. Toopakan (2016), mukaan Tuomarniemen puulajipuiston yksi tärkeimmistä käyttäjäryhmistä ovat leirikoululaiset.

Tavoitteena oli tehdä esiselvitystyyppinen opinnäytetyö, jossa suunnitellaan Tuomarniemen puulajipuisto paremmin käyttäjiään palvelevaksi. Suunnitelmassa on keskitytty opasteisiin, joiden avulla puistossa vierailijat saavat lisätietoa lajeista ja niiden sijainnista. Reitit on pyritty suunnittelemaan esteettömyystekijät ja viihtyvyys huomioon ottaen. Eri puu- ja pensaslajeista on tehty pienimuotoinen kunto-kartoitus, jossa kiinnitetään erityisesti huomiota sellaisiin lajeihin, joiden uusia taimia kannattaisi jo istuttaa maastoon ennen kuin alkuperäiset lajit täytyvät poistaa.

2 PUULAJIPUISTOT

2.1 Arboretum

Arboretum sanana tarkoittaa elävien puiden kokoelmaa. Arboretum on uuslatinaa ja alkuaan 1830-luvun Englannista, jossa myös ensimmäiset arboretumit saivat alkunsa. Suomeksi sanaa on käännetty puupuistoksi ja puulajipuistoksi. Puiden lisäksi arboretumeissa kasvaa puuvartisia kasveja, kuten pensaita, köynnöksiä ja varpuja. Maisemallisten ja muiden kauneusarvojen huomiointi on tyypillistä istutuksia suunniteltaessa. (Arboretum Mustila, [viitattu 1.8.2016].)

Puulajipuistoissa kokeillaan erilaisten puu- ja pensaslajien menestymistä. Arboretumeiden puulajeista saadaan siemeniä ja monet puulajipuistot harjoittavat taimi- ja siemenmyyntiä, kuten Mustilan arboretum kotimaassa. Monilla kouluillakin on omat arboretuminsa, kuten Tuomarniemellä Ähtärissä ja Evolla Hämeenlinnassa. Arboretumeiden puu- ja pensaslajeista saadaan hyvää tutkimustietoa ja ne ovat erinomaisia opetuskäyttöön ja kansan sivistämiseen. Kaupunkien keskellä olevia arboretumeita käytetään yleensä koristetarkoitukseen ja virkistyskäyttöön, kuten esimerkkinä puistoalue Seinäjoen Myllysaaressa.

Metsät puhdistavat ilmaa ja tuottavat hiilidioksidia. Metsiä on usein verrattu maapallon keuhkoiksi. Tästä syystä on tärkeää turvata metsien säilyminen elinvoimaisina vielä tulevillekin sukupolville. Metsät tarjoavat paljon, kuten kodin eläimille ja hyönteisille sekä sopivat virkistyskäyttöön erinomaisesti. Arboretumit ovat kuin metsiä pienoiskoossa. Niihin voi tulla rauhoittumaan maailman melskeeltä, virkistymään, oppimaan tai vaan olemaan. Erilaiset puut tarjoavat myös hyvää tutkimustietoa, kun niitä viljellään eri paikoissa. Metsätaloudessa monet metsänomistajat hakevat parasta mahdollista tuottoa mahdollisimman pienessä ajassa. Arboretumeiden kokeilut mahdollistavat sen, että eri puulajeista saatava tieto auttaa myös metsänomistajia tekemään päätöksiä viljelemistään puulajeista.

Metsätaloudessa puiden viljeleminen luontaisen levinneisyysalueen ulkopuolella mahdollistaa sen, että ulkomaalaiset puulajit tarjoavat taloudellisia etuja paikallisiin puulajeihin verrattuna. Esimerkiksi ulkomainen puu tuottaa enemmän arvokasta

puuta samassa ajassa kuin kotimaiset puulajit tai kestävät tuhohyönteisiä paremmin. Kun puita viljellään niiden luontaisen elinympäristön ulkopuolella, eteen voi tulla ongelmia kuten viljelyn epäonnistuminen. (Sarvas 1964, 58.)

2.2 Suomeen verrattavissa olevat ilmastot

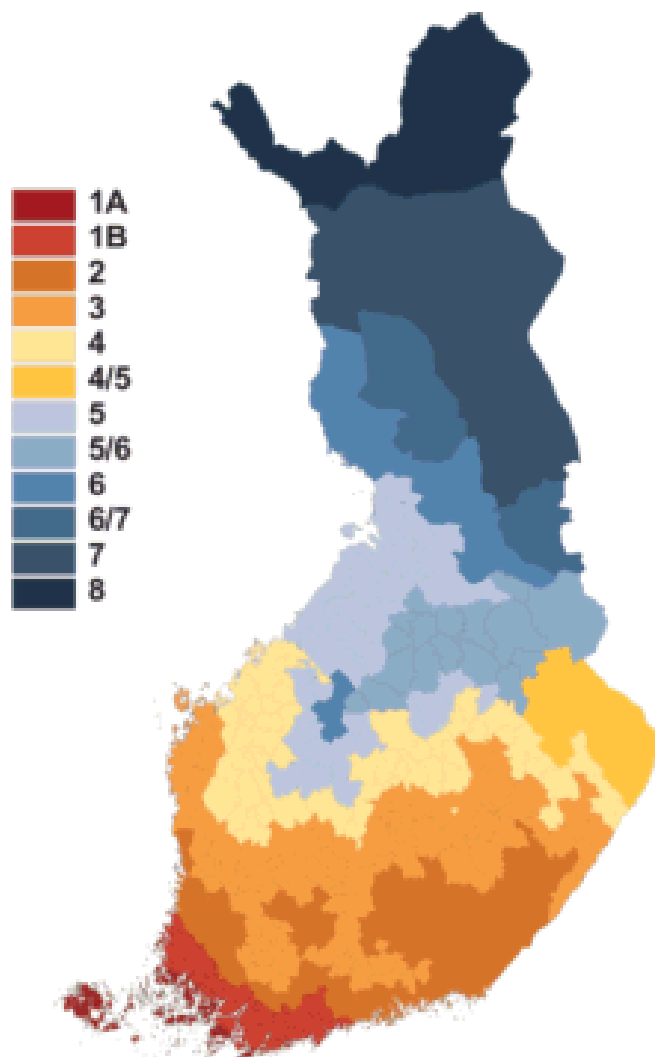
Jotta ulkomaisten puulajien viljely niiden luontaisen alueen ulkopuolella onnistuisi mahdollisimman hyvin, täytyisi kokeilualueen ja luontaisen alueen ilmaston vastata toisiaan. Cajanderin ja Ilvessalon mukaan Suomea vastaavat ilmastoalueet ovat (Sarvas 1964, 79–81):

1. Pohjois-Venäjä
2. Keski- ja Etelä-Euroopan itäosien vuoristot
3. Transkaukaasian ja Armenian vuoristot
4. Turkestanin vuoristot
5. Osa Itä-Aasian Tyynen meren rannikkoalueita
6. Sisä-Kiinan Tiibetiin rajoittuvat vuoristot
7. Itä-Kanada
8. Kalliovuoristot



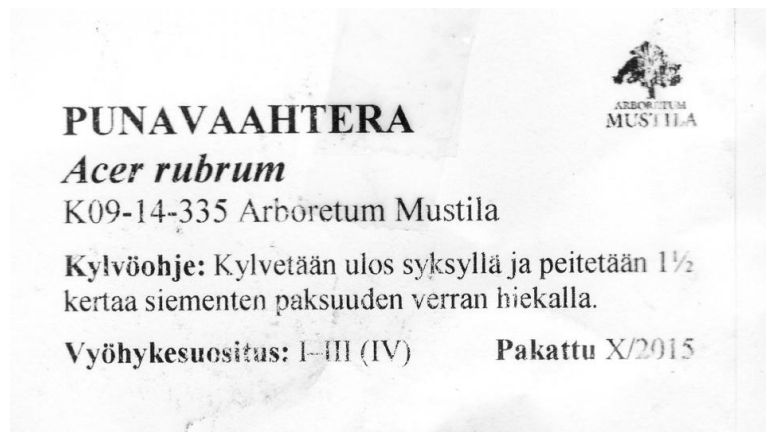
Kuva 1. Suomen ilmastovyöhykkeet.
(Ilmatieteen laitos 2016).

Kuvassa yksi on merkittynä eri värein Suomen ilmastovyöhykkeet (Kuva 1.). Tästä voidaan todeta Ähtärin kuuluvan Keski- ja Eteläboreaalisten ilmastovyöhykkeiden rajamaille. Ilmatieteen laitoksen [viitattu 16.10.2016] mukaan lämpötilalla ja sademäärällä voidaan jakaa Suomen ilmastovyöhykkeet viiteen eri pääluokkaan. Kes kiboreaalaisella vyöhykkeellä on paljon soita ja puustoa on vähemmässä määrin mitä Eteläboreaalaisella vyöhykkeellä. Kesällä keskiboreaalaisella alueella saattaa yöllä lämpötila mennä pakkasen puolelle. Lämpötilan voi vaihdella vuorokauden sisällä paljonkin. Eteläboreaalaisella alueella yleisimmät puulajit ovat metsäkuusi, mänty, haapa, lepät ja koivut. Myös vaahteraa, pähkinäpensasta sekä lehmusta tavataan eteläboreaalaisella vyöhykkeellä. Pitkän kesän ansiosta eteläboreaalaisella vyöhykkeellä maa kuivuu ja lämpenee hyvin. Soita on yleisesti vain laaksoissa.



Kuva 2. Suomen menestymisvyöhykkeet.
(Ilmatieteen laitos 12.4.2011).

Kuvassa kaksi on väreillä ja numeroilla merkittynä Suomen hedelmäpuiden ja puuvartisten koristekasvien menestymisvyöhykkeet. Karttaa tulkitaan siten, että numeron 1A alueella menestyvät hedelmäpuut ja puuvartiset koristekasvit parhaiten. Numeron 8 alueella menestyminen on heikompaa. Hedelmäpuuta tai puuvartisia koristekasveja ostaessa nimilappuun on merkitty numero siitä mihin menestymisvyöhykkeeseen laji kuuluu. Tämä tarkoittaa sitä, että laji menestyy parhaiten sillä vyöhykkeellä mihin se on merkitty. Tämä helpottaa kuluttajia valitsemaan juuri oikean lajin oikeaan kasvupaikkaan. Mikään ei kuitenkaan estä kasvattamasta lajia eri menestymisvyöhykkeellä mihin se on tarkoitettu, mutta se voi olla hankalampaa.



Kuva 3. Punavaahteran siemenpussi.

Kuvassa kolme näkyy punavaahteran siemenpussi. Vyöhykesuosituksena punavaahteralla on ensisijaiset kasvatusvyöhykkeet 1 – 3 sekä suluissa vyöhyke 4. Ilmatieteen laitoksen [viitattu 16.10.2016] mukaan Ähtäri kuuluu hedelmäpuiden ja puuvartisten koristekasvien kasvuvyöhykkeeseen eli menestymisvyöhykkeeseen numero viisi. Tämä tarkoittaa sitä, että alue kuuluu tasankojen, soiden ja vaarojen vyöhykkeelle, joka menee Suomen yli Oulusta Kolille.

2.3 Suomen puulajipuistot

Suomessa puulajipuistot ovat eniten painottuneet Etelä-Suomeen. Syynä siihen on ilmasto ja väestön jakautuminen. Suomessa olevien arboretumeiden tarkkaa lukumäärää ei tiedetä, koska yksityisten omistamat viljelmät ja puistot eivät ole kaikkien tiedossa. Yksityisten omistamilla arboretumeilla vierailu tapahtuu omistajan luvalla. Yksityisiltä tai julkisilta arboretumeilta taimien, siementien ja pistokkaiden keräämiseen tarvitaan lupa. (Alanko, Fagerstedt, Kauppila & Mustiala, 2004, 3.)

Suomen ensimmäinen arboretum sijaitsi Turun edustalla olevalla Hirvensalon saarella, Sipsalon tilalla. Turun yliopiston professori Pietari Kalm teki vuosina 1747–1751 matkojaan Pohjois-Amerikan koillisvaltioihin ja Kanadaan. Kalm toi mukanaan amerikkalaisten puulajien siemeniä, kuten *Abies balsamea* ja *Larix laricina* joita viljeli. Näistä viljelyksistä ei tiettävästi ole jäljellä enää ainuttakaan, koska myöhemmin viljelykset jäivät kokonaan heitteille hoidon puutteessa. Suomen ensimmäisessä metsäkoulussa Evolla entisessä Lammin kunnassa Hämeenlinnassa

ulkomaalaisten puulajien kokeilu alkoi vuonna 1860. Koulun ohjesäännössä jopa määrättiin, että ulkomaalaisten puulajien viljelyä oli kokeiltava. Kokeilussa olivat mukana seuraavat puulajit: Siperian ja Euroopan lehtikuuset, pihtakuusi ja semb-ramänty. (Sarvas 1964, 59, 62.)

1800-luvulla kiinnostus ulkomaalaisia puulajeja kohtaan alkoi lisääntyä ja valtioneuvos A.F. Tigerstedt perusti koeviljelyksensä Elimäelle omistamalleen Mustilan tilalle. Tigerstedt luki paljon dendrologian kirjallisuutta, solmi yhteistyösopimuksia eri puolilla maapalloa oleviin siementen kerääjiin ja oli myös mukana istutusten perustamis- ja hoitotöissä. Hän kokeili vain sellaisia puulajeja, joiden luontaisen levinneisyysalueen ilmasto oli samanlainen kuin viljelypaikkakunnankin. Tigerstedt piti käytetyn siemenen tarkkaa alkuperää välttämättömänä ja tuloksena oli arboretum jossa missään maailmalla ei siihen aikaan ollut yhtä yksityiskohtaisia tietoja siemenen alkuperästä kuin mitä Mustilassa oli. Tohtori h.c.C.G. Tigerstedt jatkoi isänsä jälkeen työtä laajentaen koeviljelyksiä ja koko elämäntyönsä sille omistaen tekemällä Mustilan Kotikunnaasta ja niihin liittyvistä metsäalueista vertaansa vailla olevan puulajipuiston. (Sarvas 1964, 62–63.)

Mustilan arboretum Elimäellä on tänä päivänä Suomen vanhin ja lajikkeiltaan sekä pinta-alaltaan suurin arboretum. Se käsittää 120 hehtaarin puistoalueen, missä kasvaa lähes 100 erilaista havupuulajia, 200 erilaista lehtipuulajia ja monia pensas- ja perennalajia jotka ovat eri puolilta maapalloa. Alppiruusut ovat tunnetuimpia Mustilan koristepensaista, joita löytyy arboretumista yli 100 lajia ja lajiketta. Mustila siirtyi 1957 C.G.Tigerstedtin pojille Axel ja Peter M. A. Tigerstedtille. Veljekset perustivat Mustilan kotikunnas -säätiön, jolle arboretum lahjoitettiin. (Arboretum Mustila, [viitattu 1.8.2016].)

1900-luvun alussa alkoi ulkomaisten puulajien koetoiminta muuallakin maassamme. Professori G. Kompa teki viljelyksiä Vääksyn kanavan luona Asikkalassa. Senaattori A. Osw. Kairamo päätti, että Hattulan Pekolaan istutetaan ulkomaisia taimia. Kunnallisneuvos J. Kavaleffi suoritti omia viljelykokeitaan Tuomarinkylän kartanon mailla Helsingin läheisyydessä. Metsätieteilijä A.K. Cajander kirjoitti dendrologian käsikirjan ja hänen työtä jatkoi Lauri Ilvessalo, joka suoritti monia tutkimuksia, jotka käsittelivät ulkomaisten puulajien menestymistä Suomessa. 1917 perustettiin metsäntutkimuslaitos jonka johtajana toimi Olli Heikinheimo. Noin kymme-

nen seuraavan vuoden aikana perustettiin ulkomaisten puulajien viljelyksiä Solbölén, Ruotsinkylän ja Punkaharjun kokeilualueille. Taimia käytettiin yhteensä noin 700 000 kappaletta 306 hehtaarin alueella. Erilaisia puuntaimia oli noin 110 kappaletta. Valtion metsänhallinto ja yhtiöt kuten Enso-Gutzeit, Fiskars ja Kymi harjoittivat vähäisemmässä määrin ulkomaalaisten puulajien koetoimintaa. Harrastus ulkomaisia puulajeja kohtaan väheni talvi- ja jatkosodan jälkeen. Syynä olivat halu keskittyä metsänhoidon päätehtäviin, metsien tarkoituksenmukaiseen käsittelyyn kehittämiseen ja huonokuntoisten metsien kunnostamiseen. (Sarvas 1964, 64–65.)

2.4 Ulkomaiden puulajipuistot

Ruotsissa aloitettiin 1930-luvulla metsäpuiden rodunjalostaminen. Samalla kiinnitettiin huomiota saksalaisen kuusen eteläruotsalaista nopeampaan kasvuun ja suositeltiin sen käyttämistä Ruotsin eteläosassa. Tanskassa ei kasva luontaisena muita havupuita kuin kataja ja marjakuusi. Siksi ulkomaalaisilla puulajeilla on ollut Tanskassa suuri merkitys ja ilman niitä metsätaloutta tuskin Tanskassa voitaisiin tehokkaasti harjoittaa. Mänty ja kuusi ovat Keski-Euroopan luontaisia puulajeja. Siellä Douglas-kuusen ja lehtikuusen kasvatusta on jo niin tavallista, ettei se ole enää mitään kokeilua. Australiassa ja Etelä-Afrikassa missä ei luontaisesti kasva kovin käyttökelpoista metsää on viljelty amerikkalaisia ja eteläeurooppalaisia mäntylajeja. Monterey-mänty sekä *Pinus radiata* ovat kokeilujen perusteella olleet mukautumiskykyisiä, helposti viljeltäviä ja nopeakasvuisia. (Sarvas 1964, 64, 66–67.)

3 TUOMARNIEMI

Tuomarniemellä on ollut metsäopetusta aina vuodesta 1903 lähtien. Metsänvartijakouluja perustettiin valtiovallan aloitteesta. Siihen aikaan niiden tehtävänä oli kouluttaa metsänvartijoita valtiolle. Tuomarniemen metsänvartijakoulu oli toinen perustettava metsäalan opetuslaitos Suomessa Evon metsäkoulun jälkeen. Ennen Tuomarniemen koulun perustamista paikalla oli Jyväskylän tuomarikunnan tuomarin virkatalo. Virkatalon omisti Jyväskylän tuomiokunnan tuomari Walfrid Waldén, joka myi tilansa, jossa oli myös 2000 hehtaaria metsämaata. Myöhemmin virkatalo toimi Tuomarniemen metsänvartijakoulun päärakennuksena. (Riukulehto 2004, 15–16, 20.)

Tuomarniemellä on harjoitettu taimitarhatuotantoa. Johtaja Nylander laittoi alkuun taimitarhatuotannon vuonna 1903. Taimitarhatuotannosta muodostui koulun yksi tärkein toimiala. Keväänä 1904 kylvettiin ensimmäiset siemenet Mulikan torpan luokse ja vuonna 1906 myynnissä ovat olleet ensimmäiset taimet. Lähinnä myytiin koulimattomia kuusen ja männyn taimia ja lisäksi ulkomaisia lajikkeita kuten siperianlehtikuusen taimia. 1907 taimitarhaa laajennettiin Mulikan torpan luona ja koulun pihalle tehtiin toinen taimitarha kysynnän seurauksena. Nylander aloitti myös käpyjen karistuksen. Vuonna 1904 kerättiin ensimmäiset kävyt, lisäksi käpyjä ostettiin ympäri Suomen. Ensimmäinen käpyriihi korjattiin virkatalon riihestä. Riikhinnostettiin karistamoksi vuonna 1907. Vuonna 1914 tehtiin suurempi käpylato. (Riukulehto 2004, 41, 63, 72–73.)

Johtaja Nylanderin aikana karistettiin pääasiassa mäntyä ja kuusta. Johtaja Borgin kiinnostuksen kohteena oli karistuksen kehittäminen. Borgin aikana karistettiin erilaisiakin puulajeja kuten sembramäntyä ja pihkakuusta. Siemeniä laitettiin myyntiin ja ensimmäiset tilaukset tulivat vuonna 1912 Ruotsistakin asti. Vuonna 1911 Arvid Borgin johdolla painettiin taimille hintaluettelo, jossa oli 12 sivua. Junaliikenne kuljetti tilattuja taimia koreissa, joissa oli rahkasammalta. Metsänhoitoyhdistys Tapiolalla ja metsähallituksella oli suositus, jossa kansakouluja rohkaistiin metsänistutuksiin. Sen seurauksena eri kouluille lähetettiin ilmaiseksi 500 kappaletta kotimaisia havupuiden ja myös jalopuiden taimia. 1920-luvulla tulivat eri pajulajit, koska kori- ja huonekalupunontaa harjoitettiin paljon. Puutarhalajejakin myytiin ja johtaja Borg

suositteli kuusi- tai pihtakuusiaitaa sekä siperianhernepensas. (Riukulehto 2004, 66–67, 75–78.)

	1915		1925	1935
	Kevät	Syysy		
palsamipihta	167	30		4
pihtakuusi	925	672		218
pihtakuusi kuusiaitoihin	5001	200		
nordmanninkuusi	99	0		
lawsoninsypressi	21	0		
amer. valkokuusi	111	1		
engelmanninkuusi	78	110		
kuusi, kotimainen	234 450	36 687	4 100	3 974
sembramänty	68	27		3
vuoristomänty	21	105		
mänty, kotimainen	29 000	700		
siperianhernepensas	1 280	665	3 920	6 666
siperianorapihlaja	2 560	2 488		
saarni	141	75		
tuomi	220	5		
koiranruusu	85	4		
pihlaja	10	100	155	
ruotsinpihlaja	3	10		
lehmus	263	73		
jalava	133	265		
vaahtera	5	1 000		
sinikuusi	25	5		
koripaju			3 000	
salix europaea			80	
syreeni			24	
douglaskuusi				2
tuija				13
amer. hopeakuusi				6
tataarianvaahtera				3
sekälähetys (á 32 tainta)	27	10		

Kuva 4. Tuomarniemen taimitarhojen taimimyynti vuosina 1915, -25 ja -35. (Riukulehto 2004).

Kuvasta 4 näkyy, että Tuomarniemellä on ollut 29 erilaista taimilajiketta myynnissä vuosien 1915, -25 ja -35 aikana. Eniten kuluttajat ostivat kotimaista kuusta, jota kevään 1915 aikana myytiin yhteensä 234 450 kappaletta. Riukulehdon (2004, 52–53) mukaan, koululla oli paljon omaa metsää ja niinpä Nylander ja Helander kehittivät vartiopiirijärjestelmän, minkä ansiosta oppilaat saivat käytännön kokemusta. Jokaisella oppilaalla oli oma vartiopiirinsä, mistä he mm. laativat kartoja, hoitosuunnitelmia ja saivat johdettavakseen oppilaita ja palkkamiehiä.



Kuva 5. Tuomarniemen koulutila 1921–1922.
(Kartta Tuomarniemen koulutilasta 1921–1922).

Kuvassa 5 olevan kartan ovat piirtäneet Tuomarniemen metsäkoulun oppilaat vuosina 1921–1922. Karttaan on piirretty vartiopiirit I–VIII. Kartassa keskellä näkyy Tuomarniemi ja laajat taimitarhan viljelykset, jotka on merkitty karttaan keltaisella.

30.12.1938, Borgin 60-vuotissyntymäpäivänä perustettiin hänen nimeään kantava muistorahasto ja pystytettiin muistomerkki Tuomarnimelle. Rahastosta jaettiin stipendejä Tuomarniemen oppilaille ja metsätieteellisen tutkimuksen edistämiseen. (Riukulehto 2004, 256.)



Kuva 6. Arvid Borgin patsas Tuomarniemellä.

Borgin aikana siemenet alettiin säilyttää 60 litran lasipulloissa säkkien sijaan, koska tällöin siemenet säilyivät pidempään itävinä. Teollistumisen myötä käpyjen karistamisen asema alkoi heikentyä 1960-luvulla. Luonnonsuojelumielessä Ähtäriin perustettiin Miilun aarnimetsä ja määrämittaharsinnan haitoista todistava varoituksuusikko. Miilun aarnimetsä on Ähtäriin ensimmäinen luonnonsuojelualue. 1960-luvun lopussa arkkitehti Katri Luostarinen teki koululle puistosuunnitelman mutta mm. uudet rakennukset ja taimitarhojen lopettaminen muuttivat suunnitelmia ja hanketta ei koskaan ryhdytty toteuttamaan. (Riukulehto 2004, 68, 70, 179, 435.)

Johtaja Leiwon aikana taimitarha- ja käytännönläheinen työ vähenivät. Mutta kuitenkin vuonna 1965 tarhassa työskentelyyn käytettiin aikaa noin 2400 tuntia. Taimitarhasta oli tullut enemmän opetustarha ja taimitarhatuotanto loppui 1970-luvun puolivälissä. Miilumaja, miilun aarnimetsä ja varoituskusikko ovat nykyään Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan kulttuurihistoriallisesti merkittäviä alueita. (Riuku-lehto 2004, 79–80, 183.)

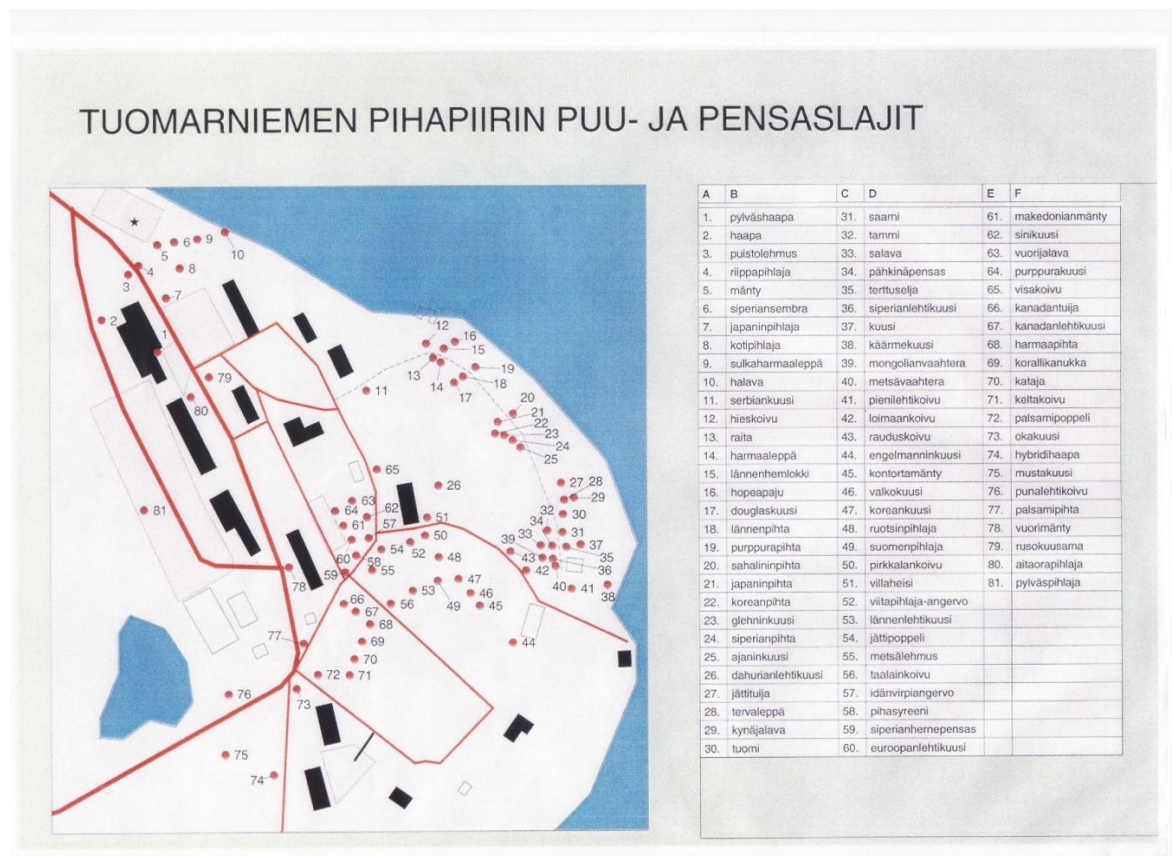
Ähtärin metsäopisto kuuluu valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin RKY. Koska Tuomarniemellä on vielä jäljellä 1900-luvun alun rakennuksia, joista mm. opiston vanhin koulurakennus, joka on rakennettu 1904 ja johtajan asuinrakennus vuodelta 1914. Lisäksi on säilynyt käpylato vuodelta 1904 ja käpykaristamo kouruineen vuodelta 1928. 1890-luvulla rakennettu terva-aitta on alueen vanhin rakennus. Metsäopiston pihapiirissä on 14 suojeltua rakennusta. (Museovirasto, 22.12.2009; Museovirasto 1993.)

Jotta puulajipuistoa voisi kutsua puulajipuistoksi, täytyy siellä kasvaa erilaisia puita ja pensaita. Tukevan (2016) mukaan erilaisia puuntaimia saatiin koululle myös lahjoituksena ja hän itse on tuonut taimia Röykän taimitarhalta. Tukevan (2016) mukaan hän on istuttanut puistoon vuonna 1988 mm. tervalepän, tammen, saaren, kynä- ja vuorijalavan taimia. Metsätalouden koulutusohjelma lakkautettiin vuonna 2013 alkaen ja uusia opiskelijoita ei enää otettu. Viimeiset kurssit siirtyivät opiskelemaan Seinäjoen Kampusrannan ja Framin tiloihin vuoden 2013 syksyllä. Koulutuskeskus Sedun yksikkö Tuomarniemellä jatkaa toimintaansa. Nuorisoasteen koulutus kouluttaa uusia metsäalan ammattilaisia mm. metsäkoneenkuljettajiksi.

4 TUOMARNIEMEN PUULAJIPUISTO

4.1 Puulajipuiston nykytilanne

Tuomarniemen puulajipuiston alue on noin kuuden hehtaarin suuruinen. Puulajipuistosta on olemassa opaskartta ja -vihkonen. A4-kokoiseen opaskarttaan on kuvattu alue ja eri puu- ja pensaslajien sijaintipaikat, jotka on merkitty punaisilla pisteillä. Karttaan on merkitty 81 erilaista puu- ja pensaslajia. Suurin osa lajeista on sijoittuneena ranta-alueelle. Karttaan ei ole merkitty vuosilukua eikä merkintöjä tekijästä. Tukevan (2016) mukaan, hän on vuonna 2003 päivittänyt kartan ja uusinut kyltit puulajipuistoon.



Kuva 7. Tuomarniemen puulajipuiston opaskartta. (Sedu, 2003).

Opasvihkossa on kuvattu suomen hedelmäpuiden ja puuvartisten koristekasvien menestymisvyöhykkeet sekä puu- ja pensaslajit Tuomarniemellä. Mustavalkois-

sa oppaassa on kuudestakymmenestä erilaisesta puu- ja pensaslajista kuvaukset mm. latinankieliset nimet, menestymisvyöhyke ja muuta tietoa lajista. Osassa on myös kuvia lehdestä tai kävystä. Lisäksi oppaan keskiaukeamalla on Tuomarniemen puu- pensaslajit listattuna suomeksi sekä latinaksi, jotka ovat numeroilla merkittynä karttaan. Opas on kokoa A5, eli puolet A4 paperiarkin koosta ja siinä on neljäkymmentä sivua. Oppaan tekijästä ei ole tietoa. Kannessa on Veijo Kangasmaen piirros ja vuosiluku 1991, eli voitaisiin olettaa, että opasvihko on myös samalta vuodelta. Oppaan tarpeellisuutta tulee miettiä, sillä neljäkymmensivuinen opas on aikaa vievä luettava, etenkin maastossa jos kaikki kohdat luetaan tarkasti. Pääasiassa opas on kuitenkin tarkoitettu oheismateriaaliksi ja opaskartta on se tärkein.

Tuomarniemen metsäoppilaitos

PIHAPIIRIN PUU- JA PENSASLAJIT



Kuva 8. Opasvihkon kansilehti.

Puulajipuistossa on puusta tehtyjä opaskylttejä. Kylteissä on laminoitu paperi, missä on lajitietoa kuten nimi, levinneisyyskartta ja kuva lehdestä tai kävystä. Osassa

kylteistä on vain nimi suomeksi ja latinaksi. Laminoitu paperi on kiinnitetty puuhun neljällä ristipäärävillä. Kylttejä löytyi puistosta yhteensä viisikymmentäneljä kappaletta. Ongelmana on, että monet kylteistä ovat lahonneet ja katkenneet kasvillisuuden sekaan. Laminoitu paperi on repeytynyt osasta kylttejä. Niistä ei saa silloin enää mitään selvää mikä laji on kyseessä, kuten kuvan 9 oikeanpuoleiselle kyltille on tapahtunut. Mahdollista ilkevaltaakaan ei voida sulkea pois. Osa puista ja pensaista ovat pihamaalla ja kyltit ovat voineet hajota nurmikkoja leikatessa. Puistossa löytyy muutamia parempikuntoisikiakin kylttejä, kuten vasen kyltti kuvassa yhdeksän.



Kuva 9. Vasemmalla hyvin säilynyt kyltti ja oikealla huonokuntoinen kyltti.

Puulajipuistoa kiertäessä huomaa, etteivät kaikki puut ole niillä paikoilla mihin ne on karttaan merkitty. Osa on saatettu kaataa tai puu on kuollut, ja opaskarttaa ei ole päivitetty. Uusia lajejakin on istutettu ja niitä ei ole merkitty karttaan. Osa puista on todella vanhoja ja kookkaitakin, esimerkiksi rannassa kookas metsäkuusi tervaitan luona, joka on opaskarttaan merkitty numerolla 37. On puita joissa on lahoa ja kuivia oksia. Kuivia oksia on nähtävillä mm. Tuomarniemen pihassa, tenniskentän vieressä sijaitsevassa siperiansembrassa. Vuoden 2016 elokuun viimeisellä

viikonloppuna riehunut myrsky katkoi Tuomarniemellä puista oksia ja hieman vioitti muutamia puita. Suurempia vahinkoja myrsky ei kuitenkaan aiheuttanut.

Tuomarniemen puulajipuiston reitti on aikoinaan suunniteltu alkamaan tenniskentän kohdalta ja loppumaan käpyriihen kohdille. Ensimmäistä kertaa vierailulla oleva voi joutua miettimään mistä kannattaisi puisto kiertää, koska selkeää reittiä ei ole. Rantaa kohdin mentäessä on paikka paikoin kosteita kohtia ja varsinkin keväisin kenkien kastuminen on ollut ongelmana. Kesää kohdin mentäessä polulle kasvaa heinäkasveja, jotka voivat parhaimmillaan yltää jopa polven korkeudelle asti. Kompastumisvaaran voivat aiheuttaa polulle kasvaneet kookkaat puiden juuret. Polku on luonnontilaisena, joten siihen ei ole laitettu hiekkaa, kuten kuvassa 10 näkyy. Kauempana polusta on monissa paikoissa puita ja pensaita, jotka ovat hankalasti saavutettavissa. Keväisin tilanne on toinen, kun heinäkasvit eivät ole ehtineet kasvaa.



Kuva 10. Ranta- alueen polku kesäkuussa 2016.

4.2 Ähtärin matkailu

Riukulehdon (2004, 380) mukaan, Ähtärin vesistöt ja kauniit maisemat olivat syy siihen, että jo 1800-luvun lopussa monet taiteilijat tulivat Ähtäriin virkistäytymään ja hakemaan inspiraatiota. Ähtärin matkailualueita kehitetään ja Ähtäri Zoon yhteyteen avattiin toukokuussa 2016 kotieläintila ja rakenteilla on uusia lomahuoneistoja. Lisäksi eläinpuisto on saamassa aasialaisia uhanalaisia eläinlajeja puistoonsa. Eläinpuiston puistoreitti on saanut uudet luontopolkutaulut, jotka noudattavat koulujen oppisisältöjä. (Haapaniemi 2016, 3, 10–11.)

Kehittämistoimenpiteiden seurauksena voidaan olettaa, että Ähtärin alueelle tulevien matkailijoiden lukumäärä tulee nousemaan. Näin ollen matkailijoiden voidaan olettaa löytävän tiensä myös puulajipuistoon. Näkyvyyden lisäämisellä saataisiin lisää kävijöitä ja aluetta tunnetummaksi. Luontokohteissa on helppo käydä, koska ne ovat aina auki ja ovat ilmaisia, kuten Tuomarniemekin puulajipuisto. Ähtärissä on monia lenkkeilymaastoja, kuten Mustikkavuorella ja Ähtäri Zoon läheisyydessä olevalla Karhunkierros-lenkillä. Puulajipuiston läheisyydessä menee oma lenkkeilyreitti koulun takapihalla. Talvisin näissäkin maastoissa voi harrastaa hiihtoa.

Tuomarniemellä järjestetään tilauksesta kokous- ja tilausruokailuja, leirikouluja ja majoituspalveluja. Rantasaunaa ja metsäkämpää voi vuokrata ja saatavilla on myös metsä- ja koulumuseoesittelyjä ja opastettuja puulajipuistokierroksia. (Sedu 2016.)

Kun matkailijat tulevaisuudessa löytävät tiensä metsä- ja koulumuseoon, olisi luontevaa että he samalla kiertäisivät puulajireitinkin. Kuvassa 11 taka-alalla näkyy museorakennus, joka sijoittuu suunnilleen puulajipuiston reitin keskivaiheille. Kuvassa näkyy myös sankarivainajien muistomerkki, johon perinteisesti itsenäisyyspäivänä lasketaan seppele.



Kuva 11. Sankarivainajien muistomerkki ja museorakennus.

5 KEHITTÄMISSUUNNITELMA

5.1 Puuston kartoitus, lajit ja niiden kunto

Alkuperäiseen karttaan oli merkitty 81 erilaista puu- ja pensaslajia. Niistä lajeista löytyi yhteensä 78. Halavaa, haapaa ja rusokuusamaa ei löytynyt puistosta. Päivitettyyn karttaan on merkitty terttuselja, mustakuusi, punalehti- ja pirkkalankoivu eri paikkoihin. Terttuseljan selvästi parempikuntoisempi versio löytyi tenniskentän luota ja mustakuusta ei löytynyt alkuperäiseltä paikaltaan, mutta samaa lajia löytyi toisaalta, joten sekin siirrettiin. Punalehtikoivua ei löytynyt alkuperäiseltä paikaltaan, mutta se löytyi koulurakennuksen luota. Pirkkalankoivuakaan ei löytynyt merkityltä paikalta, mutta se löytyi tenniskentän luota. Uuteen karttaan numerojärjestystä muutettiin selkeämmäksi ja saaden reitti menemään siten, että edestakaista kävelyä olisi mahdollisimman vähän.

Puulajipuiston lajit on listattu kuntoluokan perusteella 1 – 3, joka on tehty alkuperäisen puulajipuiston kartan mukaan. Kuntokartoituslista löytyy liitteistä. 1 tarkoittaa kunnoltaan heikkokuntoista yksilöä, joka on syytä poistaa. 2 tarkoittaa hyvää ja 3 erinomaista. Hyvä laji on sellainen, jota ei ole syytä vielä heti poistaa, vaikka laji olisi vanha. Uusi samaa lajia oleva yksilö voidaan istuttaa kasvamaan, jotta laji säilyisi vaikka vanha poistettaisiin. Erinomaiselle lajille ei tule tehdä mitään vielä moniin vuosiin. Suurin osa puistosta löytyvistä lajeista olivat hyvässä ja erinomaisessa kunnossa. Kookkaita vanhoja puita puistossa on useita. Niiden ongelmana on se, että ne voivat kaatua mahdollisen myrskyn tullessa, mutta ovat maisemallisuuden vuoksi todella upeita. Kuten kookkaat dahurianlehtikuuset rehtorintalon takana, kuva 12.



Kuva 12. Dahurianlehtikuuset syksyn väreissä.

Entisistä lajeista halava, haapa ja rusokuusama ovat sellaisia, jotka tulisi istuttaa Tuomarniemen puulajipuistoon. Uuteen päivitettyyn karttaan näitä lajeja ei ole merkitty, sillä siihen on listattu vain ne lajit, jotka nykyisellään ovat paikallaan. Koko puulajipuiston alueelle tulisi tehdä raivaus ja myös kaataa yksittäisiä puita alueelta pois. Erityisesti kookkaita koivuja ja mäntyjä on paljon. Näin saataisiin avaruutta erityisesti rantaan ja koko alue tulisi viihtyvämmäksi.

5.2 Reitin linjaus

Uusi puulajipuiston reitti alkaa tenniskentän luota ja menee siitä rantaa pitkin talojen takaa. Rakennuksissa on kuitenkin asutusta ja reitti menee asukkaiden takapihan läpi. Kun reitti rakennetaan lähes rannan tuntumaan, niin taataan talojen asukkaille kotirauha. Joka tapauksessa pihamaalla liikkuu ihmisiä, varsinkin silloin kun kouluvuoden opetusta on. Polun suunnittelussa tuli ottaa esteettömyystekijät huomioon (Toopakka 2016). Polun tulisi olla esteetön, eli esimerkiksi pyörätuolilla pitäisi päästä kulkemaan. Esteettömyys käsittää mm. pyörätuolilla, opaskoiran kanssa, kävelykepin ja näkövammaisten kepin kanssa kulkemisen. Polku tulisi olla sellainen, että sitä voisi kuka tahansa käyttää.

Henkilö, joka käyttää pyörätuolia liikkumiseen tarvitsee vähintään 90 cm tilaa yksisuuntaisella kulkuväylällä. Tilaa tarvitaan 180 cm, jotta kaksi pyörätuolien käyttäjää pääsee kohtaamaan. Jos henkilö kulkee kävelykeppien, kainalosauvojen tai rollaattorin kanssa tarvitaan saman verran tilaa kuin pyörätuolien käyttäjät. Avustajan kanssa liikuttaessa tarvitaan 120 cm tilaa leveyssuunnassa. Opaskoiran kanssa kulkijat tarvitsevat 110 cm tilaa leveyssuunnassa. (ESKE Esteettömyyskeskus, [viitattu 3.12.2016].)

Puulajipuiston reitin kokonaispituudeksi tulee noin 1,5 kilometriä. Muokattavaa polkua on noin 550 metriä. Muokattava polku kuvassa 13 on piirretty oranssilla viivalla. Reitin alkupäässä tenniskentän luona on hyvä nurmikko ja esteettisesti olisi parempi ettei siihen tehtäisi polkua. Kun esteettömyys otetaan huomioon, polku alkaa tenniskentän luota. Polun rakentamisessa on erityisen hyvä keskittyä ns. ongelmakohtiin, kuten ranta-alue, koska siinä polun päällystäminen on hyvin tarpeellista.



Kuva 13. Muokattava polku.
(Pohjakartta TAPIO ForestKIT, Maanmittauslaitos 2015).

5.3 Reitin toteutustapa

Polun materiaaliksi valitaan kalliomurske, koska se on vettä läpäisevä materiaali ja se on soveltuva luontopoluille. Kalliomurskeen hinnoissa tulee huomioida kuljetuskustannukset. Kannattavinta on tilata murske läheltä, ettei hinta nouse turhan korkeaksi. Polulta olisi hyvä ottaa noin 30 cm multaa pois ennen kuin kalliomurskettä laitetaan, koska on hyvä että polku olisi samalla tasolla maan kanssa. Näin se su-

lautuisi maastoon paremmin ja ei tule siirtymää korkeammalle. Muokattavaa polkua on yhteensä 550 metriä. Erityisesti koko ranta-alueelle tulee laittaa suodatinkangas, koska se suodattaisi veden lävitseen ja siten polku pysyisi mahdollisimman kuivana. Myös kangasta olisi hyvä laittaa numeroiden 40–69 väliselle matkalle, joka näkyy kuvassa 13.

Kalliomurske on suhteellisen edullista ja sitä pystyy tilaamaan isoja kuormia kerralla. 0–16 millimetrin kalliomurskeen hinta on noin 4,5–5 euroa per 1000 kg. 0–16 millimetrin kalliomursketta 100 m² alueelle tarvitaan 10–20 kuutiota, eli 16 000–32 000 kg, riippuen kerroksen paksuudesta. (Lapinkangas 2015.)

Suodatinkangas, joka on mitoiltaan 2 x 100 m, joka riittää 200 neliön alueelle maksaa 117 euroa rulla. Kun ostetaan neljä rullaa, se riittää melkein koko päällystettävälle alueelle, joka on 825 neliötä. Neljällä rullalla saataisiin 800 neliön verran päällystettävää polkua. Yhteensä suodatinkangas tulisi maksamaan 468 euroa. (Stark 2015.)

Kalliomursketta tarvitaan 1,5 metriä leveään polkuun yhteensä 247 m³. (550 m x 0,3 m x 1,5 m = 247,5 m³). Lapinkankaan (2015) mukaan, kalliomurske maksaa noin 4,5–5 euroa per 1000 kg, eli 4,5 euron hinnalla murske maksaisi 1782 euroa yhteensä.

Kivituhkaa tarvitaan 825 neliön verran. Lemminkäisen kiviaineksen määrälaskurilla kivituhkan raekoolla 0–3 ja pinta-alalla 825 m², paksuus 3cm ja levitettynä tarvitaan 40 tonnia eli 28 m³ kivituhkaa (Lemminkäinen, [viitattu 2.11.2016]). 42 tonnia kivituhkaa, joka on 0–5 mm raekooltaan maksaa 780 euroa. (Siisti Piha, [viitattu 14.12.2016].)

Oletetaan, että kivituhkan ja kalliomurskeen kuljetuskustannukset ovat kuutiota kohden kaksi euroa. Silloin kivituhkan ja kalliomurskeen kuljetuskustannukset olisivat yhteensä 550 euroa. Vanhojen aikojen kunniaksi olisi mielenkiintoista jos polun rakentaminen sekä puuston raivaus ja harvennus tehtäisiin oppilastyönä. Todennäköistä kuitenkin on, että polun rakentamista varten palkataan työmiehiä. Polun auki kaivamiseen sekä murskeen ja tuhkan levitykseen tarvitaan työkoneita, jotka voidaan vuokrata.

Esimerkiksi minikuormaaja Avant 750 - nimiseen työkoneeseen on saatavilla erilaisia lisälaitteita. Siihen on saatavilla kaivurilaitte ja kauha. Minikuormaajan vuokra maksaa noin 270 euroa päivässä ja sorakauha maksaa noin 19 euroa päivässä. Lisäksi kaivuri ja kauha minikuormaajaan maksaa noin 76 euroa päivässä. (HRK rakennuskonevuokraamo, [viitattu 3.12.2016].)

5.4 Opasteet

Puulajipuiston reitin alkupäähän pystytetään alueen opaskartta, jossa on pisteillä puu- ja pensaslajien sijainti ja niiden nimet. Karttaan tulee myös punainen piste, mistä kävijä pystyy katsomaan missä kohtaa on ja oranssilla värillä kulkureitti. Opaskartassa on esteettömän reitin pituus ja maininta QR-koodista. Kartan paikka on tenniskentän vieressä olevalla vanhan talon perustuksen luona. Valmis opaskartta näkyy kuvassa numero 14. Uutta puu- ja pensaslajien opasvihkoa ei enää päivitetä, koska tietoa on nykyaikana saatavissa varsin monista eri lähteistä.



Kuva 14. Opaskartta.
(Pohjakartta TAPIO ForestKIT, Maanmittauslaitos 2015).

Opaskartta valmistetaan alumiinista ja on kooltaan 150 cm leveä ja 100 cm korkea. Sen paksuus on 1,5 mm. Alumiiniin pystyy painamaan värikuvia. Opaskartan kokonaishinnaksi tulee 321 euroa, johon kuuluu toimitus- ja pakkauskulut 3 euroa. Kokonaishintaan kuuluu pylväskiinnitys ilman pylväitä. (Kylttimax, [viitattu 18.11.2016].)



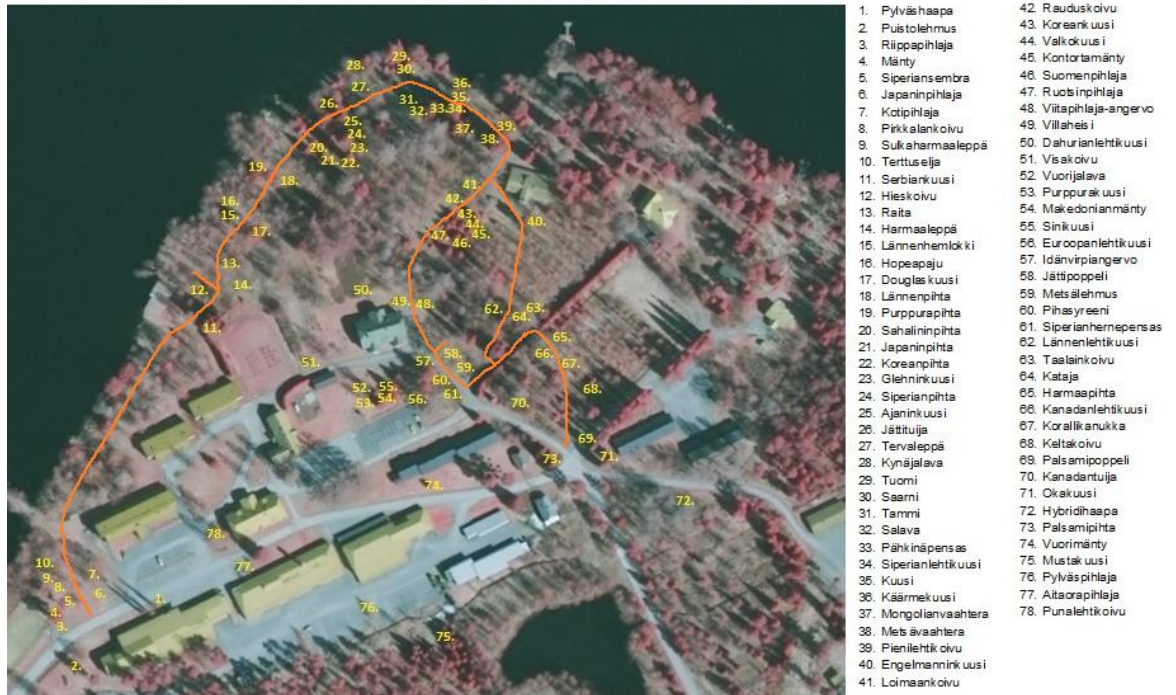
Kuva 15. Pylväskiinnitys.
(Kylttimax 18.11.2016).

Kuvassa 15 on esimerkki pylväskiinnityksestä. Kyltti ja muut osa ovat alumiinista. Opaskarttaan on hyvä laittaa kaksi pylvästä pystyssä pysymisen takaamiseksi ja pienempiin opaskyltteihin yksi.

Opaskyltit valmistetaan myös alumiinista, koska ovat kestäviä ulko-olosuhteissa. Kyltti on kooltaan 25 cm leveä ja 15 cm korkea. Yhden kyltin kokonaishinnaksi tulee 41 euroa, joka sisältää toimitus- ja pakkauskulut 3 euroa. Jos kylttejä tilataan yhteensä 79 kappaletta, tulee kokonaishinnaksi 1812 euroa sisältäen toimitus- ja pakkauskulut. Kun tilaa 78 kappaletta, alennusprosentti on 54. (Kylttimax, [viitattu 18.11.2016].)

Paperisesta opaskartasta tulee lähes samanlainen kuin opastaulustakin. Sillä erotuksella, että siinä ei ole olet tässä -pistettä. Opaskarttoja tulostetaan esitetelineeseen, joka kiinnitetään ulos opaskartan viereen. Valmis opaskartta on kuvassa 16. Deko yrityksen sivujen mukaan A4-kokoinen esiteteline maksaa 28 euroa. Se soveltuu ulkokäyttöön. Siinä on kansi ja se on läpinäkyvää muovia. Esitetelineen pohjassa on tuuletusaukot. (Deko, [viitattu 3.12.2016].)

TUOMARNIEMEN ARBORETUM



Kuva 16. Paperinen opaskartta.

Maastoon tulee 79 erilaista opaskylttiä. Uusiin opaskyltteihin laitetaan numerot, koska näin on helpompaa katsoa kartasta numeron perusteella missä kohtaa kartassa on. Kylttiin tulee lajin nimi suomeksi, latinaksi ja englanniksi. Lisäksi kylttiin laitetaan kuva kävystä tai lehdestä ja QR-koodi. Puhelimeen ladattavalla QR-koodilukijalla kävijä pystyisi halutessaan katsomaan lisätietoa lajista. Kuvassa 17 näkyy esimerkki kyltistä.



Kuva 17. Serbiankuusen opaskyltti.
(Värikuva Euroopan puuopas, Wilkinson 1997).

5.5 QR-koodi

QR-koodi on helppokäyttöinen älypuhelinsovellus, jonka koodien avulla on saatavissa lisätietoa eri asioista. QR-koodia käyttävät mm. arboretumit, museot ja kirkotkin. Esimerkiksi Turun tuomiokirkossa on koodeja hautaholvien porteissa ja kirkon seinillä. Koodia pystyy käyttämään siten, että lataa puhelimeensa ilmaisen koodinlukijan ohjelman. Lataaminen kestää vain muutamia sekunteja. Seuraavaksi aukaisee ohjelman ja ensimmäisellä kerralla ohjelma kysyy lupaa käyttää puhelimen kameraa, johon kannattaa vastata kyllä, sillä muuten ohjelmaa ei pysty käyttämään. Ohjelma toimii kuten kamera. Kun sen on aukaissut, tarvitsee vain tähdätä ohjelman kameralla koodia, joka automaattisesti aukaisee sivuston, jossa on saatavissa kohteesta lisätietoja. Tiedot voivat olla linkkinä johonkin Internetissä olevaan tekstiin, kuvaan tai vaikka videoon. Kuvassa 18 esimerkki QR-koodin rakenteesta puhelimen näytöstä katsottuna, kun koodinlukija on auki.



Kuva 18. Esimerkki QR-koodista puhelimen näytöstä katsottuna.

QR-kooditekniikka on alkujaan Japanista 1990-luvun alusta ja ensin sitä kehitettiin teollisuuden tarpeisiin. Sillä seurattiin liukuhihnalla kulkevia kappaleita. Englanniksi QR-koodi tarkoittaa Quick Responce. Koodin pystyy tekemään lähes mihin tahansa tarkoitukseen, kuten katumainokseen tai käyntikorttiin. Laite, jolla koodia luetaan, tarvitsee kameran ja viivakoodin lukemiseen tarvittavan ohjelman. (TietoWeb Oy, [viitattu 24.11.2016].)

QR- koodin lukija on ilmainen ohjelma ja se on ladattavissa esimerkiksi App Storesta tai Play Kaupasta (2016). App Storessa (2016) sen nimi on QR Reader for iPhone ja Play Kaupasta QR Code Reader. Puulajipuiston kylteissä koodi ei veisi paljoa tilaa. Koodi on neliön muotoinen ja niitä on olemassa erikokoisia. Esimerkiksi lehdissä koodit ovat usein pieniä, vain noin kaksi senttimetriä sivultansa ja Turun tuomiokirkossa hieman suurempia, noin 10 cm sivulta.

QR-koodeja pystyy tekemään itse tilausta vastaan Internetissä. Vaihtoehtoina ovat palvelut kokeilu, perus, pro ja enterprise. Kokeilutilaus on ilmainen ja siinä verkko-ohjausten määrä on rajallinen. Perustaso maksaa 15 euroa kuukaudessa. Pro-taso maksaa 60 euroa kuukaudessa. Siinä kaikki ominaisuudet ovat käytettävissä ja myös rajattomasti koodeja. Enterprisen kuukausihintaa ei ole kerrottu, mutta sen

voi asentaa omalle palvelimelleen. Kaikki hinnat olivat alv 0 %. (TietoWeb Oy, [viitattu 24.11.2016].)

Tuomarniemen puulajipuiston tarpeisiin valittaisiin perustaso, joka maksaa 15 euroa kuukaudessa, koska kokeilutasolla ei voi ladata koodeista kuvia. Erilaisia QR-koodeja tarvittaisiin yhteensä 78 kappaletta, jokaiseen lajikylyttiin. Koulutuskeskus Sedulla on omat Internetsivut, jonne Tuomarniemen QR-koodit linkitettäisiin. Yhtenä osa-alueena sivuilla olisi juuri Tuomarniemen puulajipuiston eri puu- ja pensaslajit. Yksi koodi tarvittaisiin myös opastauluun, joka ohjaisi kävijän Sedun sivuille. Eli kokonaisuudessaan koodeja tarvitaan yhteensä 79 kappaletta.

5.6 QR-koodin muut vaihtoehdot

Lisätystä tai laajennetusta todellisuudesta puhuttaessa tarkoitetaan todellista näkymää, johon lisätään virtuaalisia tietoa. Näkymää katsellaan yleensä jonkin laitteen näytöllä, esimerkiksi puhelimen tai tietokoneen. Englanniksi laajennettu todellisuus kirjoitetaan augmented reality, joka yleensä lyhennetään muotoon AR. (Suhonen 2010, 8.)

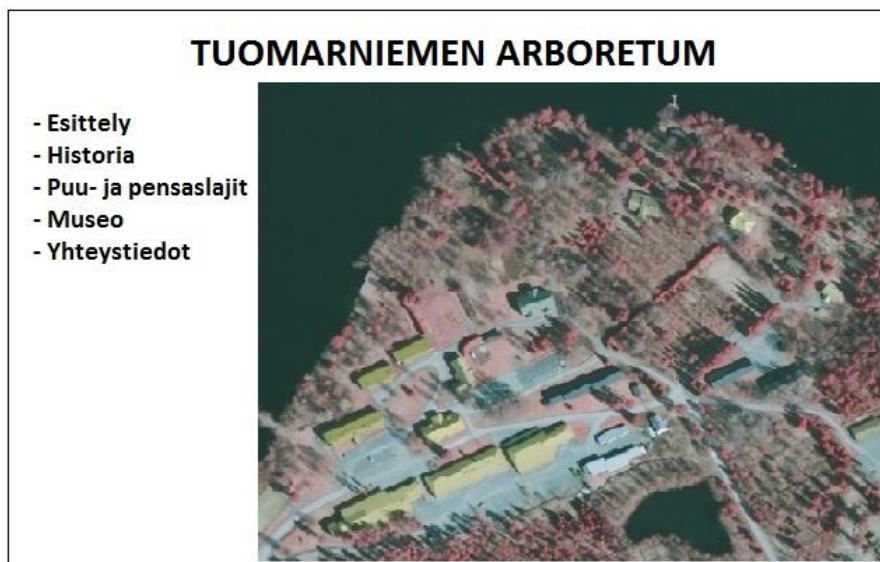
Aurasma on yksi sovellus, jonka voi ladata puhelimeensa tai muuhun älylaitteeseen. Laajennettu todellisuus on paranneltu katsaus tosi elämästä. Laajennettua todellisuutta voidaan katsella sen jälkeen, kun on rekisteröitynyt palveluun. Palveluun rekisteröitymiseen tarvitaan oma sähköpostiosoite. Rekisteröitymisen jälkeen voidaan luoda omia auroja ja jakaa niitä, sekä katsella muiden käyttäjien tekemiä. (Aurasma Hewlett-Packard Development Company. L.P. 2016.)

QR-koodi on sopivampi Tuomarniemen opasteisiin, koska se on helppokäyttöisempi sen vuoksi, ettei siihen tarvitse kirjautua erikseen. Se helpottaa uusia käyttäjiä jotka lataavat sovelluksen ensimmäistä kertaa paikanpäällä. QR-sovellus on lataamisen jälkeen heti valmis käytettäväksi. Aurasma on ehkä enemmän tarkoitettu sellaisille käyttäjille, jotka haluavat tehdä omaa laajennettua todellisuutta muiden katseltavaksi.

5.7 Tuomarniemen Internetsivut

Koulutuskeskus Sedun omilla Internetsivuilla on tietoa koulutusmahdollisuuksista ja pienimuotoinen esittely Ähtärin Tuomarniementiellä tarjottavista koulutuspalveluista, mutta ei suurempaa esittelyä itse puulajipuistosta. Sivustolle tehtäisiin oma osio puulajipuistosta, jonne myös QR-koodit ohjautuisivat.

Otsikoksi tulisi Tuomarniemen arboretum. Sen välilehdissä keskityttäisiin pääasias-
sa puulajipuistoon ja sen lajeihin. Etusivulle tulisi ilmakuva alueesta ja alaotsikot, joiden kautta pääsisi tarkastelemaan otsikon aiheita tarkemmin. Esittely-otsikossa kerrottaisiin puulajipuistosta yleisesti, esimerkiksi miten suuri alue on kyseessä, montako lajia puistossa kasvaa ja minkälainen alue on kasvupaikkana. Historia-otsikon alla kerrottaisiin koulutilan alkuvaiheista ja siitä miten puulajipuisto alueelle syntyi. Puu- ja pensaslajeista kerrottaisiin niiden otsikossa. Siellä tulisi olemaan värikuvat jokaisesta lajista ja tietoa lajista yleisesti, kuten lajin tunnistuksesta, kasvupaikkavaatimuksista ja kasvusta. Lisäksi avattava tiedostona olisi alueen opas-kartta, jonka voisi halutessaan tulostaa. Museo-otsikon alle tulee esittely alueella sijaitsevista kansakoulu- ja metsäkoulumuseoista. Yhteystiedoissa kerrotaan osoi-
te ja ajo-ohjeet paikanpäälle sekä mahdollinen opastekartta. Kuvassa 19 esimerk-
kikuva Internetsivujen etusivusta.



Kuva 19. Internetsivujen etusivu.
(Kartta TAPIO ForestKIT, Maanmittauslaitos 2015).

Jos Tuomarniemen puulajipuiston sivuja ei pysty lisäämään Koulutuskeskus Sedun sivuille, niin Internetistä löytyy monia sovelluksia, joilla pystyy luomaan omat sivut. Esimerkiksi Webnore mainostaa, että heidän sovelluksella kotisivujen luonti onnistuu nopeasti ja ilmaiseksi. Webnore ilmoittaa myös että sovelluksella tehtyjen sivujen muokkaus onnistuu helposti. Kotisivujen käyttämisestä kuitenkin peritään maksu riippuen siitä, minkälaisen paketin valitsee. Pakettivaihtoehtoja on Webnorella kolme. Mini-paketti maksaa alkaen 5 euroa kuukaudessa, siinä on 500 Mt tallennustilaa ja kuukausirajoitus kotisivujen liikenteelle on 3 Gt ja siihen saa lisäksi yhden sähköpostitilin. Standardi maksaa alkaen 10 euroa kuukaudessa ja siihen saa jo 2000 Mt tallennustilaa ja sallii 10 Gt liikennettä sivuilla. Standardiin saa jo 20 sähköpostitiliä ja sivuista saa tehtyä monikieliset. (Webnore 2016.)

Webnoren paketeista paras vaihtoehto on standard. Se on parempi kuin mini-paketti siitä syystä että, standardiin saa lisättyä eri kieliä, joka on hyvä, sillä todennäköisesti puulajipuiston omilla sivuilla käy myös ulkomaalaisia. 20 sähköpostitiliä on hieman liikaa, koska yhdelläkin olisi varmasti pärjännyt. Videotaustakuva on hyvä lisäosa, sillä siten sivuille pystyy laittamaan liikkuvaa videokuvaa puulajipuistosta, mikä elävöittäisi sivuja huomattavasti.

5.8 Viihtyvyyys

Puulajipuistoa kiertäessä huomaa ettei roskakoreja ole reitin varrella. Kaikista näkyvin roskakori on etupihalla koulurakennuksen seinustalla. Yksittäisiä roskia näkyy pääasiassa kauempana polusta, ja ne eivät ole mitenkään huomiota herättäviä, koska ne ovat enimmäkseen kasvillisuuden seassa.

Penkkejä ei myöskään ole reitin varrella. Puulajipuiston reitin alkupäässä tenniskentän ja asuntolan välissä vanhan talonperustuksen päällä on penkki ja pöytä. Asuntolan vierestä menee polku rantaan, missä on laituri ja rannalla on myös pieni penkki. Penkin viereen tulisi saada roskakori, sillä penkin ympäristössä oli roskia näkyvissä. Kuvassa 20 näkyy asuntolan vieressä oleva laituri.



Kuva 20. Toinen Tuomarniemen laitureista.

Roskakoreja tarvittaisiin yhteensä kolme. Toinen roskakori laitetaan terva-aitan viereen rakennettavalle taukopaikalle ja kolmas sankarivainajien ja Arvid Borgin muistomerkkien väliselle nurmikkoalueelle, johon laitetaan myös kaksi penkkiä ja pöytä. Esimerkki penkeistä ja pöydästä kuvassa numero 21. Esimerkki roskakorista kuvassa 22.



Kuva 21. Esimerkki penkkiryhmästä.
(Oy Piresma Ab, [viitattu 14.12.2016]).

Oletetaan, että kuvassa 22 näkyvä roskakori maksaa noin 200 euroa kappale. Tällöin kolme roskakoria Tuomarniemen puulajipuistoon tulee maksamaan yhteensä 600 euroa. Tukevan (2016) mukaan, sankarivainajien muistomerkin luona on ollut vanha kivipenkki. Penkin jäänteet löytyivät pensaan seasta, mutta oli varsin huonokuntoinen. Kuvassa numero 21 oleva lehtikuusi penkkiryhmä maksaa 533 euroa (Oy Piresma Ab, [viitattu 14.12.2016].)



Kuva 22. Esimerkki roskakorista.

Varsinainen taukopaikka tulee venevajojen edestäpäin katsottuna oikealle puolelle ranta-alueelle. Siihen tulee grillikatoks, jossa voi grillata ja levähtää puulajipuiston kiertämisen lomassa. Samalla voidaan ihailia Hankaveden upeita maisemia. Kuvassa 23 esimerkki rantaan pystytettävästä grillikatoksesta.

Grillikatoksen pohja on suuruudeltaan yhdeksän neliötä. Sisäkorkeutta on neljä metriä. Katokseen mahtuu penkeille istumaan yhdeksän henkilöä kerralla. Tarjoushinta grillikatokselle on 2900 euroa, joka ei sisällä puupenkkejä, puulattiaa eikä kota-grilli-pakettia. Lisämaksusta puulle saadaan 775 euron arvoinen harmaa pintakäsittely. Rahtikulut ovat 120–600 euroa, riippuen kuljetusmatkasta ja tuotepaketista. (Finnpeak Hirsituote Oy, [viitattu 7.12.2016].)



Kuva 23. Grillikatos.
(Finnpeak Hirsituote Oy, [viitattu 7.12.2016]).

Terva-aitan ja vanhan museorakennuksen luota menee tie myös rantaan, missä on toinen laituri, rantasauna ja penkki. On hyvä että istumapaikkoja on, mutta ne ovat hieman väärässä paikassa puulajipuistossa vieraileville henkilöille. Enemmän ne palvelevat pihassa liikkuvia koululaisia. Reitin varrelle sijoittuvista rakennuksista erityisesti venevajat ja vanhan terva-aitan kunnostaminen olisi hyvä tehdä. Rakennusten katot ovat ainakin pintapuolisin katsottaessa huonossa kunnossa. Kuvassa 24 Tuomarniemen venevajat ja kuvassa 25 terva-aitta.



Kuva 24. Venevajjat.



Kuva 25. Terva-aitta.

5.9 Kustannukset

1	Materiaali- ja tarvikkekustannukset			
2				
3	Opastaulu x 1		321	
4	Kyltit x78		1812	
5	Esiteteline		28	
6	Kalliomurske		1782	
7	Kivituhka		780	
8	Suodatinkangas x 4		468	
9	Roskakorit		600	
10	Penkkiryhmä		533	
11	Grillikatos		2900	
12	Grillikatoksen pintakäsittely		775	
13	Yhteensä		9999 €	
14				

Kuva 26 Materiaali- ja tarvikkekustannukset

Kuvassa 26 näkyy kustannuslaskelma materiaali- ja tarvikkekustannuksien osalta. Yhteissumma on 9999 euroa. Kustannuslaskelmassa ei ole otettu huomioon rahti- ja työkustannuksia, sekä Internetsivujen ja QR-koodien kustannuksia. Laskelmaan ei ole myöskään otettu huomioon paperisia opastekarttoja, jotka todennäköisesti tullaan tulostamaan koululla.

6 POHDINTA

6.1 Jatkotoimet

Jos suunnitelma tultaisiin käytännössä toteuttamaan, ensimmäiseksi kannattaisi keskittyä puuston raivaamiseen ja yksittäisten puulajien poistoon. Tämä tapahtuisi keväällä 2017. Alkuvuodesta 2017 olisi hyvä tehdä Tuomarniemelle oma osio Koulutuskeskus Sedun Internetsivuille, tai vaihtoehtoisesti kokonaan omat sivut. Tarvittavien tarvikkeiden tilaaminen olisi myös aluksi tehtävä toimenpide. Kannattaisi myös pyytää tarjouspyyntöjä urakan toteuttamisesta.

Kun puulajipuiston kehittämissuunnitelman toimenpiteet saataisiin valmiiksi, tulisi huolehtia sen kunnan ylläpitämisestä tulevina vuosina. Suuria rahavaroja ei puuston ylläpitoon ole, mutta olisi tärkeää jos esimerkiksi talonmies kävisi säännöllisesti tarkastamassa, että kaikki on kunnossa. Oletettavaa on, että kehitystoimenpiteiden ja Ähtärin matkailun kehittämisen seurauksena puulajipuistokin saa enemmän kävijöitä, joten ylläpidosta tulee entistä tärkeämpää. Tulevaisuudessa mm. rosakorien tyhjäminen ja grillikodan puiden riittävyuden huolehtiminen olisivat säännöllisiä ylläpitämistoimia.

6.2 Oma arviointi

Tämän opinnäytetyön tekeminen aloitettiin toukokuussa 2016. Tavoite oli saada työ valmiiksi lokakuussa 2016. Työ valmistui joulukuussa 2016, eli viivästyi kaksi kuukautta. Hyvää viivästymisessä oli, että oli enemmän aikaa miettiä mihin kaikkiin seikkoihin pitää ottaa huomiota puulajipuiston kehittämissuunnitelman tekemisessä. Viivästymisen huonona puolena voidaan mainita sen, että koulusta valmistuminen siirtyi.

Parasta työssä oli se, että sai suhteellisen vapaat kädet suunnitelman tekemiseen. Puulajipuistoa kiertäessä huomasi sen, kuinka upea puulajipuisto itsessään jo nyt on ja kuinka vähälle huomiolle se on jäänyt, niin itseltä kuin muiltakin. Sekä se, kuinka upeaan loistoonsa puulajipuisto saataisiinkin kun se kunnostettaisiin. Su-

levi Riukulehdon (2004) teos Tuomarniemi – Siellä ei koskaan sada oli mielenkiintoinen, koska siinä kuvattiin Tuomarniemen koulutuksen historiaa ja oppilaiden elämää opetuksen alkuvuosista lähes sen päättymiseen saakka.

Uusien puu- ja pensaslajien miettiminen jäi vähemmälle, mikä on yksi niistä asioista joita olisi voinut tehdä toisin. Kuitenkin puulajipuistossa on jo nyt 79 erilaista lajia, mikä on ihan hyvä määrä yhdellä kertaa kierrettäväksi. Jos lajeja olisi enemmän, saattaisi käydä niin, että kaikkiin lajeihin ei ehdi tutustumaan, etenkin jos aikaa on vähän.

Suunnitelmaa tehdessä on vaikea arvioida, kuinka paljon aikaa kunkin asian kuten esimerkiksi polun rakentamiseen menee aikaa. Samalla täytyy myös miettiä toimenpiteiden seurauksia ja kaikkea mihin se vaikuttaa. Yksi suunnitelmasta jäänyt asia oli se että tarvitseeko puisto tai puiston kyltit valoja. Oletettavaa kuitenkin on, että puiston kävijät käyvät siellä päiväsaikaan, jolloin luonnonvalo on saatavilla.

Suunnitelmassa on pyritty selkiyttämään puulajipuistoa, esimerkiksi siten, että eri puu- ja pensaslajien kyltteihin on laitettu numero, joten karttaa käyttävä pystyy löytämään sen helposti listasta ja samalla seurata missä kohtaa kartassa on menossa. Lisäksi on pyritty lisäämään puulajipuiston viihtyvyyttä erityisesti taukopaikkojen osalta. Kaiken kaikkiaan on mielenkiintoista jäädä odottamaan, minkälaisia kunnostustöitä Tuomarniemen puulajipuistolle tullaan jatkossa tekemään.

LÄHTEET

- Alanko, P., Fagerstedt, K., Kauppila, A. & Mustiala, V. 2004. Suomalaisia puulajipuistoja. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.
- App store. Ei päiväystä. [Viitattu 8.8.2016]. QR reader.
- Arboretum Mustila. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 1.8.2016]. Saatavana: <http://www.mustila.fi/>
- Aurasma Hewlett-Packard Development Company. L.P. 2016. [Verkkosivu]. [Viitattu 7.12.2016]. Saatavana: <https://www.aurasma.com/>
- Deko. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 3.12.2016]. Saatavana: <http://dekoshop.deko.fi/esiteteline-ulkokayttoon.html>
- ESKE Esteettömyyskeskus. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 3.12.2016]. Saatavana: <http://www.esteeton.fi/portal/>
- Finnpeak Hirsituote Oy. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 7.12.2016]. Saatavana: <http://finnpeak.fi/>
- Haapaniemi, J. 2016. Ähtäri lehti. Talvi-Kesä, 3, 10 – 11.
- HRK Rakennuskonevuokraamo. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 3.12.2016]. Saatavilla: <http://www.hrk.fi/>
- Ilmatieteen laitos. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 16.10.2016]. Saatavana: <http://ilmatieteenlaitos.fi/>
- Ilmatieteen laitos. 12.4.2011. Valitse oikea kasvi oikealle kasvuyöhykkeelle. [Verkkosivu]. [Viitattu 16.10.2016]. Saatavana: <http://ilmatieteenlaitos.fi/kasvuyohykkeet/>
- Kylttimax. 2016. [Verkkosivu]. [Viitattu 18.11.2016]. Saatavana: <http://www.kylttimax.fi/>
- Lapinkangas, P. 13.06.2015. Hyvä pohja on pihapinnoitteen perusta. [Verkkoleh-tiartikkeli]. Ilkka. [Viitattu 21.9.2016]. Saatavana: <http://m.ilkka.fi/arki-ja-el%C3%A4m%C3%A4/luonto-ja-lemmit/hyv%C3%A4-pohja-on-pihapinnoitteen-perusta-1.1852652>
- Lemminkäinen. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 2.11.2016]. Saatavana: <http://www.lemminkainen.fi/Infra rakentaminen/kiviainekset/Kivituhka/>

- Mitchell, A., Wilkinson, J. 1997. Euroopan puuopas. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.
- Museovirasto. 22.12.2009. Tuomarniemen metsäopisto. [Verkkosivu]. [Viitattu 7.8.2016]. Saatavana: http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1024
- Museovirasto. 1993. Ähtäri, Tuomarniemen metsäopisto. [Verkkosivu]. [Viitattu 21.9.2016]. Saatavana: <http://www.nba.fi/rky1993/kohde1594.htm>
- Oy Piresma Ab. [Ei päiväystä]. [Verkkosivu]. [Viitattu: 14.12.2016]. Saatavana: [http://www.piresmanet.fi/shop/leikkipaikat-ja-puistot-\(lars-laj\)/ulkokalusteet/penkit-poydat-ja-katokset/lehtikuusi-poytapienki-ulkokalusteet_3783.asp](http://www.piresmanet.fi/shop/leikkipaikat-ja-puistot-(lars-laj)/ulkokalusteet/penkit-poydat-ja-katokset/lehtikuusi-poytapienki-ulkokalusteet_3783.asp)
- Play kauppa. Ei päiväystä. [Viitattu 8.8.2016]. QR Code Reader.
- Riukulehto, S. 2004. Tuomarniemi – Siellä ei koskaan sada. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Sarvas, R. 1964. Havupuut. Porvoo: Werner Söderström osakeyhtiö.
- Sedu. 2016. Koe Ähtäri – Tunnelmaa kohtaamisissa. Teoksessa: Haapaniemi, J. 2016. Ähtäri lehti. Talvi-Kesä, 22.
- Sedu Ähtäri. 2003. Tuomarniemen puulajipuiston opaskartta.
- Sedu Ähtäri. 2016. Kartta Tuomarniemen koulutilasta 1921 - 1922.
- Siisti Piha. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 14.12.2016]. Saatavana: <http://www.siistipiha.fi/irtohiekkaa-ja-kivituhkaa/kivituhka-irto-42-tn>
- Stark. 2015. [Verkkosivu]. [Viitattu 2.11.2016]. Saatavana: <http://www.stark-suomi.fi/fi/suodatinkangas-n1-2x100-m-200-m%C2%B2>
- Suhonen, M. 2010. Lisätyn todellisuuden käyttö rakentamisessa.[Verkkajulkaisu]. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Rakennustekniikan koulutusohjelma / korjausrakentaminen ja rakennusrestaurointi. Opinnäytetyö. [Viitattu 1.12.2016]. Saatavana: https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/20842/lisatyn_todellisuuden_kaytto_rakentamisessa.pdf?sequence=1
- TAPIO ForestKIT. 2015. [Verkkosivu]. [Viitattu 8.7.2016]. Vaatii käyttöoikeuden. Maanmittauslaitos 2015, ilmakekuva.

TietoWeb Oy. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 24.11.2016]. Saatavana: <http://www.qr-koodi.fi/site/index.jsp>

TietoWeb Oy. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 24.11.2016]. Saatavana: <http://www.qr-koodit.fi/>

Toopakka, J. 2016. Lehtori. Sedu Ähtäri. Keskustelu 23.9.2016.

Tukeva, J. 2016. Koulutuspäällikkö. Sedu Ähtäri. Keskustelu 21.6.2016.

Webnode AG. 2016. Hinnat. [Verkkosivu]. [Viitattu 24.11.2016]. Saatavana: <https://www.webnode.fi/hinnat-henkilokohtaiset-sivut/>

Webnode AG. 2016. Luo oma kotisivusi ilmaiseksi!. [Verkkosivu]. [Viitattu 24.11.2016]. Saatavana: <https://www.webnode.fi/>

LIITTEET

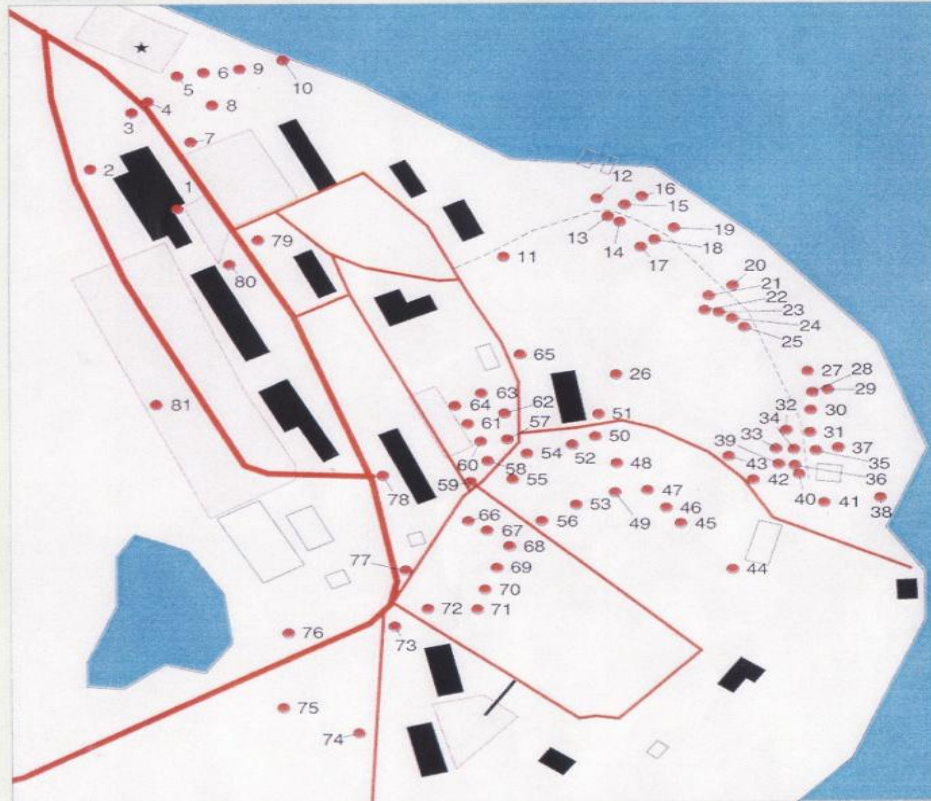
Liite 1. Tuomarniemen pihapiirin puu- ja pensaslajit alkuperäinen kartta

Liite 2. Tuomarniemen arboretumin päivitetty opaskartta

Liite 3. Kuntokartoitus Tuomarniemen puu- ja pensaslajeista

LIITE 1 Tuomarniemen pihapiirin puu- ja pensaslajit alkuperäinen kartta

TUOMARNIEMEN PIHAPIIRIN PUU- JA PENSASLAJIT



A	B	C	D	E	F
1.	pylväshaapa	31.	saarni	61.	makedonianmänty
2.	haapa	32.	tammi	62.	sinikuusi
3.	puistolohmus	33.	salava	63.	vuorijalava
4.	riippapihlaja	34.	pähkinäpensas	64.	purppurakuusi
5.	mänty	35.	tertuselja	65.	visakoivu
6.	siperiansembra	36.	siperianlehtikuusi	66.	kanadantuija
7.	japaninpihlaja	37.	kuusi	67.	kanadanlehtikuusi
8.	kotipihlaja	38.	käärmekuusi	68.	harmaapihta
9.	sulkaharmaaleppä	39.	mongolianvaahtera	69.	korallikanukka
10.	halava	40.	metsävaahtera	70.	kataja
11.	serbiankuusi	41.	pienilehtikoivu	71.	keltakoivu
12.	hieskoivu	42.	loimaankoivu	72.	palsamipoppeli
13.	raita	43.	rauduskoivu	73.	okakuusi
14.	harmaaleppä	44.	engelmänninkuusi	74.	hybridihaapa
15.	lännehemlockki	45.	kontortamänty	75.	mustakuusi
16.	hopeapaju	46.	valkokuusi	76.	punalehtikoivu
17.	douglaskuusi	47.	koreankuusi	77.	palsamipihta
18.	lännenpihta	48.	ruotsinpihlaja	78.	vuorimänty
19.	purppurapihta	49.	suomenpihlaja	79.	rusokuusama
20.	sahalinipihta	50.	pirkkalankoivu	80.	aitaorapihlaja
21.	japaninpihta	51.	villaheisi	81.	pylväspihlaja
22.	koreanpihta	52.	viitapihlaja-angervo		
23.	glehninkuusi	53.	lännelehtikuusi		
24.	siperianpihta	54.	jättipoppeli		
25.	ajaninkuusi	55.	metsälehmus		
26.	dahurianlehtikuusi	56.	taalainkoivu		
27.	jättituija	57.	idänvirpiangervo		
28.	tervaleppä	58.	pihasyreeni		
29.	kynäjalava	59.	siperianhermepensas		
30.	tuomi	60.	euroopanlehtikuusi		

LIITE 2 Tuomarniemen arboretumin päivitetty opaskartta

TUOMARNIEMEN ARBORETUM



- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Pylväs haapa | 42. Rauduskoivu |
| 2. Puistolehmus | 43. Koreank uusi |
| 3. Riippapihlaja | 44. Valkokuusi |
| 4. Mänty | 45. Kontortamänty |
| 5. Siperiansembra | 46. Suomenpihlaja |
| 6. Japaninpihlaja | 47. Ruotsinpihlaja |
| 7. Kotipihlaja | 48. Viitapihlaja-angervo |
| 8. Pirkkalankoivu | 49. Villaheisi |
| 9. Sukkaharmaaleppä | 50. Dahurianlehtikuusi |
| 10. Tertuselja | 51. Visakoivu |
| 11. Serbiankuusi | 52. Vuorijalava |
| 12. Hieskoivu | 53. Purppurakuusi |
| 13. Raita | 54. Makedonianmänty |
| 14. Harmaaleppä | 55. Sinikuusi |
| 15. Lännehemlocki | 56. Euroopanlehtikuusi |
| 16. Hopeapaju | 57. Idänvirpiangervo |
| 17. Douglas kuusi | 58. Jättipoppeli |
| 18. Lännenpihta | 59. Metsälehmus |
| 19. Purppurapihta | 60. Pihasyreeni |
| 20. Sahalininpihta | 61. Siperianhernepensas |
| 21. Japaninpihta | 62. Lännelehtikuusi |
| 22. Koreanpihta | 63. Taalainkoivu |
| 23. Glehninkuusi | 64. Kataja |
| 24. Siperianpihta | 65. Harmaapihta |
| 25. Ajaninkuusi | 66. Kanadanlehtikuusi |
| 26. Jättituija | 67. Korallikanukka |
| 27. Tervaleppä | 68. Keltakoivu |
| 28. Kynäjalava | 69. Palsamipoppeli |
| 29. Tuomi | 70. Kanadantuija |
| 30. Saarni | 71. Okakuusi |
| 31. Tammi | 72. Hybridihaapa |
| 32. Salava | 73. Palsamipihta |
| 33. Pähkinäpensas | 74. Vuorimänty |
| 34. Siperianlehtikuusi | 75. Mustakuusi |
| 35. Kuusi | 76. Pylväspihlaja |
| 36. Käärme kuusi | 77. Aitaorapihlaja |
| 37. Mongolianvaahtera | 78. Punalehtikoivu |
| 38. Metsävaahtera | |
| 39. Pienilehtikoivu | |
| 40. Engelmänninkuusi | |
| 41. Loimaankoivu | |

LIITE 3 Kuntokartoitus Tuomarniemen puu- ja pensaslajeista

1= Välttävä, poistettava yksilö, 2= Hyvä, 3= Erinomainen

1. Pylväshaapa	2
2. Haapa	Ei löytynyt
3. Puistolehmus	2
4. Riippapihlaja	3
5. Mänty	2
6. Siperiansembra	2
7. Japaninpihlaja	3
8. Kotipihlaja	3 (Pieni taimi)
9. Sulkaharmaaleppä	2
10. Halava	Ei löytynyt
11. Serbiankuusi	2
12. Hieskoivu	2
13. Raita	2
14. Harmaaleppä	2
15. Lännehemlocki	3
16. Hopeapaju	1
17. Douglaskuusi	2
18. Lännepihta	3
19. Purppurapihta	3
20. Sahalininpihta	3
21. Japaninpihta	3
22. Koreanpihta	3
23. Glehninkuusi	3
24. Siperianpihta	3
25. Ajaninkuusi	3
26. Dahurianlehtikuusi	2
27. Jättituija	3
28. Tervaleppä	2
29. Kynäjalava	3
30. Tuomi	3
31. Saarni	2
32. Tammi	3
33. Salava	3
34. Pähkinäpensas	3
35. Terttuselja	1
36. Siperianlehtikuusi	2
37. Kuusi	2
38. Käärmeukuusi	2

39. Mongolianvaahtera	2
40. Metsävaahtera	2
41. Pienilehtikoivu	3
42. Loimaankoivu	2
43. Rauduskoivu	2
44. Engelmänninkuusi	2
45. Kontortamänty	2
46. Valkokuusi	3
47. Koreankuusi	2
48. Ruotsinpihlaja	3
49. Suomenpihlaja	3
50. Pirkkalankoivu	Ei löytynyt
51. Villaheisi	3
52. Viitapihlaja-angervo	3
53. Lännenlehtikuusi	2
54. Jättipoppeli	2
55. Metsälehmus	2
56. Taalainkoivu	2
57. Idänvirpiangervo	3
58. Pihasyreeni	3
59. Siperianhernepensas	3
60. Euroopanlehtikuusi	2
61. Makedonianmänty	3
62. Sinikuusi	3
63. Vuorijalava	2
64. Purppurakuusi	2
65. Visakoivu	3
66. Kanadantuija	3
67. Kanadanlehtikuusi	2
68. Harmaapihta	2
69. Korallikanukka	3
70. Kataja	Ei löytynyt
71. Keltakoivu	3
72. Palsamipoppeli	2
73. Okakuusi	2
74. Hybridihaapa	2
75. Mustakuusi	Ei löytynyt
76. Punalehtikoivu	Ei löytynyt
77. Palsamipihta	2
78. Vuorimänty	3
79. Rusokuusama	Ei löytynyt
80. Aitaorapihlaja	3
81. Pylväspihlaja	3