

**VARKAUDEN KAUPUNGIN KATUPUIDEN  
HOITOSUUNNITELMA**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö  
Lepaa, Maisemasuunnittelun koulutusohjelma  
syksy 2017  
Laura Tuovinen

Maisemasuunnittelun koulutusohjelma

Lepaa

---

<b>Tekijä</b>	Laura Tuovinen	<b>Vuosi</b> 2017
<b>Työn nimi</b>	Varkauden kaupungin katupuiden hoitosuunnitelma	
<b>Työn ohjaaja</b>	Sari Suomalainen	

---

TIIVISTELMÄ

Rakennetun ympäristön puilla on suuri merkitys kaupungin viihtyvyyteen, ihmisten hyvinvointiin ja kaupunkikuvaan. Katupuut ovat osa luonnon monimuotoisuutta rakennetussa ympäristössä. Puut yhdistävät luonnon ja rakennetun ympäristön toisiinsa muun katuvihreän kanssa. Vanhoilla puilla on historiallinen merkitys kaupunkikuvassa, kun taas nuorien puiden hoidolla varmistetaan niiden tasapainoinen kasvu.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä hoito- ja leikkaussuunnitelma Varkauden kaupungin katupuille. Katupuiden kasvuympäristö on ahdas ja siksi leikkauksia joudutaan tekemään. Huolellisella suunnittelulla, hoitotöiden ajoittamisella ja onnistuneella hoidolla puista saadaan elinvoimaisia, kestäviä, turvallisia ja visuaalisesti kauniita. Puilla on lajityypilliset kasvupaikkavaatimuksensa, jotka tulee huomioida puiden elinkaaren jokaisessa vaiheessa. Tiedonkulku sekä johdonmukaiset tavoitteet ja päämäärät viheromaisuuden hallinnassa ovat tärkeä osa katuvihreän onnistunutta hoitoprosessia.

Työn tilaajana toimi Varkauden kaupungin kaupunginpuutarhuri Timo Kinanen. Tekninen toimi vastaa viheralueiden suunnittelusta ja rakennuttamisesta. Varkauden kaupunki on ulkoistanut kaikki viheralueisiin liittyvät ylläpito- ja hoitotyöt Destia Oy:lle vuodesta 2016 vuoteen 2023. Opinnäytetyö hyödyttää sekä kaupunkia että Destiaa, koska näiden kahden välinen urakkasopimus vaatii Destialta katupuiden hoitosuunnitelman tekemisen urakan ajaksi. Hoitosuunnitelma otettiin Destialla käyttöön heti sen valmistuttua ja kaupungin hyväksytyä suunnitelma, syksyllä 2017.

**Avainsanat** Katupuut, hoitosuunnitelma, leikkaussuunnitelma, Varkauden kaupunki

**Sivut** 66 sivua, joista liitteitä 8 sivua

Landscape design

Lepaa

---

<b>Author</b>	Laura Tuovinen	<b>Year</b> 2017
<b>Subject</b>	Maintenance Plan for Street Trees in the City of Varkaus	
<b>Supervisors</b>	Sari Suomalainen	

---

ABSTRACT

Urban trees have a great impact on environmental pleasantness, people's well-being and the image of the built environment. Street trees are a part of biodiversity in the built environment, too. Trees, together with other vegetation, connect the urban environment to nature. Old trees play a historical role of the cities' image. Controlled maintenance work will provide good health and balanced growth for young trees as well.

The aim of this thesis was to create a maintenance and pruning plan for the street trees of Varkaus city. The growth environment of street trees is constricted and that is why pruning needs to be done. A well planned and organized maintenance work will help trees to grow vital, sustainable, safe and esthetically beautiful. Biological requirements of the trees should be noticed in each part of their life cycle. The information flow and coherent goals of handling the green property are a necessary part of the successful maintenance work.

This thesis was commissioned Timo Kinanen, who is the head gardener of Varkaus city. The technical department is responsible for planning and building of green areas. The city of Varkaus has outsourced all maintenance work of green areas to an external contractor Destia Oy from the year 2016 to 2023. The thesis creates value for both Varkaus city and Destia, because the contract between these two is to follow a maintenance tree pruning plan during the agreement period. The maintenance plan was executed right after Varkaus city's seal of approval, the autumn of 2017.

**Keywords** Street trees, maintenance plan, tree pruning plan, city of Varkaus

**Pages** 66 pages including appendices 8 pages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	VIHERVERKOSTOT JA EKOLOGISET LOKEROT .....	3
2.1	Kaupunkiluonto .....	6
2.2	Kaupunkikuva .....	7
2.3	Kasvillisuuden vaikutus ihmisen hyvinvointiin .....	8
2.4	Infrastruktuuri .....	10
2.5	Kasvillisuuden mahdollisuudet melun hallinnassa.....	12
2.6	Kasvillisuus ilmanpuhdistajana .....	14
2.7	Puiden kasvupaikkavaatimukset .....	16
2.7.1	Puiden tilantarve .....	17
2.7.2	Juuriston vaatimukset .....	18
2.8	Kadun haasteet kasvuympäristönä .....	20
2.8.1	Ilmastonmuutos muuttaa kasvuolosuhteita .....	21
2.8.2	Kasvitaudit ja tuholaiset .....	22
2.8.3	Mekaaniset vauriot.....	23
3	VARKAUDEN KAUPUNGIN KATUVIHREÄN KEHITYS JA HALLINNOINTI.....	25
3.1	Ensimmäinen asemakaava .....	26
3.2	Varkauden kehittyminen kohti nykyistä muotoaan.....	28
3.3	Kauppalasta kaupungiksi.....	30
3.4	Viheralueiden ylläpidon ja hoidon vastuu .....	32
3.5	Organisaatiomuutokset ja ulkoistaminen .....	32
3.6	Katupuulinjaus.....	34
3.7	Saneeraussuunnittelu .....	35
3.8	Viheromaisuuden hallinta .....	37
3.8.1	Vihervalvonta.....	40
3.8.2	Tiedonhallinta.....	40
3.8.3	Laadunhallinta .....	41
4	VARKAUDEN KATUPUUT .....	43
4.1	Viheralueiden hoitoluokitus.....	43
4.2	Kaupunginosien katupuulajisto.....	45
4.3	Hoito- ja leikkaussuunnitelman tavoitteet ja lähtökohdat .....	55
4.4	Hoitoprosessi.....	56
5	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	58
	LÄHTEET .....	60

- Liite 1 Kaupunginpuutarhuri Timo Kinasen haastattelu
- Liite 2 Puutarhuri, hortonomi Jaana Mähösen haastattelu
- Liite 3 Katujen kunnossapitoluokitus
- Liite 4 Puistojen, torien, aukioiden, katuviheriöiden ym kunnossapitoalueet
- Liite 5 Varkauden kaupungin katupuiden hoitosuunnitelman seloste
- Liite 6 Kesähoidon aikataulu
- Liite 7 Katupuiden hoitosuunnitelma
- Liite 8 Katupuiden vuosikohtainen suunnitelma

## 1 JOHDANTO

Katupuut ovat valtava vihermassa rakennetussa ympäristössä. Katupuut yhdistävät luonnon ja rakennetun ympäristön toisiinsa, ja näin ollen puut ovat merkittävä kaupunkikuvan jäsentäjä. Puut lisäävät luonnon monimuotoisuutta sekä kasvillisuus vaikuttaa monipuolisesti ihmisten hyvinvointiin. Katupuut kasvavat usein vilkkaasti liikennöityjen teiden ja katu-  
jen varsilla, jolloin puut toimivat melun vaimentajana sekä ilmansaasteiden puhdistajana. Katupuut vastaavat kaupungistumisen haasteisiin. Katupuut altistuvat jatkuvasti erilaisille rasitteille, joita muodostuu ennen kaikkea tienhoidollisista toimenpiteistä. Myös ilmastonmuutos sekä kasvitautit ja tuholaiset ovat riski kaupunkipuustolle.

Varkauden katupuut tarvitsevat kasvua tukevia hoitotoimenpiteitä, joista tärkeimpiä ovat johdonmukaiset rakenne- ja hoitoleikkaukset. Puiden hoito aikataulutetaan kasvilajikohtaisesti sekä istutusajankohta huomiioon ottaen. Katupuiden hoitosuunnitelma kattaa katupuiden leikkaustarpeet, toimenpiteet ja toimenpiteiden ajankohdat vuoteen 2023 saakka. Tämän opinnäytetyön hoito- ja leikkaussuunnitelmissa on hyödynnetty aikaisempia tietoja katupuiden hoidosta. Uusi suunnitelma on jatkoa aikaisemman urakan aikana tehdyille hoidon- ja ylläpidon toimenpiteille.

Tämän opinnäytetyön katupuiden hoito- ja leikkaussuunnitelman keskeisenä lähtökohtana on Viherympäristöliiton julkaisu Viheralueiden hoito VHT'14, jota noudatetaan kokonaisvaltaisesti Varkauden kaupungin viheralueiden hoidossa ja ylläpidossa. Katupuiden hoitosuunnitelma on laadittu selkeyttämään ja johdonmukaistamaan rakennetun ympäristön katupuualueiden hoitoa, puidenleikkausten onnistumista ja katuviheraluesiin liittyvää saneeraussuunnittelua.

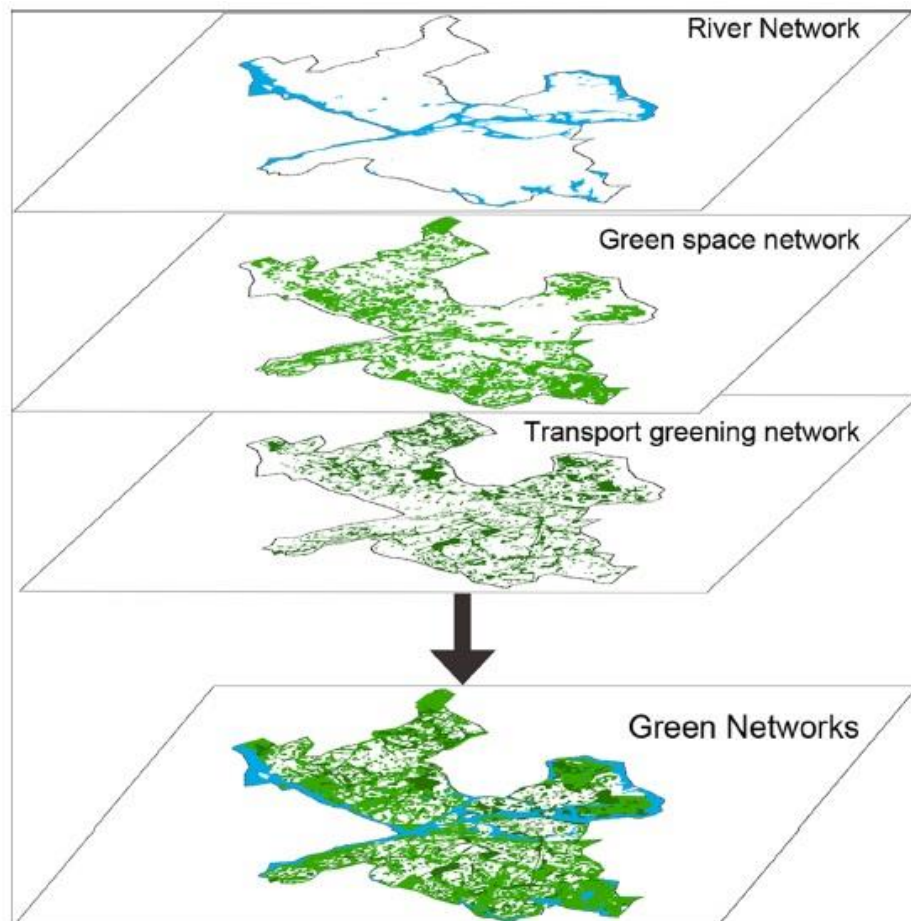
Hoitosuunnitelman laadinnassa tehtiin yhteistyötä Varkauden kaupunginpuutarhurin Timo Kinasen ja hortonomi-puutarhuri Jaana Mähösen kanssa. Ohjausta on antanut myös Destia Oy:n työmaapäällikkö Petri Kettunen. Tekninen toimi vastaa viheralueiden suunnittelusta ja rakennuttamisesta. Varkauden kaupunki on ulkoistanut kaikki viheraluesiin liittyvät ylläpito- ja hoitotyöt Destia Oy:lle vuodesta 2016 vuoteen 2023 asti. Opinnäytetyö hyödyttää sekä kaupunkia että Destia Oy:tä, koska näiden kahden välinen urakkasopimus vaatii Destialta katupuiden hoitosuunnitelman tekemisen ja sen mukaan toimimisen urakan aikana. Hoitosuunnitelma otettiin Destia Oy:llä käyttöön heti sen valmistuttua ja kaupungin hyväksytyä suunnitelma, syksyllä 2017.

Aloite opinnäytetyön aiheesta tuli Varkauden kaupunginpuutarhuri Timo Kinaselta keväällä 2017. Katupuiden hoitosuunnitelman laatiminen tuli ajankohtaiseksi, koska käytännöt katuvihreänhoidossa ovat muuttuneet

uuden urakoitsijan sekä henkilöstövaihdoksien myötä. Tämä opinnäytetyö on kehittämistyö eli toiminnallinen-tutkimus, johon on saatu lisätietoa haastattelemalla Varkauden kaupunginpuutarhureita. Näin ollen opinnäytetyössäni toteutui Triangulaatio eli tutkimusmenetelmien yhdistäminen. Tämä tarkoittaa erilaisten aineistojen, teorioiden ja menetelmien käyttöä samassa tutkimuksessa (Järvenpää, 2006). Katupuihin ja kasvillisuuteen liittyviä tietoja on tutkittu paljon aikaisemmin Suomessa ja maailmalla. Yleistä tietoa oli runsaasti käytettävissä. Varkauden katupuihin liittyvää julkista tietoa oli niukasti saatavilla, mutta pystyin hyödyntämään opinnäytetyössäni kaupungilta saamiani tietokantoja. Opinnäytetyöni kohdistuu ja rajautuu Varkauden kaupungin taajama-alueen katupuihin.

## 2 VIHERVERKOSTOT JA EKOLOGISET LOKEROT

Termi viherverkostot (green networks) viittaa kasvillisuuteen, mutta myös maanpintarakenteisiin ja pohjavesiin rakennetussa ympäristössä. Verkostot ovat yhteydessä ympäröivään luontoon ja maisemaan. (Xiu, Ignatieva, Bosch, Chai, Wang, Cui & Yang 2017, 2.) Kaupunkiluonto muodostuu pääasiassa biotooppilaikuista ja niitä yhdistävistä käytävistä. Käytävällä tarkoitetaan kapeaa, mutta pitkää kasvillisuusnauhaa tai luiskaa, joka ulottuu laikusta toiseen. Tyypillisiä käytäviä kaupungeissa ovat liikenneväylät, kuten kadut, maantiet ja rautatiet sekä luonnollisista käytävistä joki-, puro ja ojakäytävät. (Ranta 2014, 54.) Kuvassa 1 on esitetty viherverkostojen tasot. Viherverkosto koostuu vesistöistä, viherkäytävistä ja biotooppilaikuista.



Kuva 1. Viherverkosto koostuu erilaisista tasoista. (Xiu ym. 2017, 4.)

Viheralueiden ja puukujanteiden avulla sovitetaan tien erilaiset elementit ympäröivään maastoon, maisemaan ja rakennettuun ympäristöön. Tieympäristöllä, sen luonnonvaraisella ja istutetulla kasvillisuudella, on esteettisyyden ja viihtyisyyden parantamisen lisäksi ympäristön monimuotoisuutta edistävä ja ylläpitävä merkitys. Tieympäristö voi muun muassa



tarjota suotuisan elinympäristön vaarantuneille ja uhanalaisille kasvi- ja eläinlajeille. (Liikennevirasto 2014b, 18.) Katuvihreä koostuu lähinnä katuista, pensasistutuksista ja nurmikkoalueista. Näiden lisäksi katuvihreää voivat olla myös köynnökset, perennaistutukset ja yksivuotiset kukkaistutukset. Puut yhdistävät kaupungin viheralueita toisiinsa ja ovat siten tärkeässä roolissa kaupunkien viherverkostoissa. Parhaimmillaan puukujanteet voivat toimia niin kutsuttuina ekologisina käytävinä. (Männistö 1999, 15-16.) Katuvihreä yhdistää luonnon rakennettuun ympäristöön Varkaudessa kuvassa 2.



Kuva 2. Maisema avautuu Varkauden vesitornista Kauppakadulle päin. (Tuovinen 2017.)

Pääsääntöisesti eläimet ja kasvit pääsevät liikkumaan viherkäytäviä pitkin paikasta toiseen. Lineaariset viheralueet ja vesistö rakennetussa ympäristössä mahdollistavat kasvillisuuden ja eläinkunnan vapaan liikkeen, lisääntymisen ja asettumisen. (Ranta 2014, 54; Dee 2001, 86.) Kun eläin tai kasvi kerran onnistuu pääsemään käytävään, sille on sopivaa elinympäristöä tarjolla koko käytävän pituudelta. Tarkkaan ottaen käytävät ovat elinympäristönauhoja tai nauhakimppuja, joissa olosuhteet pysyvät samankaltaisina niin kauan, kun liikutaan pitkittäissuunnassa. Liikkuessa poikittäissuunnassa olosuhteet muuttuvat välittömästi. (Ranta 2014, 54.) Kaupunkirakenteessa useat viheralueet eivät ole yhteydessä toisiinsa tai ympäröivään luontoon luonnollisella tavalla. Eliöyhteisön geneettiset ominaisuudet heikkenevät ajan saatossa eristäytymisen vuoksi. Ekologiset käytävät ovat merkittävässä roolissa luonnon yhdistämisessä rakennettuun ympäristöön. (Xiu ym. 2017, 3; Turun kaupunki n.d.) Kuten kuva 2 osoittaa, katuvihreä yhdistää luonnon rakennettuun ympäristöön.

Kaupungit ovat ihmisen itselleen ja mieleisekseen tekemiä ympäristöjä, joissa muita lajeja ei pääsääntöisesti ole otettu huomioon (Ranta 2014, 19). Deen (2001) tutkimuksen mukaan kaupungeilla on usein selvästi

huomattavat rajat. Alueiden rajat ovat muodostuneet historian, maankäytön, arkkitehtuurin tai ilmaston, topografian vesistöjen ja kasvillisuuden mukaisesti. Paikallisten alueiden suunnittelussa täytyisi aina huomioida myös laajemman ympäristön vaikutus. Tämän tärkeys on yhteydessä kestävään kehitykseen ja tarpeeseen suojella luonnonmukaisia alueita, luonnonvaroja ja ekosysteemeitä. Viherkäytävät tarjoavat myös monenlaisia aistikokemuksia. Sen lisäksi kasvillisuus on tärkeässä roolissa muodostaen polkuja sekä korostaen rakenteellisia ja alueellisia jakoja. Toisaalta kasvillisuus helpottaa ilmansuuntien hahmottamista.

Jauhiaisien ja Loukolan (2016) mukaan biodiversiteetti eli luonnon monimuotoisuus käsittää lajien perinnöllisen muuntelun, lajien runsauden sekä niiden monimuotoisen elinympäristön. Voidaan ajatella, että elottoman luonnon ja ekosysteemipalvelujen yhdistäminen on haasteellista. Kuitenkin Suomessa ekosysteemiäosaaminen on korkealaatuista. Ekosysteemipalvelujen tuotannon, hoidon, käytön ja suojelun kehittäminen ja soveltaminen pohjautuvat ekologiseen ja taloudelliseen ekosysteemiäosaamiseen. (Saastamoinen, Kniivilä, Alahuhta, Arovuori, Kosenius, Horne, Otsamo & Vaara 2014 11).

Vanhoja puita on syytä arvostaa myös siksi, että ne ovat monen eliön koti ja ravintoa. Myrskyjen lisääntyminen on valitettavasti johtanut teiden ja rakennusten läheisyydessä kasvavien isojen, mutta vielä elinvoimaisten puiden ennenaikaiseen kaatamiseen. Haapa ja raita ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeimmät. Niiden rungoilla elää lukuisa joukko hyönteis-, jäkälä- ja sienilajeja. Ne ovat muun muassa tikkojen suosiossa, sillä pehmeään puuainekseen on helppo hakata koloja. (Lumiaro, Laaksonen & Lagerström 2014, 24-32.)

Luonnon monimuotoisuutta edistävät jalot lehtipuut niin maisema- ja pihapuina kuin talousmetsinä. Metsiä hoidettaessa ja uusittaessa jaloja lehtipuita tulisi säästää ja jättää säästöpuiksi. Jalojen lehtipuiden kasvatuksessa ja hoitotoimenpiteissä on huomioitava, että eläinten ja mekaanisten vaurioiden aiheuttamien tuhojen riski on erityisen suuri. (Äijälä, Koistinen, Sved, Vanhatalo & Väisänen 2014, 28.) Jaloilla lehtipuilla tarkoitetaan pääasiassa eteläisessä Suomessa luonnonvaraisina kasvavia lehtipuita. Niitä ovat tammi (*Quercus ssp.*), saarni (*Fraxinus ssp.*), lehmus (*Tilia ssp.*), vuori- ja kynäjalava (*Ulmus ssp.*) sekä vaahtera (*Acer ssp.*). Jalopuita voidaan viljellä ja kasvattaa luontaisen esiintymisalueensa pohjoispuolella. Mitä pohjoisemmasta alueesta on kyse, sitä enemmän vaaditaan kasvupaikan viljavuudelta, vesitaloudelta ja lämpötekijöiltä. (Metla n.d.)

## 2.1 Kaupunkiluonto

Suomen kaupunkeja luonnehtii kaksi ominaisuutta: pienuus ja nuoruus. Meillä ei ole yhtään miljoonakaupunkia eikä yhtään tuhat vuotta vanhaa kaupunkia. Keski-Euroopan kaupungit aloittivat kehityksensä maaseudun taajamista ja laajenivat sitten entisille pelloille. Meillä laajeneminen tapahtui yleensä metsiin. Suomen kaupungit näyttävät eurooppalaisiin kaupunkeihin verrattuna metsämaisemaan rakennetuilta, mutta siinä piilee myös suomalaisen kaupunkiluonnon voima. (Ranta 2014, 9.)

Luonnon ja vihreyden vaaliminen ja hoito ovat osa alati muuttuvan maiseman kauneuden säilyttämistä. Vihreyden merkitys asuinympäristössä on moninainen ja se korostuu entistä enemmän nykyisessä kaupungistuneessa elämänmuodossamme. (Vainio & Vainio 2004, 22.) Kasvillisuudella voidaan tasoittaa lämpötilaeroja, ohjata kylmiä ilmavirtoja asuinpaikkojen ohi sekä suojata tuulilta, melulta ja pölyltä. Kasvillisuus sitoo myös runsaasti ilman epäpuhtauksia. Näiden tehtävien lisäksi kasvillisuudella on arkkitehtoninen merkityksensä tilanjakajana, alueiden jäsentäjänä ja maisemakuvan muotoilijana sekä rakennusten ja ympäristön pehmentävänä yhdistäjänä. Yhä enemmän on alettu korostaa vihreyden myönteisiä vaikutuksia ihmisen henkiseen hyvinvointiin. Kasvit luovat tunnelmaa ja rikastuttavat maisemaa. (Vainio & Vainio 2004, 22; Nikoskelainen 2013; Rappe, Lindén & Koivunen 2003, 62-63.) Turvallinen, siisti ja viihtyisä ympäristö kertoo kaupungin yleisestä asenteesta ympäristöä kohtaan. Siistillä ja hoidetulla viherympäristöllä on myönteinen vaikutus ihmisen kokemaan turvallisuuden tunteeseen ja mielikuvaan kaupungista. (Tiehallinto 2004, 3.)

Seuraavissa kappaleissa käsitellään, kuinka katupuut ja kaupunkiluonto ovat yhteydessä ihmisen psyykkisiin kokemuksiin ja hyvinvointiin kaupunkiympäristössä. Katupuilla on merkitys kaupunkikuvan muodostumisessa sekä luonnon monimuotoisuuden säilyttäjänä ja lisääjänä urbaanissa ympäristössä. Katupuu on fyysinen vihreä elementti, joka toimii katualueella melunvaimentajana ja ilmansaasteiden puhdistajana. Katupuut sijaitsevat maanpäällisen ja maanalaisen infrastruktuurin ympäröiminä. Puiden kasvuun liittyy myös monenlaisia haasteita.

## 2.2 Kaupunkikuva

Kasvillisuus viimeistelee rakennetun ympäristön ja luo puitteet sen viihtyisyydelle (Soini 2009, 200). Puut pehmentävät katutilaa ja kaunistavat kovaa ja teknistä liikennemaisemaa (Männistö 1999, 16). Kaupunkirakenteessa katujen merkitystä ja arvostusta voidaan korostaa puukujanteilla. Katupuut kuuluvat osaksi perinteistä kaupunkirakennustaidetta. Katupuukujanteilla on vaikutus kadun ilmeeseen ja rakennetun ympäristön viihtyisyyteen. Puilla myös parannetaan huomattavasti kaupunkien yleisilmettä, millä puolestaan parannetaan asukkaiden ja vierailijoiden mielikuvaa kaupungista. (Männistö 1999, 16; Helsingin kaupunki 2014; Turun kaupunki n.d.) Elinvoimaisen kasvillisuuden säilyttäminen ja laadukas viherharrakentaminen ovat osa hyvää ja kiinnostavaa kaupunkiympäristöä. Hoidettu ja esteettisesti kaunis ympäristö on sekä asuinalueiden että matkailun kannalta tärkeä vetovoimatekijä. (Turun kaupunki n.d.)

Pajukoiden poisto ja taimikoiden harvennustyöt ovat laaja-alaisimmat toimenpiteet viher- ja tieympäristön maisemanhoidollisissa töissä. Raivaus- ja harvennustyöt ovat olennainen osa hoidetun maiseman ylläpitoa. Hoitotoimenpiteillä puut kehittyvät tasapainoisesti ja maisemat avautuvat monipuolisemmin katualueiden käyttäjille. (Tiehallinto 2004, 3.) Kasvillisuudella voidaan luoda raamit kauempana olevalle maisemalle tai näkymän osalle, etenkin keskipisteelle. Puiden latvukset tai muu kasvillisuus taipuvat yläpuolella pergolan muotoon tai viimeistelee raamit. Yhdessä pehmeä lehvästö ja oksat ”lukitsevat” taivaan ja etäisyydet luoden katsojalle tilantunteen, tuoden elementtejä lähemmäksi keskitetympään ja antaen mittakaavan kaukaisille muodoille. (Dee 2001, 181.)

Puut vahvistavat katujen tilavaikutelmaa. Leveät ja ruuhkaiset kadut voidaan saada helpommaksi kokea ja jäsentää onnistuneella puuston istutuksella. Vanhat puut voivat muodostaa erityisen tilan kasvattamalla latvukset yhteen muodostaen siten holvikaarivaikutelman. Puilla voidaan luoda seinämäinen, rajaava elementti, jollaisia voidaan käyttää esimerkiksi torien ja pysäköintialueiden ympärillä. Puukujanteilla voidaan korostaa myös katujen keskinäisiä hierarkisia eroja. (Männistö 1999, 16.) Bulevardeilla on kestävä maisemallinen muotonsa. Ne varjostavat, ohjaavat ihmisiä vahvistaen suuntia, tarjoavat siirtymävaiheen teiden ja rakennusten väliin ja vaikuttavat välillisesti tilan tuntuun. Puut tarjoavat monille lajeille elinympäristöjä, ja ovat tärkeässä roolissa kapeissa kaupunkioiloissa. Vanhat katupuukujanteet antavat näin ollen näkemyksen ajasta ja paikasta. (Dee 2001, 99; ks. myös Peurasuo, Saarikko, Tegel, Terho & Ylikotila 2013, 13.) Taajamien ja maaseudun kulttuuriympäristöt, esimerkiksi tiet puukujanteineen sekä museosillat ja -tiet, edustavat maisemallisia ja kulttuurihistoriallisia arvokohteita. (Liikennevirasto 2014b, 18.)

Puiden ja pensaiden kauneus perustuu suureksi osaksi niiden lehdistöön. Kaunis kukinta on vain hetkellistä, mutta lehdistö säilyy koko kasvukauden ajan. Lehtien koko, muoto, väri, kiilto, kirjavuus sekä runsaus ja lehti-

asennot vaikuttavat olennaisesti kasvin ulkonäköön. Ikivihreiden kasvien ulkoasu ei muutu syksyn tullen, mutta nekin saavat uutta voimaa erottuessaan lehtikasvien syysvärejä vasten. Talvella havukasvien tärkeys korostuu entisestään. Tällöin havujen vihreys ja puiden muoto tulevat esiin. (Neuvonen 2004, 220-233; Nelson, Johnson, Strong & Rudakewich 2001, 332.) Lehtipuut ja -pensaat ovat lehdettöminä yli seitsemän kuukautta vuodessa. Havupuut sen sijaan antavat maisemalle vehreyttä ympäri vuoden. Ne myös suojaavat koko vuoden yhtä tehokkaasti. Lehtipuut ovat kuitenkin havupuihin verrattuna nopeakasvuisia ja niillä saadaan lyhyessä ajassa valmiin näköisiä istutuksia. (Uosukainen 2004, 159.)

Yksittäinen puu voi toimia katseen vangitsijana ja maamerkinä (Nikoskelainen 2013). Täytyy muistaa, että kadun tai pihan ilme voi muuttua merkittävästi yhdenkin suuren puun poistamisesta. Täysikasvuinen vanha puu on valtava vihermassa. Puu yhteyttää koko elinkaarensa ajan, haihduttaa vettä ja puhdistaa ilman epäpuhtauksia. Esimerkiksi yhden kaadetun parikymmenmetrisen ja 12 m leveän lehmuksen tilalle tarvitaan noin 2 000 latvustoltaan kuution kokoista puuntainta korvaamaan kaadetun puun hyödyt. (Turun kaupunki n.d.)

### 2.3 Kasvillisuuden vaikutus ihmisen hyvinvointiin

Jo vuosisatoja on uskottu, että luonnon ja kasvien näkeminen edistää ihmisen hyvinvointia. Viime vuosikymmeninä uskomuksille on saatu tueksi tieteellistä näyttöä. Tutkimusta, jossa selvitetään luonnon, kasvien ja niiden hoidon merkitystä ihmisen hyvinvoinnille, kutsutaan ”Human – issue – in – horticulture -tutkimukseksi (HIH-tutkimus). HIH-tutkimus on monitieteistä: puutarhatieteen lisäksi se perustuu ympäristöpsykologiaan, psykologian, sosiologian ja lääketieteen tietämykseen ja menetelmiin. Kasvien vaikutusta ihmisen terveyteen on tutkittu mittaamalla, miten kasvit vaikuttavat ympäristön laatuun. Lisäksi on tutkittu millaisia psykologisia ja fysiologisia vasteita kasvien näkeminen sekä oleskelu tai toiminta kasvillisuusympäristössä aiheuttaa, tai miten kasvit vaikuttavat käyttäytymiseen. Tutkimusten mukaan sellaisten ympäristöjen katselu, joissa kasvillisuus on vallitsevana, edistää stressistä toipumista sekä edistää tarkkaavaisuuden palautumista. Luonto elvyttää. (Rappe ym. 2003, 22-25).

Ihmisten luontaisten elinympäristöjen läheisyydessä – kaavoitetulla alueella – tulee olla puistoja tai lähivirkistykseen sopivia viheralueita. Virkistävän viherympäristön on oltava kaikkien esteettömästi saavutettavissa ja käytettävissä. Elinympäristön pitää olla terveellinen, turvallinen ja viihtyisä. (Rappe ym. 2003, 61.) Kaupunkiympäristössä jalankulkijat, pyöräilijät ja moottoriajoneuvot käyttävät usein samoja väyliä. Siten katuvihreästä muodostuu tärkeä osa ihmisten jokapäiväistä elinympäristöä. On myös huomioitava katupuuston psykologinen merkitys ihmisille. Katu ilman puita on katu ilman vuodenaikojen vaihtelua. (Männistö 1999, 12.)

Taajamien lähiympäristöt koostuvat sekä luonnosta että rakenteellisista, elottomista tekijöistä. Lähiympäristöissä toimitaan: siellä asutaan, työkennellään ja vietetään vapaa-aikaa. Viihtyisä ympäristö on ekologisesti, esteettisesti ja kulttuurisesti virikkeellinen. Asukas- ja liikennetiheys, rakennukset sekä asuinalueita ympäröivä maisema vaikuttavat elämän laatuun. Keskeneräisyys ja palveluiden puuttuminen leimaavat asuin- ja viherympäristön ankeaksi. Viihtyisyyttä vähentävät esimerkiksi roskaisuus, saasteet ja melu. Niistä voi olla jopa vakavaa haittaa terveydelle. Kasvit ja luonnonelementit tekevät rakennetusta ympäristöstä ihmisille mielekkäämmän. (Rappe ym. 2003, 62-63.)

Elvyttävä ympäristö ei ole koskaan valmis, vaan jatkuvassa muutoksessa. Käyttäjät ja heidän tarpeensa ympäristön suhteen muuttuvat ja kasvit kasvavat muovaten ympäristöä aina uudelleenlaiseksi. Elvyttävä ympäristö on kokonaisuus, jonka terapeuttisuus perustuu eläviin kasveihin ja luonnonilmiöihin sekä vuorovaikutukseen toisten ihmisten kanssa. Niin kuin ihmisen hyvinvointi, elvyttävä ympäristö koostuu monesta toisiinsa yhteydessä olevasta tekijästä, kuten käyttäjistä, paikasta, kasveista ja niiden hoidosta. Jotta ympäristö toimisi, suunnittelussa ei saa unohtaa kokonaisuutta, sitä miten eri tekijät vaikuttavat toisiinsa. Vaikka ympäristö olisi kuinka esteetön ja helposti saavutettava, mutta se koetaan tylsäksi, siellä ei haluta viettää aikaa. Tai jos kasvit ovat terapeuttisilta ominaisuuksiltaan käyttäjilleen sopivia, mutta eivät menesty kasvupaikassaan, niiden näkeminen ei ole parantava kokemus. (Rappe ym. 2003, 36.)

Kasvit toimivat mielen elvyttäjinä ja virkistäjinä myös silloin, kun niihin ei varsinaisesti liity harrastusta tai hoitamista. Näemme kasveja ympäristösämme, kaduilla, pihalla ja puistoissa. Tarkkailemme kasveja ja ympäristöämme passiivisesti, mutta saamme silti välittömiä aistikokemuksia. Maisema voi olla mielestämme miellyttävä, tylsä tai jopa pelottava. Sama kasvi tai istutus aiheuttaa eri ihmisille erilaisia tunteita riippuen katsojan aikaisemmasta kokemusmaailmasta. Monelle metsä on rauhantyyssija, mutta Suomessakin on jo kaupungistuneita ihmisiä, joiden mielestä metsä on pelottava. (Tyrväinen, Silvennoinen, Korpela, Ylen, 2007, 74-75; Rappe ym. 2003, 149; ks. myös Jansson, Fors, Lindgren & Wiström 2013.)

Amerikkalaiset ympäristökäyttäytymisen tutkijat Rachel ja Stephen Kaplan ovat selvittäneet 1960-luvulta lähtien maisemien miellyttävyyttä, ja sitä miten luontoretket vaikuttavat ihmiseen. He ovat selittäneet kasvien myönteisiä vaikutuksia hyvinvointiin sillä, että kasvillisuusympäristössä ihmisen suunnattu tarkkaavaisuus saa levätä ja tällöin suorituskyky palautuu. Monimutkaisissa, ihmisen muokkaamissa ympäristöissä ihminen joutuu poimimaan tarpeellisen tiedon turhan ja epäoleellisen tiedon joukosta. (Rappe ym. 2003, 22-24). Kaplanit (1989) kehittivät myös neljä täydentävää teoriaa ihmisen kokemuksesta ja mieltymyksistä erilaisissa ympäristöissä. Selvyys (legibility) tarkoittaa kuinka helposti ympäristöä voi "lukea" tai ymmärtää ja ennakoida ympäristönsä. Mysteeri (mystery) selit-

tää mielenkiintoista ympäristöä, joka kannustaa tutkimaan lisää aluetta. Yhtenäisyys (coherence) tarkoittaa alueiden järjestelmällisyyttä ja kuinka hyvin alueen osat ovat tasapainossa keskenään. Sekavuus (complexity) puolestaan käsittää vaihtelevat ja monipuoliset elementit ympäristössä. (Dee 2001, 17.)

Appletonin Saalistaja – saalistettu teoria (prospect-refuge theory) on ollut suurena vaikuttajana maiseman ymmärtämisessä ja ihmisten kokemusten analysoinnissa erilaisissa ympäristössä. Ympäristön rakennetta arvioidaan sen tarjoamien toimintamahdollisuuksien perusteella. Rakenne määräytyy ympäristön avoimuuden ja järjestelmällisyyden mukaan. Yhdenmukaiset, järjestyneet ympäristöt ovat helppoja ymmärtää. Niissä ihminen pystyy heti päättämään, minne mielenkiinto kannattaa suunnata. Liian tiheä ja läpitunkematon tai liian avoin maisema ei miellytä, kummassakin voi eksyä. Maisemassa, jossa puita on sopivasti, on helppo arvioida syvyyttä ja sijaintia, jolloin kulkeminen on helpompaa. Maisema, joka mahdollistaa samanaikaisesti suojan ja paon, kauas näkemisen ja turvassa olon, tuntuu miellyttävältä. (Dee 2001, 19; Rappe ym. 2003, 29).

Tyrväinen ym. (2007, 73) toteavat, ettei kaupunkiviheralueiden laatu kuitenkaan vastaa kaikilta osin kysyntää ja kaikkien asukasryhmien tarpeita. Tämä puolestaan vaikuttaa kaupungin ulkopuolelle suuntautuvaan luontomatkailuun. Tyytymättömyys arkiympäristöön herättää tarpeen paikan vaihdokseen eli matkailuilmion. Mitä heikommin lähiviheralueet tyydyttävät luontoon liittyviä tarpeita, sitä enemmän halutaan käyttää kaupungin ulkopuolisia luontokohteita. Tutkimuksen mukaan kaupungin ulkopuolisten luontoalueiden käyttö voi kasvaa nykyisestään, koska asukkailla on suuria tarpeita saada luontokokemuksia.

Varkautelaisille luonnon merkitys on erittäin tärkeä. Luonto määrittää Varkauden kaupungin vetovoimatekijäksi. Kaupunkialueella on paljon luontoa ja vesistöjä. Puiden hoidolla voidaan avata näkymiä taustalla olviin maisemiin. Kasvillisuudella voidaan myös peittää epämiellyttäviä maisemia tai ympäristön elementtejä. Katuvihreällä on tärkeä rooli kaupunkikuvan jäsentäjänä.

## 2.4 Infrastrukturi

Infrastrukturi käsittää kaikki yhdyskunnan toiminnalle välttämättömät fyysiset elementit kuten maa-alueet ja maankäytön, ympäristön rakenteet sekä rakennukset ja toimitilat. Fyysiset elementit muodostavat yhdessä luonnonympäristön kanssa paikallisen toimintaympäristön, jota kutsutaan yhdyskuntarakenteeksi. Yhdyskuntatekniset palvelut eli infrastrukturi on tärkeä osa hyvinvointiyhteiskunnan julkisia palveluja. Kaupunkirakenne, liikenneväylät, puistot ja vesi- ja jätehuolto ovat yhdyskuntateknisiä palveluja. Kuntien yhdyskuntatekniset palvelut luovat edellytykset yritystoiminnalle, liikenteelle, asumiselle sekä hyvinvointipalvelu-

jen tuottamiselle ja kulutukselle. (Valtonen 2011, 1, 6.) Katu on kaupunki-alueiden liikenneväylä ja monikäyttötila. Katurakenteessa yhdistyy liikenne, liikkuminen ja oleskelu. Asemakaavan mukaisesti katualueeseen sisältyvät maanpäällisten osien lisäksi maanalaiset sekä kadun yläpuoliset johdot, laitteet ja rakenteet. (Helsingin kaupunki 2014.)

Katujen pääasialliset tarkoitukset ovat toimia liikenneväylinä sekä yhdistää eri kaupunginosat ja -alueet toisiinsa. Katuverkosto jakaa ja jäsentää kaupunkia. Yksittäisen kadun tehtävä riippuu sekä sen liikenteellisestä asemasta katuverkossa että maankäytöstä kadun ympärillä. Toisaalta katu toimii monikäyttötilana, jossa oleskellaan, viihdytään ja liikutaan. Asemakaavan mukaisesti katualueeseen katsotaan kuuluvan maanpäällisten osien lisäksi maanalaiset osat, sekä kadun yläpuolelle sijoitetut rakenteet, laitteet ja johdot. (Helsingin kaupunki 2014.)

Maanrakennustyöt eri työvaiheineen ovat oleellinen osa viheralueiden rakentamista. Maaperä on yksi viherrakentamisen perusmateriaaleista. Maanrakennustöihin kuuluvat kaikki työt, joissa maaperää leikataan, siirretään, pengerretään tai käsitellään jollakin muulla tavalla. Maanrakennustyöt voivat olla laajuudeltaan huomattavia, kuten tie- ja väylätyöt. Toisaalta ne voivat olla rajallisempia, kuten erilaiset kunnallistekniset työt, joihin kuuluvat erilaiset katu-, piha-, vesijohto- ja viemärytyöt. Laajemmassa mittakaavassa myös vesirakennustyöt, kuten ruoppaus kuuluvat maa- ja vesirakennustöihin. (Soini 2009, 102.) Kasvualustan tukirakenteet, kastelujärjestelmien toimivuus sekä vaadittavat suojaetäisyydet erilaisiin rakenteisiin, kuten maanalaisiin johtoihin ja kaapeleihin sekä liikenneväyliin ja sähköjohtoihin, tarkastetaan ennen kasvualustan lopullista täyttämistä. Työmaapöytäkirjoista tarkastetaan tele-, sähkö- ja muiden laitosten mahdollisesti suorittamat kaapelien peilaukset. (InfraRYL 2010, 443.)

Ihannetapauksessa kadulla oleva infrastruktuuri ja puut sijoitetaan eri puolille katua. Tällöin puun lehvästö ei varjosta katuvalaistusta, ja toisaalta puun juuristo ei kärsi kadun alaisten rakenteiden kaivuutöistä tai uudistuksista. Puut eivät saa varjostaa liikenneväylän osia, varsinkaan ajorataa tai pyöräteitä. Puulajin kasvutapa vaikuttaa valaistuksen onnistumiseen. Esimerkiksi lehvästön leveydellä ja puun korkeudella on merkitystä. Leveälatvuksisia puita joudutaan usein hoitoleikkaamaan ja oksia tyypistämään, jotta kadun valaistus ei häiriinny. (Helsingin kaupunki 2014.)

Liikenneympäristön selkeys helpottaa käyttäjiä havaitsemaan kadun eri osien käyttötarkoitus. Toimiva liikenneympäristö mahdollistaa käyttäjille turvalliset ja sujuvat olosuhteet päivittäiseen liikkumiseen. Liikenneverkko jaotellaan toiminnallisiin katuluokkiin, joissa kullekin katutyypille kohdistuva liikenne pyritään yhtenäistämään nopeudeltaan ja koostumukseltaan. Selkeä ja hyvin suunniteltu liikenneympäristö on yhtenäinen ja johdonmukainen. Onnistuneessa suunnittelutyössä ja katualueiden mitoituksessa, materiaalien käyttöikä ja tulevaisuuden tarpeet on huomioitu.



(Helsingin kaupunki 2014.) Liikenteenohjaus, kuten liikennemerkit ja niiden näkyvyys lisäävät ennen kaikkea liikenneturvallisuutta, mutta ne myös helpottavat suunnistusta ja halutuille alueille löytämistä.

Liikenneturvallisuus ja koetun turvallisuuden tunne ovat osa katuympäristöä. Ennen kaikkea jalankulkijat ja pyöräilijät suosivat turvalliseksi kokemiaan liikenneväyliä. Huolellisella suunnittelulla, liikenteen rauhoittamisella ja eri kulkumuotojen erottelulla rakenteellisesti toisistaan voidaan parantaa sekä liikenne- että koettua turvallisuutta. (Helsingin kaupunki 2014.)

Puut orientoivat liikennettä, rajaavat katutilaa ja osoittavat eri käyttäjäryhmille kadun eri osat ja käyttötavat. Puilla voidaan ohjata liikennettä optisesti. Kadun linjaukset ja kaarteet korostuvat. (Männistö 1999, 16.) Ihminen arvioi ympäristön miellyttävyyttä sen sisällön ja tilallisen rakenteen perusteella. Sisällön tärkein miellyttävyyteen vaikuttava ominaisuus on luonnon ja rakennetun ympäristön suhde. Mitä luonnollisempi maisema on, sitä pidetympi se yleensä on. Ihmisen toiminnan jäljet koetaan kielteisinä: sillat, tiet ja sähkölinjat pilaavat maisemaa. (Rappe ym. 2003, 28.) Varkauden vesien rikkomassa ympäristössä sillat ovat olleet avainasemassa kaupunkialueen kehittymisessä (Soikkanen 1962, 225). Mielestäni sillat ja muut maisemaan vaikuttavat rakenteet voivat olla kaupunkiympäristön rikkaus, mikäli ne on hyvin suunniteltu, toteutettu ja ylläpidetty.

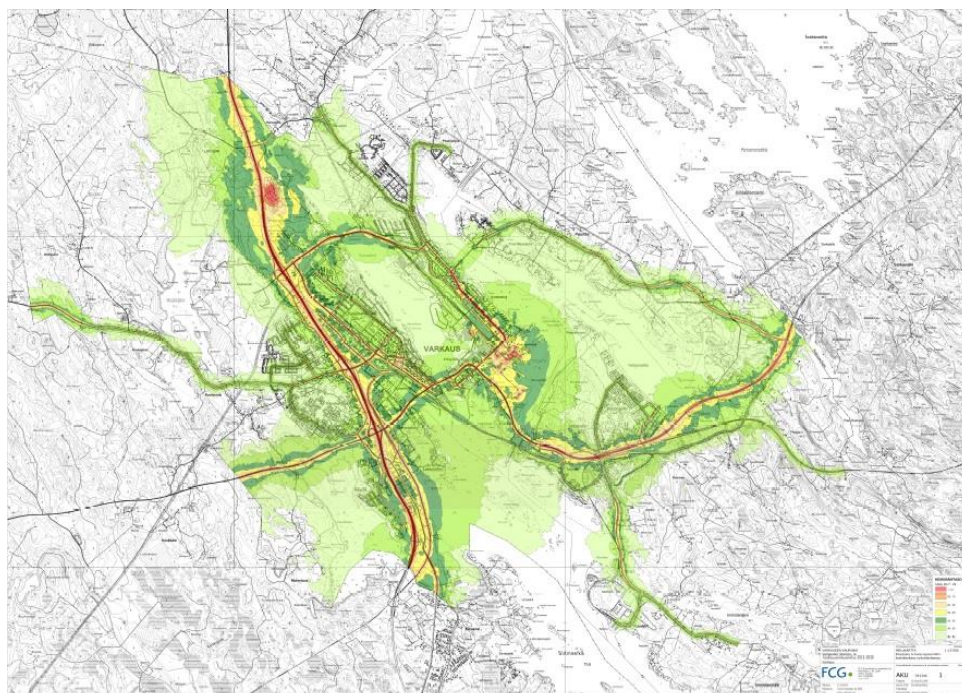
## 2.5 Kasvillisuuden mahdollisuudet melun hallinnassa

Melu voi hankaloittaa työskentelyä, keskittymistä, viestintää, oppimista, lepoa ja nukkumista. Voimakkaat melutasot voivat vaurioittaa pysyvästi korvaa ja aiheuttaa kuulokyvyn eriasteista heikkenemistä. Jo pienemmillä äänenvoimakkuuksilla voi aiheutua niin fyysisiä kuin psyykkisiä haittoja, kuten stressiä tai erilaisia toimintahäiriöitä. Liikenteestä, teollisuudesta ja muusta ihmisen toiminnasta tuleva melu heikentää elinympäristön laatua ja viihtyisyyttä. (Liikonen & Leppänen 2005 6; Keski-Savon ympäristötoimi 2010.)

Kiireetön liikkuminen luonnon hiljaisuudessa on suomalaisille voimavara-tekijä. Tutkimuksissa luonnon on todettu edistävän kansanterveyden tasolla terveyttä ja hyvinvointia. Myös luonto tarvitsee hiljaisuutta. Meluisassa ympäristössä eläinten viestintä vaikeutuu. Melulle herkkien lajien, kuten laululintujen, pariutuminen voi epäonnistua, kun soidinlaulu ei melun vuoksi kuulu. Näin lajiston sisäiset muuttajat rajoittuvat ja yksipuoliset, siten luonnon monimuotoisuus kapenee. (Keski-Savon ympäristötoimi 2010.) Varkaudessa katupuut sijaitsevat kaupungin meluisimmilla alueilla, tehdasalueiden ympärillä sekä vilkkaasti liikennöityjen teiden ja katujen varsilla. Puut toimivat tehokkaina meluntorjujina piilottaen samalla suoran näköyhteyden melunlähteeseen.

Viime vuosina meluntorjunnassa on nostettu esille meluttomien, hiljaisen alueiden tarpeellisuus. Alueet, joissa voi kuulla luonnon ääniä, ovat häviämässä. Taajamissa ja pääteiden läheisyydessä hiljaisia alueita ei juurikaan enää ole. Hiljaisia alueita voidaan verrata uusiutumattomiin luonnonvaroihin ja niiden säilyttäminen katsotaan olevan osa luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja kehitystä. (Keski-Savon ympäristötoimi 2010.)

Varkauden kaupungin meluselvitys valmistui vuonna 2005 ja Kangaslammin kirkonkylän taajama-alueen vuonna 2009. Tutkimuksessa selvitettiin tieliikenteen, junaradan, teollisuuden, moottoriurheilukeskuksen ja moottorikelkkareitin aiheuttamaa melukuormitusta kaupunkialueella. (Keski-Savon ympäristötoimi 2010.) Kuten kuva 3 osoittaa, Varkauden kaupunkialueella melua aiheuttaa suurimmaksi osaksi vilkasliikenteiset tiet ja kadut. Oman osansa melusta aiheuttavat myös raideliikenne ja teollisuus.



Kuva 3. Varkauden kaupunkialueen melukartta. (Keski-Savon ympäristötoimi 2010.)

Keski-Savon ympäristötoimen (2010) selvitys osoittaa, että VT-5:n aiheuttavan ohjearvon ylittävää melua muun muassa Käpykankaalla, Kauraahossa, Lehtoniemessä ja Häyrilässä. Valtatie 23:sta johtuvaa melua leviää puolestaan Mula-järven ympäristöön, Käpykankaalle, Joutenlahteen, Lehtoniemeen, keskustan alueille ja pohjoiseen Könönpeltoon sekä Kurolaan. Muista maanteistä mainittakoon Jäppiläntien aiheuttama haitallinen äänitaso tienvarren asutukselle Kauraahon, Ruokokosken ja Ruokojärven asuinalueilla. Harjurannantien raskasliikenne aiheuttaa melua eteläisessä Könönpellossa ja Akonlahdessa. Kaupungin keskusta-alueella (Kuoppa-

kangas, Taulumäki, Leunanmäki), Päiviönsaaren ja Kommilan keskeiset osat ovat myös melusaastealuetta, kuten myös Ämmäkosken ympäristö. Savonmäen ja Luttilan kaupunginosissa asuinkiinteistöjä sijoittuu myös vilkkaiden katujen tai teiden varsille, joissa ohjearvot ylittyvät. (Keski-Savon ympäristötoimi 2010.) Punaisella merkityillä tiealueilla melutaso on voimakkaimmillaan (kuva 3).

Kasvillisuudella on tärkeä merkitys melunhallinnassa ja -torjunnassa. Monikerroksellinen kasvillisuus ja meluvallit, joissa kasvaa kasvillisuutta vaimentavat tehokkaasti ääntä. Varkaudessa historiallinen ja kaunis Walterinpuisto Ahlströminkadun varrella on hyvä esimerkki, ettei puistossa viihdytä liikenteen ja teollisuuden aiheuttaman korkean melutason ja muiden häiriöiden vuoksi. Puisto sijaitsee tehtaan kulmalla, valtatie 23 ja Ahlströminkadun risteysalueella. Uosukainen (2004) selvittää, että havupuilla on talvisen vihreyden lisäksi muitakin ansioita. Kaupunkiympäristössä ne vähentävät melua ja estävät liikenteen aiheuttamien epäpuhtauksien kulkeutumista ympäri vuoden. Havupuut ovat tehokkaita viiman ja tuulen katkaisijoita ja suojaavat asumuksia kylmiltä pohjoistuulilta. Samalla niillä on rakennusten energiankulutusta pienentävä vaikutus.

Ruotsalainen (2017) selvittää, että taajamaympäristön meluntorjuntaa voidaan kehittää erilaisilla menetelmillä. Ajouratojen materiaalivalinnoilla ja liikenteen nopeusrajoituksilla voidaan vähentää rengasmelusta johtuvia meluhaittoja. Pohjoinen ilmasto täytyy huomioida uusia teknisiä ratkaisuja etsittäessä ja kehittäessä. Kaupungeissa rakentamisen meluhaittoja ja häiriöitä voidaan lieventää huolellisella suunnittelulla, aktiivisella tiedottamisella, töiden ajoittamisella ja työmaaliikenteen järjestelyillä. Erilaisiin meluntorjuntavaihtoehtoihin tulisi perehtyä jo suunnitteluvaiheessa. Luovat ja kustannustehokkaat innovaatiot on mahdollista toteuttaa huolellisen suunnittelun kautta. Meluesteet ovat myös esteettiseen maisemaan vaikuttavia tekijöitä.

## 2.6 Kasvillisuus ilmanpuhdistajana

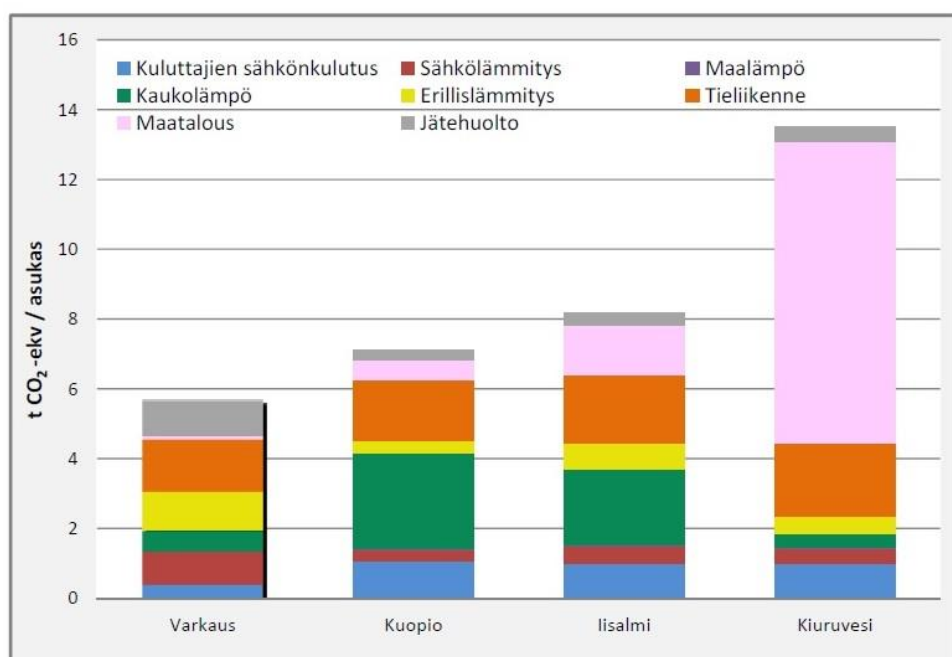
Ihmisen toiminta, kuten teollisuus ja liikenne, saastuttaa ympäristöä. Saasteet haittavat viihtyisyyttä. Lika, pöly, mutta saasteista on myös terveyshaittoja. (Rappe ym. 2003, 69.) Kaupungeissa, teollisuuslaitosten lähialueilla ja suurten liikenneväylien lähistöllä on kasvillisuuden valintaan kiinnitettävä erityistä huomiota. Näillä alueilla ovat voimakkaan rakentamisen seurauksena paikallinen pienilmasto, vesitalous sekä maan laatu ja rakenne muuttuneet kasveille epäedullisiksi. Lisäksi ihmisen toiminnan seurauksena on ilmassa pölyä, nokea, rikki-, kloori- ja typpikaasuja sekä erilaisia raskasmetalliyhdisteitä. (Uosukainen, 172.)

Kasvit puhdistavat ilmaa hyvin tehokkaasti. Kasvit suodattavat mekaanisesti ilman epäpuhtauksia ja sitovat ilman sisältämiä kaasuja. Yhteyttäessään kasvit tuottavat happea ja haihduttaessaan ne lisäävät ilmaan kos-

teutta. Metsät ja puistot ovat luonnollisesti hyvin tehokkaita ilmanpuhdistajia, mutta myös korkeat yksittäiset puut katujen varsilla sitovat huomattavat määrät ilman epäpuhtauksia. (Uosukainen 2004, 172; Rappe ym. 2003, 172.)

Tutkimuksessa (Räsänen 2017) todettiin, että puut ja muu kasvillisuus poistavat ilmakehästä merkittävän osan pienhiukkasista, mikä voi puolestaan ehkäistä ihmisten terveydellisiä ongelmia. Toisaalta puut voivat estää ilman epäpuhtauksien leviämisen, jolloin hiukaspitoisuudet ovat korkeammat niitä tuottavien lähteiden läheisyydessä. Eri puulajien hiukkasten hyödyntämistehokkuus liittyy lehtien pintarakenteeseen ja lehtien toiminnallisiin ominaisuuksiin, mutta riippuu myös ympäristömuuttujista. Väitöskirja vahvistaa aiempia tutkimuksia siitä, että havupuut ovat lehtipuita tehokkaampia pienhiukkasten sieppaajia. Tutkimuksen mukaan tähän on syynä havupuiden neulasten pieni koko. (Räsänen 2017, 76)

Tieliikenteen päästöjä voidaan vähentää kunta- ja asukastasolla. Kunta voi edistää joukkoliikennettä, kävelyä ja pyöräilyä, sekä uudistaa omista maansa ajoneuvokalustoa vähäpäästöisempään suuntaan. Pääteiden läpiajoliikenteestä johtuvat päästöt ovat myös merkittäviä kuntien sisällä, mutta näihin kunnan vaikutusmahdollisuudet ovat yleensä erittäin rajalliset. Kaupungin asukkaat voivat puolestaan vähentää tieliikenteen päästöjä suosimalla joukkoliikennettä, kimpakyytejä, sekä vähentämällä turhia automatkoja. Kuntalaiset voivat myös valita vähäpäästöisempiä ajoneuvoja tekniikan kehittymisen myötä. (Kukko 2013, 12.) Kuva 4 osoittaa, että Varkaudessa erilaiset päästöt jakautuvat melko tasaisesti. Tieliikenne on Varkaudessa suurin päästöjen aiheuttaja, kun teollisuutta ei oteta huomioon. Katupuut yhdessä muun kasvillisuuden kanssa sitovat ilman epäpuhtauksia, vähentävät katualueilta syntyvää melua ja vaikuttavat monin tavoin positiivisesti kaupunkiympäristön laatuun.



Kuva 4. Pohjois-Savon kuntien asukaskohtaiset päästöt vuonna 2011 ilman teollisuutta. (Kukko 2013, 30.)

Varkaudessa tehtaan prosesseissa syntyviin ääniin ja hajuihin on totuttu vuosikymmenten aikana. Kesän 2017 aikana haju oli kuitenkin ollut tavanomaista voimakkaampi, ja se levisi tavanomaista laajemmalle alueelle. Hajut voimistuvat tehtaan ympäristössä varsinkin silloin, kun tuotantoa on jouduttu ajamaan alas tai ylös. (Ristamäki 2017.)

## 2.7 Puiden kasvupaikkavaatimukset

Katupuut sijaitsevat teiden ja katujen reuna-alueilla, kadun keski- ja väli-kaistoilla, katuaukioilla, kevyenliikenteenväylien reunoilla, pysäköintialueilla sekä muilla liikennöitävillä alueilla. Liikennealueiden läheisyydessä olevia puita hoitoleikataan katupuiden laatuvaatimusten mukaisesti. (Viherympäristöliitto 2014, 49.) Katualueille sijoittuvat puut joutuvat sopeutumaan ja selviytymään vaikeissa olosuhteissa. Katualueilla puihin kohdistuu tavallisiin puistoihin istutettaviin puihin verrattuna erilaisia rasituksia. (Soini 2009, 221.)

Katupuille hyvät elinolosuhteet merkitsevät tiettyjen kasvutekijöiden olemassaoloa ja saatavuutta. Puut tarvitsevat sekä maanpäällistä että maanalaista tilaa latvuksien ja juurien kehittymistä varten. Eri puulajeilla on näihin erilaiset vaatimukset. Puut tarvitsevat ravinteikkaan kasvualustan. Yhteyttämiseen tarvitaan ravinteiden lisäksi vettä, valoa, ilmaa ja ilman hiilidioksidia. (Männistö 1999, 30.)

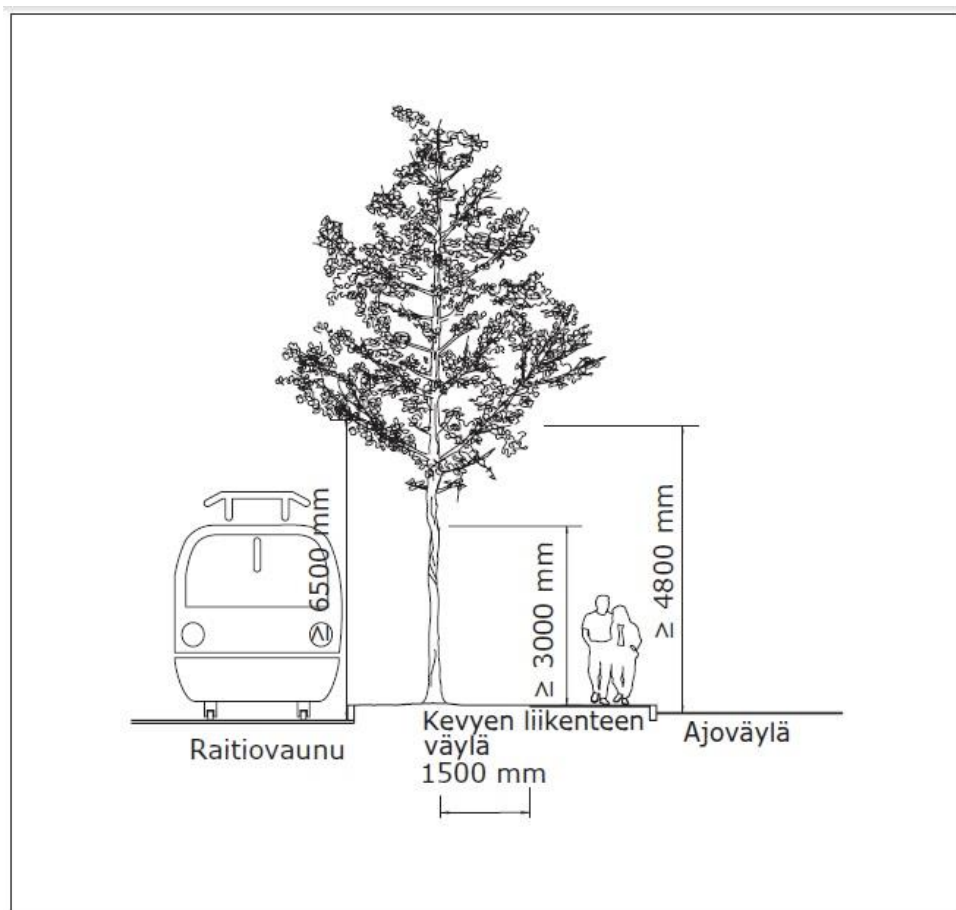
Puun elinkaari:

- Taimivaihe ja istutushetki ratkaisevat millainen puusta tulee. Lyhytaikainen kuivuminen tai virhe istutuksessa vahingoittaa puuta lopullisesti. Nuoren puun kasvu on nopeaa.
- 20-40 vuotiaana puu on saavuttanut täyden kokonsa. Sen jälkeen puu kasvaa lähinnä paksuutta.
- Lajista riippuen katupuu alkaa olla vanha 60-100-vuotiaana. Kun puu tai puukujanne todetaan poistettavaksi, on edessä puiden kaato ja uusien puiden istutus. (Soini 2009, 220.)

### 2.7.1 Puiden tilantarve

Monet katupuut ovat liian suuria nykyiselle kasvupaikalleen. Sen vuoksi niitä hoitoleikataan tasaisin väliajoin. Jotta tulevaisuudessa välttyttäisiin jatkuvalta leikkaamiselta, on tärkeää ettei suunnitella liian suurikasvuisia puulajeja istutettavaksi liian lähelle rakennusten julkisivuja. (Männistö 1999, 30.) Kullakin kasvilajilla on perintötekijöiden määräämä kyky kasvaa sille tyypilliseen kokoonsa. Se, kuinka nopeasti kasvi saavuttaa täysikokoisuutensa, on niin ikään perintötekijöiden säätelemä ominaisuus. (Uosukainen 2004, 176.)

Kuvan 5 mukaisesti ajoradan yläpuolella oleva vapaa tila on oltava vähintään 4,8 metriä, jalankulku- ja pyörateillä vähintään 3 metriä. Vapaa korkeus mitataan ajoradalta reunakiven vierestä yläpuolella olevaan esteeseen. Näkemäalueet ja kulkuväylien esteettömyys on oltava kunnossa. (InfraRYL 2010, 465.) Kuvassa 5 on esitetty vaadittava ajoradan vapaakorkeus mitattuna ajoradan reunasta.



Kuva 5. Ajoradan vapaakorkeus (InfraRYL 2010, 465)

Ihannetilassa katupuuta ei tarvitsisi kasvutilan vähyyden vuoksi leikata. Siksi leveälatvuksisen puun etäisyys julkisivusta tulee olla vähintään 6 metriä ja pienilatvuksisen puun vähintään 4 metriä. (Männistö 1999, 30.)

### 2.7.2 Juuriston vaatimukset

Puilla on geneettinen ominaisuus kehittää juuristoa kahden metrin syvyyteen saakka. Juuriston syvyys rakennetussa ympäristössä rajoittuu usein läpäisemättömiin tai köyhiin maakerrokseen, mutta se voi rajoittua myös maanalaiseen infrastruktuuriin. Vaakasuuntainen juuristo puolestaan rajoittuu rakennusten alla sijaitseviin tiiviisiin rakennekerrokseen tai riittämättömään kosteuteen ja hapen saantiin. (Day, Wiseman, Dickinson & Harris 2010, 149; Helsingin kaupunki 2014.)

Puiden juuristo voi levittäytyä jopa 2-3 kertaa latvuksen levyiselle alalle. Toimivin hiusjuuristo sijaitsee juurien kärjessä. Katualueilla erilaiset rakenteet estävät puiden juuriston leviämistä ja toisaalta juurien leviämistä rakenteisiin joudutaan estämään erilaisin teknisin ratkaisuin. (Soini 2009, 221.)

Juuriston rakenteet ja niiden vuorovaikutus kasvualustan ominaisuuksiin vaikuttaa puun hyvinvointiin, millä puolestaan on suuri merkitys rakennetussa ympäristössä (Day ym. 2001, 206; Grabosky, Bassuk, Irwin, & Es 2001, 206; Männistö 1999, 20-21). Katupuiden juuriston kasvu eroaa huomattavasti saman lajin puilla, jotka kasvavat luonnonmukaisissa ympäristöissä. Toisaalta, kun puiden juuristoa ei rajoiteta, juuriston levinneisyys on voimakkaassa yhteydessä rungon ympäröimän kanssa, joka on luotettavampi tapa arvioida puun juuriston laajuutta kuin juuriston verstaamista latvuksen kokoon tai puun korkeuteen. (Day ym. 2010, 149-153)

Katuympäristössä ja aukioilla kasvillisuuden kasvuympäristö on yleensä katettu vettä ja ilmaa heikosti läpäisevillä materiaaleilla kuten asfaltilla, laatoilla ja erilaisilla kiveyksillä. Katetuilla kasvualustoilla kasvualustan riittävä tilavuus on puiden kasvun kannalta tärkein ja merkittävin tekijä. (Turun kaupunki n.d.) Rakenteellisesti tien, kadun tai kevyen liikenteen väylän rakennekerrokset eivät saa sekoittua kasvualustakerrokseen. Jos puu istutetaan kapealle, leveydeltään alle 3 m:n välikaistalle, on kasvualusta kantavaa tai se tuetaan siten, että tien, kadun tai käytävän rakennekerrokset eivät painu kasvualustakerrokseen. Sidottujen ja kivettyjen päällysteiden alueilla istutettavien puiden kasvualustakerros on aina kantavaa tai se tuetaan. (InfraRYL 2010, 441.)

Nykyisten suositusten mukaan suurikasvuiset katupuut, kuten lehmus, koivu, tammi ja vaahtera tarvitsevat vähintään 25 m<sup>3</sup> kasvualustaa puuta kohden. (InfraRYL 2010, 440; Helsingin kaupunki 2014; Turun kaupunki n.d.) Katualueilla riittävän kasvualustan tilavuuden varmistaminen on usein teknisesti haasteellista. Kasvualustarakenteen tulee mahdollistaa puiden kasvu sekä samanaikaisesti jalankulkijoiden sekä kulkuneuvojen liikkuminen katualueella. Tästä syystä liikennealueilla pinnoitteiden laadun ja tasaisuuden turvaaminen tulee varmistaa. Euroopassa on kehitetty katupuille sopivia kasvualustatekniikoita eli kantavia kasvualustoja. Kantava kasvualusta toimii sekä kadun kantavana rakenteena, että puiden

kasvualustana saman aikaisesti. Kantavana tukirakenteena toimii järeä lohkottu kiviseos, joka tiivistetään katurakenteeseen painumattomaksi. (InfraRYL 2010, 447; Turun kaupunki n.d.) Esimerkiksi Turussa käytetään louhittua #80–200 mm kiviä, johon sekoitetaan kasvualustamateriaalia. (Turun kaupunki n.d.) Kuvassa 5 Varkauteen Harjulantielle rakennettiin kantava kasvualusta.



Kuva 6. Varkaudessa, Harjulantielle rakennettiin kantava kasvualusta toukokuussa 2017. (Tuovinen 2017.)

Kaupunki- ja katupuut ovat tärkeä osa hulevesien hallintaa. Puut pidättävät ja haihduttavat vettä sekä vähentävät hulevesien määrää. Hulevesiä voidaan viivyttää, imeyttää ja hyödyntää kaupunkipuiden juuristoalueilla. Hulevesiä viivyttämällä ja imeyttämällä maaperään, puut saavat kaipaamaansa vettä. Suurikokoinen puu voi haihduttaa satoja litroja vettä vuorokauden aikana. Toimintakykyinen puun juuristo lisää maaperän huokoisuutta ja mahdollistaa pieneliöiden lisääntymisen. Näin ollen puut pystyvät hyödyntämään tehokkaammin hulevettä. (Turun kaupunki n.d.)

Kasvien tarvitsemat ravinteet ovat maassa ioneina tai niiden yhdisteinä. Maan pieneliöt ja happamuus vaikuttavat siihen, missä muodossa ravinteet ovat ja miten hyvin ne ovat kasvien saatavilla. Suomen maaperä on luontaisesti hapan ja pystyy huonosti vastustamaan happamoittavia tekijöitä. Suuret sademäärät etenkin syksyisin edistävät ravinteiden ja kalkin huuhtoutumista. Sateet lisäävät kulkeutuvan rikin päätymistä maaperään, jolloin happamoituminen entisestään lisääntyy. Ilman rikkipitoisuus on kasvanut öljyn ja kivihiilen polttamisen vuoksi. Myös typpilannoitus ja kasvien ravinteidenotto lisäävät maan happamoitumista. Monien kasvien kasvu hidastuu vasta pH:n laskiessa alle 4,5:n, kun niiden ravinnonotto vaikeutuu. Myös eloperäisen aineen hajoaminen hidastuu happamassa maaperässä, jolloin kasvien typensaanti heikkenee. Happaman maan kasveilla tarkoitetaan kasveja, jotka viihtyvät pH:n ollessa 5,5 tai sitä vä-



hemmän. Toiset kasvit sen sijaan vaativat kalkkia ja niistä käytetään nimistystä kalkinsuosijat. Kalkinsuosijoille maan pH:n tulisi olla noin 6,5-7,5. (Lumiaro ym. 2014, 59).

Happamaan maahan ei muodostu kuohkeaa rakennetta eikä siinä ole yhtä runsaasti ilmareikiä tekeviä lieroja. Kalsium- ja magnesiumhiukkaset sitovat maahiukkasia huonommin yhteen, mikä tekee maan rakenteesta tiiviin. Tiiviistä maasta puuttuu ilmanvaihdolle, veden kululle ja juurten kasvulle tärkeä mururakenne. (Lumiaro ym. 2014, 59.) Katupuiden kasvualustan tiivistyminen, eli makrohuokosten tilavuuden pieneneminen, vaikeuttaa puun kasvua monin tavoin. Tiiviissä kasvualustassa juuriston kasvu heikentyy, veden ja kaasujen diffuusio eli molekyylitasoinen nestevirtaus heikkenee. Kovat, vettä läpäisemättömät pinnat varastoivat myös lämpöä, jolloin kasvualustan lämpötilat nousevat. Lämpötilan noustessa kasvillisuuden hapen ja veden saatavuus heikentyvät. Tätä kutsutaan lämpösaareke-ilmiöksi. Veden heikosta saatavuudesta voi seurata puun kuivuusstressi. (Mäki 2014, 1-3; Chen, Wang, Jiang, Wen, Yang & Li 2017.)

## 2.8 Kadun haasteet kasvuympäristönä

Katu ympäristönä on kasvillisuudelle erittäin vaikea ja haasteellinen, eroten tavanomaisista viheralueista (Männistö 1999, 9; Soini 2009, 221). Kasvin kuoleman voi aiheuttaa ruhje-, repeytymis- tai painaumavaurioiden sekä juuristoalueen kuivumisen tai kylmettymisen lisäksi aiheuttaa jokin aivan muu tekijä. Muuttuneet ympäristötekijät tai kasvillisuuden yliikäisyys ovat useissa tapauksissa syynä kasvikuolemiin. Erityisen arkoja ovat vanhat koivut ja kuuset, jotka kestävät huonosti maanpinnan vaihteita. Pintajuurisina kasveina ne ovat arkoja juuristovaurioille. (Markkula 2004, 121.) Katupuiden tyypillinen kasvuympäristö on putkistojen ja kaapeleiden vuoksi erittäin ahdas. Erilaiset kaivuutyöt voivat johtaa maan aineksen tiivistymiseen, juuriston vaurioihin ja runkoihin kohdistuviin kolhuihin. Ulkoiset vauriot voivat puolestaan edesauttaa puun lahovaurion kehittymisen. Oikeaoppisella suojauksella ja hoidolla voidaan ennaltaehkäistä puuta ennenaikaiselta kuolemalta. (Turun kaupunki n.d.)

Suomessa talvikunnossapito on tienhoidon tärkein ja vaativin tehtävä, joita ovat lumen auraus ja liukkauden torjunta. Liukkauden torjunnassa suolankäyttö rasittaa ympäristöä ja kasvien kestävyyttä. Tiesuola muuttuu ajoradalta suolasumuksi sulaneen lumen ja autojen aiheuttamien ilmavirtojen kautta. Suolasumu levittyy tasaisesti ympäröivään kasvillisuuteen ja aiheuttaa kuivuessaan havupuille neulasvaurioita. Myös lehtipuut kärsivät suolan ja liikenteen vaikutuksista. (Tiehallinto 2004.) Alhainen talvilämpötila on puuvartisille kasveille suuri ympäristön aiheuttama rasitus. (Uosukainen 2004, 161).

Kasvillisuuden käsittely ja käyttö vaativat erikoisosaamista ja huolellisuutta viherrakentamisessa. Elävä materiaali on herkkä erilaisille vaurioille se-

kä rakennus- ja käsittelyvirheille. Kasvit ovat jatkuvassa muutostilassa ympäröivän luonnon ja omien biologisten ominaisuuksien määrittävällä tavalla. Viherrakentamisessa kasvillisuudelle pyritään takaamaan sopivat elinolosuhteet, teknisen rakentamisen lisäksi. Tavoitteena on, että kasvillisuudella on mahdollisuus kehittyä lajityypillisesti koko elinkaarensa ajan. (Soini 2009, 10.) Ensiluokkainen taimimateriaali mahdollistaa stressitekijöiden minimoinnin. Istutettavien taimien tulee olla tasalaatuisia kooltaan, haaroittuneisuudeltaan ja tukevuudeltaan. (InfraRYL 2010; ks. myös Nikoskelainen 2013.) Istutettavien katupuiden materiaali-, laatu- ja kokovaatimukset on selvitetty tarkemmin oppaassa Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, InfraRYL 2010.

### 2.8.1 Ilmastonmuutos muuttaa kasvuolosuhteita

Kaupunginpuutarhuri Timo Kinanen nosti haastattelussa esille, että ilmastonmuutos muuttaa kaupunkien ilmastollisia olosuhteita laaja-alaisesti. Jo aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu, että viherympäristön kannalta ilmastonmuutos sekä kaupunkirakenteen tiivistyminen vaikeuttavat katupuiden kasvua ja menestymistä. Uudet uhkakuvat taudeista ja tuholaisista asettavat kaupunkipuuston haasteelliseen tilanteeseen. (Kinanen, haastattelu 15.6.2017; Turun kaupunki n.d.) Ilmastonmuutos vaikuttaa Suomen kasvillisuusvyöhykkeisiin siten, että kasvi- ja eläinlajien levinneisyysalueet muuttuvat (Liikennevirasto 2014b). Ilmastonmuutos lisää taudin- ja tuhonaiheuttajia Suomessa, joiden leviämistä aiemmin on ehkäisyt pohjoisen kylmä ilmasto. Ilmastonmuutos voi lisätä myös kuivuuden sekä tuulituhojen riskiä sekä näistä aiheutuvia seurannaistuhvoja. (Äijälä ym. 2014, 31; Kinanen, haastattelu 15.6.2017)

Suomessa ilmasto on lämmennyt noin asteen sadan viime vuoden aikana. Muutoksesta kertovat Ilmatieteen laitoksen pitkät lämpötila-aikasarjat. Suurimpana syynä ilmaston lämpenemiseen pidetään kasvihuonekaasupäästöjä, joita syntyy ihmisen toiminnasta. Suomen keskilämpötilan vaihtelut tunnetaan monipuolisesti kahden sadan vuoden ajalta, vuodesta 1846 lähtien. (Kukko 2012, 8.)

Ilmastonmuutoksen tiedetään lisäävän sään ääri-ilmiöitä. Muutokseen odotetaan liittyvän rankkasateiden lisääntyminen, mutta myös hellejaksojen pidentyminen. Ilmastonmuutoksen myötä hulevesien hallinnan merkitys korostuu. Samanaikaisesti pitkittyneet kuumat ja kuivat ajanjaksoit vaikeuttavat kaupunkipuiden kasvua. (Turun kaupunki n.d.; Liikennevirasto 2014b.) Ilmaston lämpeneminen näkyy myös luonnossa ja kasvillisuudessa. Suomessa keskimääräinen keväinen lehtien puhkeaminen on vuosina 1846-2005 aikaistunut noin 12 vuorokaudella. (Kukko 2012, 8.)

### 2.8.2 Kasvitaudit ja tuholaiset

Puiden kasvitautilien tai -tuholaisten aiheuttamia laaja-alaisia tuhoja ei ole toistaiseksi muodostunut Suomen kaupunkipuustolle. Todennäköisesti viileä ilmasto ja maantieteellinen sijainti ovat merkittävimmät syyt kasvitautilien ja -tuholaisten matalalle esiintymiselle Suomessa. Suoran maayhteyden puuttuminen selittää omalta osaltaan tuholaisten heikon kulkeutumisen Keski- ja Länsi-Euroopasta Suomeen. Tulevaisuudessa tilanne saattaa kuitenkin muuttua, koska monien kasvintuhoojien arvioidaan lisääntyvän ilmastomuutoksen myötä. Lämpötilan nousu, lisääntyvä kosteus, riittävän lämpösumman saavuttaminen ja talvien leudontuminen edesauttavat tuholaisten menestymistä. (Turun kaupunki n.d.)

Ilmaston lämpeneminen, globalisaatio, kuten maailmankaupan vapautuminen ja liikkumisen vilkastuminen tarjoavat kasvitaudeille ja -tuholaisille uusia leviämistapoja ja -reittejä. Kasvintuhoojien aiheuttamat uhkat ovat merkittäviä, koska tuhoajat pystyvät sopeutumaan ja kehittymään puita nopeammin olosuhteiden muutoksiin. Tuholaiset voivat aiheuttaa suurta tuhoa kaupunkipuulle lyhyessäkin ajassa. (Äijälä ym. 2014, 31; Turun kaupunki n.d.)

Aasiasta lähtöisin olevia haitallisia kasvintuhoojia on havaittu jo useissa Euroopan maissa ja Yhdysvalloissa. Esimerkkinä aasianrunkojäärä (*Anoplophora glabripennis*) ja saarnenjalosoukko (*Agrilus planipennis*). Saarnenjalosoukkoa esiintyy Suomea lähimpänä Venäjällä Moskovan ympäristössä. Kaikista tunnetuin tuhoaja on hollanninjalavatauti (*Ophiostoma ulmi*), joka on levinnyt pohjoisella pallonpuoliskolla aiheuttaen laaja-alaisia jalavien tuhoutumisia. Tuhot ovat merkittävimmät Keski-Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Hollanninjalavatauti, jonka aiheuttamat tuhot ovat kohdistuneet sekä luontaisiin metsiin että kaupunkiympäristöjen puihin. (Turun kaupunki n.d.)

Puukujanteet on syytä suunnitella huolella, ja myös ilmastomuutos kannattaa huomioida sopivaa lajia valittaessa. Kasvitaudit lisääntyvät ja ne saattavat näivettää hyvään kasvun alkuun päässeeseen kujanteeseen. Satojen puiden kujanteisiin suositellaan istutettavaksi useita lajeja ja lajikkeita kujanteen kestävyuden parantamiseksi. (Lumiaro ym. 2014, 65; Äijälä ym. 2014). Kinasen (haastattelu 15.6.2017) mukaan monipuolinen puulajisto ehkäisee ilmastomuutoksen ja tuholaisten aiheuttamina totaalaisia puutuhoja. Myös silmämääräisellä kuntoseurannalla voidaan ehkäistä tuholaisten aiheuttamia tuhoja. Varkauden katupuihin iski 1980-90-lukujen välillä puuntuhoajakoi, joka tappoi koivut hyvin nopeasti. Tuholaisia havaittiin ainakin Satakunnankadulla ja Mustikkatiellä. Tuholaisia yritettiin torjua, mutta todettiin ettei siitä ole hyötyä. Tuholaisia saattaa olla katupuissa edelleen vähäisissä määrin. Puuntuhojakoit aiheuttavat lehtiin reikiä ja niiden alle tummaa valumaa, josta tuholaiset pystytään tunnistamaan.

Äijälä ym. (2014) huomauttavat, että puuston tuhonaiheuttajat ja lahottajat ovat osa luonnon kiertokulkua ja monimuotoisuutta. Erilaisia elollisia tuhonaiheuttajia ovat esimerkiksi sienitaudit, hyönteiset ja nisäkkäät. Tuhot ja puiden menetykset voivat muodostua todella merkittäviksi. Tuhoihin on perusteltua varautua ja ehkäistä niiden syntyä. Tuhojen torjunta perustuukin ensisijaisesti niiden ennaltaehkäisyyn.

### 2.8.3 Mekaaniset vauriot

Katualueilla puihin kohdistuu tavallisiin puistoihin istutettaviin puihin verrattuna erilaisia rasioita. Puut altistuvat mekaanisille vaurioille, joita aiheuttaa muun muassa liikenteestä ja kunnossapitotöistä. Mekaanisia vaurioita kohdistuu eniten puun runkoon sekä juuriston alueelle. Erilaiset runkovauriot syntyvät esimerkiksi talviaikaan lumen auraamisen yhteydessä. Pinnan kattaminen ja rungon suojaaminen ehkäisevät vaurioiden syntyä sekä luovat lisäksi kauniin ja viimeistellyn yleisilmeen puustutukselle. (Nikoskelainen 2013; Soini 2009, 221.)

Puiden vesi- ja ravinnetalous joutuu toimimaan vaikeissa olosuhteissa. Päällystetyt kulkuväylät läpäisevät heikosti vettä ja juuristo saattaa kärsiä hapen puutteesta. Latvusta joudutaan leikkaamaan voimakkaasti, jotta runkokorkeus saadaan pysymään riittävän korkeana. Erilaiset kunnallistekniset rakenteet (mm. putki- ja johtokaivannot) asettavat rajoituksia puiden sijoittamiselle. Lisäksi rakennus- ja kunnossapitotyöt vaurioittavat herkästi puita, etenkin juuristoa. Puut joutuvat alttiiksi liikenteen päästöille ja tiesuolalle. Myös vuotavat kaasujohdot saattavat aiheuttaa puille huomattavia vaurioita. Kasvualustan tilavuus on rajattu päällysrakennekerrosten, rakennusten ja johto- ja putkikaivantojen vuoksi. (Soini 2009, 221.)

Ulkoisia merkkejä puun rungon ja latvuksen lahoviasta voivat olla rungolla esiintyvät sienet ja käävät, halkeamat, repeytymät sekä katkeilleet ja kuivuneet oksat. Puun odotettavissa oleva elinikä vaikuttaa puuhun kohdistuviin toimenpiteisiin. Vanhan puun kaatoa on syytä harkita, jos rungossa esiintyy vaurioita. Kuntoarvion kautta varmistetaan puun turvallisuus kaupunkiympäristössä. Toisaalta lahovikainenkin puu voi vaurioitua huolimatta elää vielä pitkään, joten aina ei välttämättä tarvitse ryhtyä välittömiin toimenpiteisiin. Vioittuneiden puiden seuranta on erittäin tärkeää, joten tarkastuskäyntejä tulee tehdä riittävän usein, noin kahdesti vuodessa. (Jansson 1999, 51.) Kuvassa 7 on esitetty ulkoisia lahoamisen merkkejä lehmuksen rungossa Osmajoentiellä Varkaudessa.



Kuva 7. Puun runkovauriosta johtuen, lahottajasieni kasvaa Osmajontien lehmuksessa (Tuovinen 2017.)

Vanhoilla puilla on riski, että ne lahoavat sisältä. Tyvivauriot ovat kaikista pahimpia puille, koska multaa on haava-alueen ympärillä. Puun rungon tyvivauriot nopeuttavat lahoamista. (Kinanen haastattelu 15.6.2017.) Vuonna 2009 Varkaudessa alkoi ensimmäinen urakka, jonka myötä puihin kohdistuneista vaurioista on sakotettu. Sakottaminen on vaikuttanut siihen, ettei puita enää kolhita. Ennen katupuoli oli sellainen, että tehtiin työt, mutta puista ei välitetty. Jos niihin osui kolhu, ei tullut sanktioita-kaan. Kaiken kaikkiaan ulkoistamisella ja laadunvalvonnalla on ollut positiivinen vaikutus. Kuntoseuranta kuuluu nykyään urakoitsijan tehtäviin. Kuntoseurannan myötä laatu on parantunut. (Mähönen, haastattelu 12.7.2017.)

### 3 VARKAUDEN KAUPUNGIN KATUVIHREÄN KEHITYS JA HALLINNOINTI

Varkaus alkoi rakentua Varkauden ruukin ympärille Huruskosken ja Ämmäkosken läheisyyteen 1800-luvun alussa. Jo vuonna 1856 Aleksanteri II määräsi perustettavaksi Kämärin alueelle kaupungin, joka ei kuitenkaan alueelle toteutunut. (Soikkanen 1962; ks. myös Varkauden kaupunki 2017a.) Varkaus on elänyt aina tehtaista, ja tehtaat keskellä kaupunkia on luonnollinen asia (Ristamäki 2017).

Kaavoitustyö sai alkunsa, kun ruukki siirtyi 1900-luvun alussa Ahlström Oy:lle (Tikkanen 2016). Varkauden vesistöalueet, kosket ja lähialueiden metsät mahdollistivat ruukin sijoittamiseen Varkauteen (Varkauden kaupunki n.d.; Soikkanen 1962, 76; Itkonen 2015). Varkauden sijainti Saimaan vesireittien varrella on ollut pohjana liikenteen, kaupan ja teollisen toiminnan kasvulle ja kehitykselle. Koskista saatu voima kehitettiin pyörittämään erilaisia rattaita ruukin käyttöön. Varkauden kehitys onkin nivoutunut näiden luonnosta saatujen perustekijöiden varaan. (Soikkanen 1962, 10.)

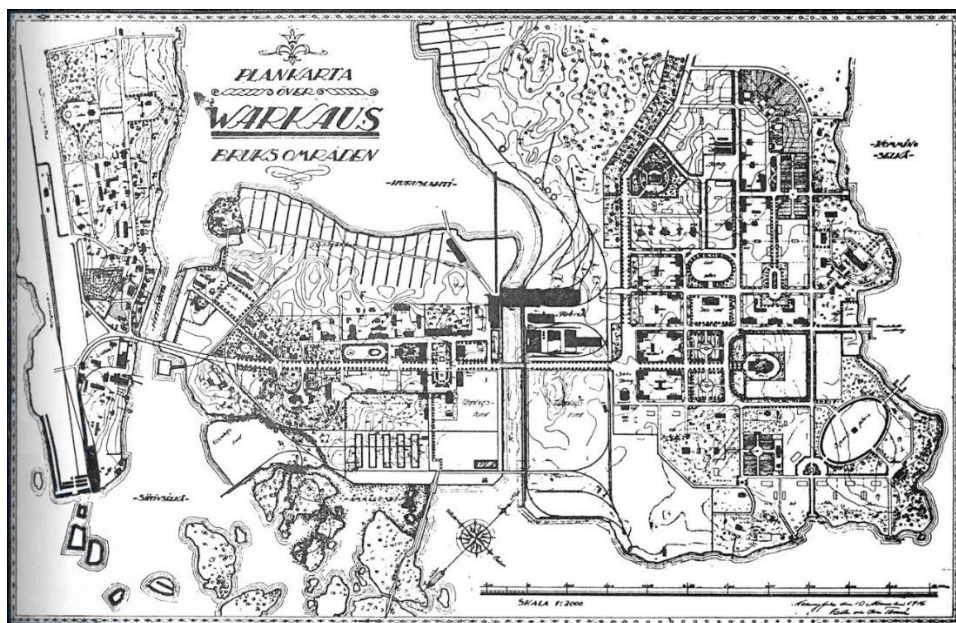
1800-luvulla maantiet eivät olleet pitkään aikaan keskeisessä asemassa Varkaudessa. Tuotetut tavarat sekä ruukkiyhteiskunnan tarvitsemat elintarvikkeet ja muut hyödykkeet kuljetettiin suurimmaksi osaksi laivalla. Varkauden kohdalla tientekorasitus oli poikkeuksellisen suuri, koska täällä oli lukuisia, silloiset olosuhteet huomioon ottaen suuria siltoja. Siltojen rakentaminen oli vaikeaa ja kallista. Teiden rakentaminen ja kunnossapito kuului vuoteen 1921 asti maanomistajien velvollisuuksiin, joten Varkauden lukuisat sillat tekivät tästä tienteko ja -ylläpitorasituksesta hyvin raskaan. Varkauden osalta myös liikennetarve oli poikkeuksellisen suuri tehtaista johtuen. (Soikkanen 1962, 220-221.)

Varkauden historian erilaiset ajalliset ja aatteelliset kerrokset ja aikaisemmat aluesuunnitelmat vaikuttavat edelleen kaupunkikuvaan. Kulttuurihistorian säilyminen ei kuitenkaan ole yksinkertaista. Kaupunkikuva muuttuu jatkuvasti. Ympäristön merkityksen ymmärtäminen ja muutosten havaitseminen ja ovat lähtökohtia kaupungin kulttuuriperinnön tuntemiseen ja sen arvostamiseen. (Varkauden kaupunki n.d; Soikkanen 1962)

### 3.1 Ensimmäinen asemakaava

A. Ahlström osakeyhtiön osti Varkauden tehtaat vuonna 1909. Yhtiön pääjohtajan Walter Ahlströmin tavoitteena oli rakentaa ruukin alueesta Varkauden kaupunki. Kaupungin haluttiin rakentuvan esteettisessä ja toimivassa järjestyksessä teollisuuden ympärille. (Varkauden kaupunki n.d.; Itkonen 2015; Soikkanen 1962, 356.)

Varkauden ensimmäisen asemakaavan suunnittelivat Ivar ja Valter Thomé. Ensimmäinen versio valmistui vuonna 1913 ja se vahvistettiin vuonna 1916 (kuva 8). Asemakaavan mukaisesti teollisuusrakennukset sijoituivat Huruskosken varrelle ja Pirtinniemeen. Hallinto ja erilaiset palvelut keskittyivät Päiviönsaareen ja asutus rakentuvat hierarkkisessa järjestyksessä Kommilaan ja Kosulanniemeen. Kansa- ja yhteiskoulu sijoituivat asuntoalueiden läheisyyteen. Asemakaavassa tulevan kaupungin osia yhdisti Ahlströminkatu, bulevardimainen puistokatu. (Varkauden kaupunki n.d.) Lehmuskujanteet ja katupuurivit ovat kasvaneet lähes sadan vuoden ajan Varkauden katualueiden identiteetiksi.



Kuva 8. Varkauden ensimmäinen asemakaava vuodelta 1916 (Soikkanen 1962, 359.)

Päiviönsaari ja Kommila on rakennettu pääosin ensimmäistä asemakaavaa seuraten. Ajan tavan mukaisesti ratkaisu oli suoraviivainen, mutta uudempia herätteitä oli nähtävissä lähinnä siinä, että ratkaisussa oli varattu runsaasti tilaa puille ja istutuksille. Savuisen tehtaan rinnalle haluttiin tuoda vehreyttä. Ensimmäisen asemakaavaehdotuksessa pyritään luoda Varkaudesta puutarhakaupunki. Englannissa oli tällöin syntynyt ajatus luoda väljiä puutarhakaupunkeja, teollisuuskaupunkien nokista kiviäramaata vastaan. Tämä on myös taustana Varkaudenkin ensimmäisessä asemakaavassa. Toisaalta myös kansallisromantiikka loi pyrkimystä

päästä lähelle luontoa. Asemakaavan akselina on suora Pirtinvirran sillalta kirkolle asti johtava upea puiden reunustama bulevardi. (Soikkanen 1962, 357-359.)

Vuonna 1923 tehtaan toimesta ryhdyttiin toteuttamaan Päiviönsaaren asemakaavaa. Katutöissä suoritettiin silloiset olosuhteet huomioon ottaen laajoja maansiirtotöitä. Niinpä Arpinmäki-niminen alue hävisi suureksi osaksi. Saksasta asti tuotiin 1920-luvun alussa lehmuksia istutettavaksi Ahlströminkadun varrelle. Kallioita jouduttiin louhimaan ja alaviin kohtiin käyttämään runsaasti täytemaata. Vähitellen Varkauden keskusta muovautui asemakaavan mukaiseksi. (Soikkanen 1962, 358.) Kuvassa 9 Ahlströminkadun rakennus on lehmusten istutusta vaille valmis. Ahlströminkadun varrella kepit ovat ilmeisesti Saksasta tuotuja 1924 istutettuja lehmuksia varten.

Kinasen (haastattelu 15.6.2017) mukaan pian sata-vuotiaat lehmukset ovat pärjänneet olosuhteisiin nähden hyvin Ahlströminkadun varrella tähän päivään saakka. Vaikkakin silloin ehkä ei ajateltu kuinka isoiksi ja vanhoiksi puiksi ne kasvavat. Varkaus on ollut Ahlströmin kaupunki. Lähes kaikki Varkauteen liittyvä on kuulunut Ahlströmille ja vanhimmat katualueet ovat keskittyneet Päiviönsaaren ja Kommilan suuntaan. Puut on istutettu 1920-luvun alkupuolella ja meillä on vanhoja valokuvia pienistä taimista, joita puut ovat silloin olleet.

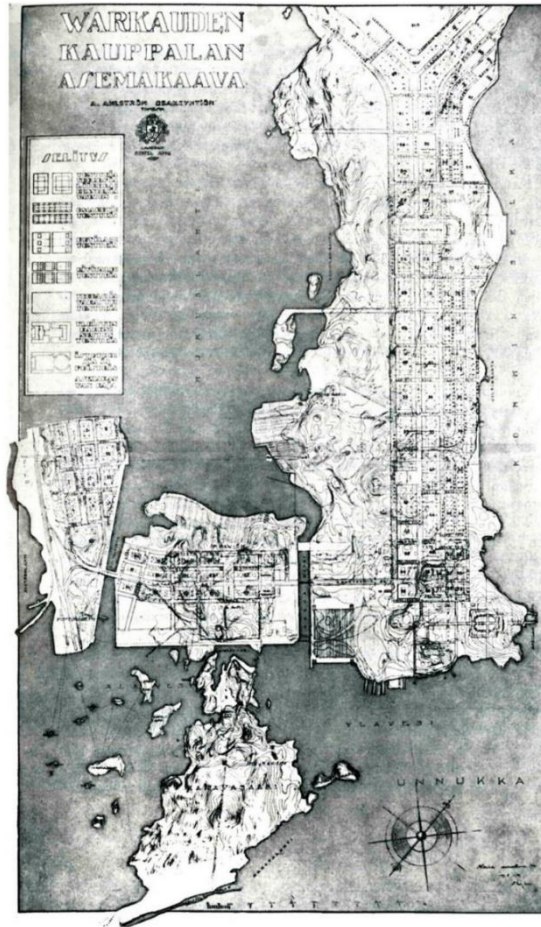


Kuva 9. Ahlströminkadun rakentaminen. Kuvaaja: Ivar Aleksander Ekström, kuvausaika: 1923-1925. (Piipun juurella n.d.)

Kun Varkauden tehtaat ja väliluku kasvoivat nopeasti, asiaa yritettiin ratkaista tehtaan taholta. Vuonna 1927 arkkitehti Bertel Jung laati Walter Ahlströmin kehotuksesta asemakaavan entistä laajemmalle alueelle (kuva 10). Varkaudesta muodostui tällä välin kauppala, eikä valtioneuvosto vahvistanut Bertel Jungin laatimaa asemakaavaa, joten se jäi paperille.



Siinä esiintyviä osaratkaisuja on kuitenkin siirtynyt Varkauden myöhempiin kaavoihin. (Soikkanen 1962, 360.)



Kuva 10. Varkauden uusi asemakaava. (Soikkanen 1962, 362.)

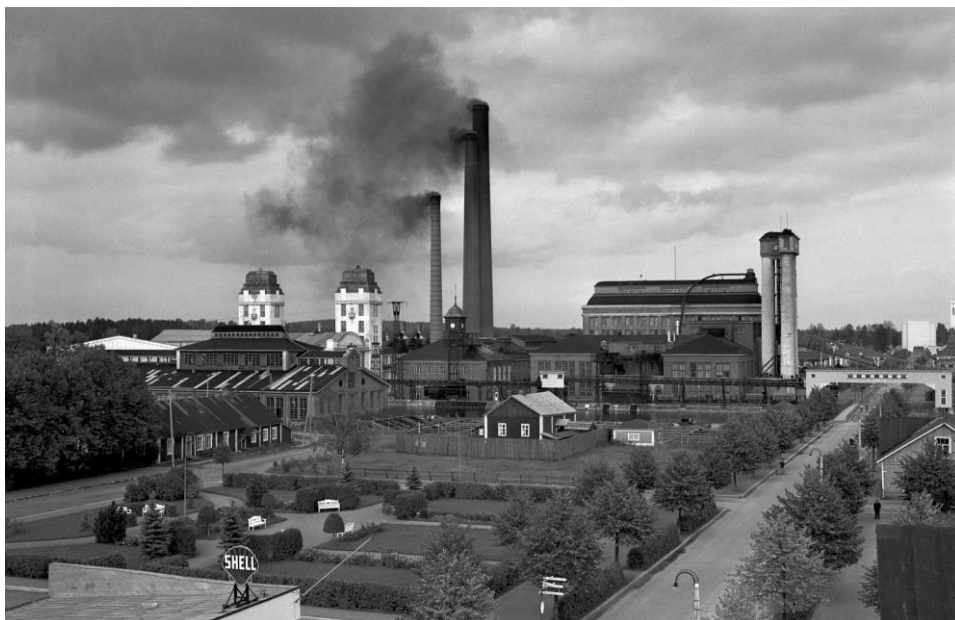
Uusi ehdotus poikkesi tuntuvasti aikaisemmista, sillä nyt oli tavoitteena keskitetty varsin suuri kaupunki. Enää ei ollut tavoitteena luoda vain avaraa ja puistomaista puutarhakaupunkia, vaan paljolta kerrostalojen hallitsema kaupunki, jossa olisi edustava leima. Rakennustekniikan kehitys kuvastuu tässä muodossa sikäli, että uusi betonitekniikka oli luonut entistä paremmat edellytykset korkeiden talojen rakentamiselle. (Soikkanen 1962, 362.)

### 3.2 Varkauden kehittyminen kohti nykyistä muotoaan

Varkauden tehtaan suunnittelijaksi valittiin Alvar Aalto (1898-1976) 1930-luvun puolivälissä. Aallon kaupunkisuunnitelmat pohjautuivat kokonaisvaltaisiin näkemyksiin. Suunnitelmissa yhdistyivät laaja-alaisesti teollisuusrakennukset, liikenneverkostot, tehtaan työläisten asunnot ja palvelut. Vuosina 1936-1939 Alvar Aallon suunnittelemat kaavat ulottuivat Päiviönsaaren, Pirtinniemen, Kosulanniemen, Kommilan, Kankunharjun ja

Savonmäen alueille. Tiivis kerrostalorakentaminen Ahlströminkadun varrella on Aallon suunnitelmiin pohjautuvaa. (Varkauden kaupunki n.d.)

Alvar Aalto perehtyi jo 1920-luvun lopulta lähtien moderniin arkkitehtuuriin ja hän kuului suuntauksen edustajiin. Hänen tavoitteena oli toteuttaa omanlaista arkkitehtonista näkemystään ja irtautua modernismin tiukoista säännöistä. Aalto korosti suunnitelmissaan luonnon, ihmisen ja arkkitehtuurin yhteensovittamisen tärkeyttä. 1930-luvulla Alvar Aalto oli funktionalistinen muotoilija ja uudistaja. Seuraavalla vuosikymmenellä, sotien jälkeen hänestä tuli puolestaan yhdyskuntasuunnittelija ja jälleenrakentamisen filosofi. Aallon työskentelyaika Varkaudessa osui hänen tuotannossaan kokeilu- ja uudistamiskauteen. Jälleenrakentamisen järkevä toteuttaminen oli Aallon tärkein tavoite. (Varkauden kaupunki n.d.) Kuvassa 11 on esitetty Päiviönsaaren puunjalostusteollisuus, Varkauden tehtaat, Voima-asema, saha, selluloosatehdas, Happo-, massa- ja vesitornit.



Kuva 11. Yleiskuva A. Ahlström Oy:n Varkauden tehtaista, Walterinpuisto ja Ahlströminkatu Päiviönsaarella. Kuvaaja: Valokuvaamo Jänis, kuvausaika 1930-1944. (Piipun juurella n.d.)

A. Ahlström osakeyhtiö osallistui aktiivisesti ja määrätietoisesti pientalotusumisen kehittämiseen. Alvar Aallon innoittamana Varkauteen suunniteltiin, kaavoitettiin ja rakennettiin laajoja omakotitaloalueita. Tehdas järjesti vuosina 1936 ja 1937 asuntopäivät, joilla esiteltiin uudenaikaisia asumisen ihanteita ja korostettiin omakotirakentamisen suosiota. Omakotirakentajia tuettiin monin eri tavoin A. Ahlström Oy:n toimesta. Yhtiön talotehtaalla tuotettiin muun muassa tyyppitalopiirustuksia ja talopaketteja. Tehtaiden kautta oli mahdollista saada lainaa rakentamiseen sekä ostaa edullisia tontteja tehtaan kaavoittamilta alueilta. (Varkauden kaupunki n.d.)

### 3.3 Kauppalasta kaupungiksi

1950-1960-lukujen aikana Varkauden kaupunkikuva muuttui merkittävästi. Kauppalasta ryhdyttiin rakentamaan kaupunkia. Teollisuus, liikeyritykset ja väestömäärä kasvoivat. Varkaudessa oli laajoja rakennushankkeita, joilla pienestä kauppalasta kehitettiin uutta, modernia kaupunkia. Varkaudesta tuli kaupunki vuoden 1962 alussa. (Varkauden kaupunki n.d.)

Varkauteen kaavoitettiin ja rakennettiin 1950- ja 1960-lukujen aikana valtavasti uusia asutusalueita. Taulumäen ja Päiviönsaaren alueet saivat pikuhiljaa uuden, kaupunkimaisemman ilmeen. Niihin molempiin rakennettiin useita asuin- ja liikekerrostaloja. (Varkauden kaupunki n.d.)



Kuva 12. Itsenäisyyden puisto, Ahlströminkadun varsi ja Pirtinvirran ranta. Näkymä kauppalan virastotalon katolta, taustalla konepajan konttori ja Kansallis-Osake-Pankki. Kuvaaja: Valokuvaamo Jänis. (Piipun juurella n.d.)

Taulumäen kaava on suunniteltu vuonna 1966 Olli Kivisen toimesta. Taulumäen asuin- ja toimistorakennukset koostuvat pääosin kolmikerroksisista kerrostaloista. Valtio möi Taulumäen alueelta tontteja 1800-luvun lopulta 1930-luvulle saakka. Taulumäen tonttijaot olivat muokkautuneet sattumanvaraisesti ennen Kivisen suunnittelemaa kaavaa. Nykyinen Taulumäen torin seutu oli viljelyksessä vielä 1930-luvulla. Taulumäelle sijoituu nykyisen Varkauden kaupungin keskusta. (Varkauden kaupunki n.d.)

Päiviönsaaren kaava pohjautuu Alvar Aallon 1930-luvun kaavaan. Kauppalanarkkitehti Kalevi Väyrynen suunnitteli useita rakennuksia Päiviönsaaren alueelle sekä nykyisen Kauppakadun varrelle. (Varkauden kaupunki n.d.)

Varkauden vaurastuessa ja kaupungistuessa Taulumäelle rakennettiin kauppalanarkkitehti Kalevi Väyrysen suunnittelema maisemaa hallitseva vesitorni (kuva 13). Väyrysen suunnitelma valmistui vuonna 1947 ja vesitorni valmistui vuonna 1954. Vesitorni oli tärkeä symboli kehittyvälle kaupungille. Erikoisen rakennuksen vesisäiliön alla sijaitsee 11 asuinkerrosta ja säiliön yläpuolella on näköalatasanne. Valmistunut vesitorni herätti huomiota valtakunnallisesti. Rakennuksen korkeus on noin 50 metriä, ja se oli aikanaan Suomen korkein asuinkerrostalo. Asuntojen sijoittaminen vesitoriniin oli poikkeuksellinen ratkaisu. Varkauden kauppalassa oli asuntopula nopeasta kehityksestä johtuen. Vesitornin ja asuntojen rakentaminen oli tuolloin ajankohtainen ja edistyksellinen ratkaisu. (Varkauden kaupunki n.d.)



Kuva 13. Varkauden vesitorni. Kuvaaja: Kauppinen, Pentti Uljas, kuvausaika: 1.7.1954. (Piipun juurella n.d.).

### 3.4 Viheralueiden ylläpidon ja hoidon vastuu

Lain mukaan kadun suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito ovat kunnan vastuulla. Kadut ovat merkittävä osa julkista kaupunkitilaa, joten niiden suunnittelu ja tarvittavan tilan määrittely ovat keskeinen osa kaupunkisuunnittelua. (Helsingin kaupunki 2014.) Vakaudessa katupuiden hallinnasta vastaa kaupunki. Viheralueiden sijoittuminen pohjautuu alue-suunnitelmaan ja asemakaavaan. Viheralueilla tapahtuvista muutoksista vastaa kaupungin tekninen toimi ja kaupunginpuutarhurilla on vastuunsa viheralueiden ja katupuiden hoidon varmistamisesta. Tekninen toimi tekee yhteistyötä muiden kaupungin päättäjien kanssa.

Kunnallisessa organisaatiossa hallinnon on toimittava tehokkaasti ja joustavasti. Katuvihreästä vastaavien yksiköiden ja osastojen on oltava mukana katuvihreää koskevia päätöksiä tehtäessä. Kaupunkien katuvihreästä vastaavat yksiköt ja osastot voivat kehittää katupuuohjelmat toimimaan apuna katupuuistutusten suunnittelussa, uusimisessa, rakentamisessa ja kunnossapidossa. (Männistö 1999, 13-14.) Hyvin organisoidulla prosessilla on vastuuhenkilö eli prosessin omistaja, selkeä tavoite, sovitut menettelyt ja tavoitteen toteuttamisen seurannan välineet. (Lillrank 1998, 25).

### 3.5 Organisaatiomuutokset ja ulkoistaminen

Varkauden kaupungin tekninen toimi vastaa viheralueiden suunnittelusta ja rakennuttamisesta. Viheralueilla tarkoitetaan julkisia alueita, kuten rakennettuja puistoja, leikkipaikkoja, liikenneviheralueita, taajamametsiä ja uimarantoja. (Varkauden kaupunki 2017b.) Varkauden kaupunki ulkoisti kunnallistekniikan palvelutuotannon ensimmäisenä kuntana Suomessa vuonna 2009. Ulkoistaminen tarkoittaa, että organisaatio siirtää aiemmin itse tekemänsä toiminnot ulkoisen organisaation tehtäväksi. Varkauden tavoitteena oli kehittää kokonaistaloudellista tehokkuuttaan, joka johti yhdyskuntateknisten palveluiden ulkoistamiseen (Nurmi, 2015; Valtonen, 2011, 71). Heikkenevä taloustilanne on ajanut monet kunnat ja kaupungit hakemaan säästöjä. Samalla etsitään uusia keinoja säästöjen aikaansaamiseksi. Kunnan taloustilanteesta johtuen säästötoimet ja tuottavuuden parantaminen ovat välittömiä tai pitkän aikavälin tavoitteita. Myös tehokkaiden työmenetelmien löytäminen palvelutason ylläpitämiseksi on keino saada säästöjä. (Rakli 2009, 8.)

Varkaudessa on saatu hyviä kokemuksia katujen ja ulkoalueiden ulkoistetusta hoitamisesta. Kaupungin laskelmien mukaan ulkoistaminen on tullut 600 000 euroa omaa tuotantoa edullisemmaksi vuositasona ja myös laatu on parempaa kuin omana työnä tehtynä. (Nurmi 2015; Valtonen 2011.)

Ulkoistamisen yhteydessä puhutaan myös ostopalveluista eli yksityisiltä palveluntuottajilta palvelujen hankinnasta. Ostopalvelua käytetään vai-

televassa määrin lähes kaikissa kunnissa. Ostopalvelu voi tarkoittaa jonkin yksittäisen työsuorituksen (esim. lumen auraus) hankkimista paikallisilta koneyrittäjiltä. Toisessa tapauksessa koko kunnan tekninen palvelutuotanto ostetaan yhdellä tai useammalla sopimuksella palveluyrityksiltä. (Rakli 2009, 7.) Vaihtoehtona ostopalveluille tai ulkoistamiselle on aina kunnan oman palvelutuotannon ylläpitäminen ja kehittäminen. Tehostamistoimintoihin kuuluu yleensä kunnan tilaaja- ja tuottajatoimintojen eriyttäminen, jolloin puhutaan tilaaja-tuottaja-malliin siirtymisestä. (Rakli 2009, 7.) Tilaaja-tuottaja-mallissa julkisen sektorin organisaatiot ovat erillisiä tulosityksiköitä, jotka voivat ostaa palveluita toisiltaan (Soini 2009, 12).

Destia Oy voitti Varkauden kaupungin kunnallistekniikan urakkakilpailutuksen keväällä 2015. Destian urakkasopimus alkoi vuoden 2016 toukuu-kuussa ja sopimuksen kesto on seitsemän vuotta. Lisäksi sopimukseen on kirjattu mahdollisuus kolmen vuoden optioon. Urakkasopimuksen kokonaisarvo on noin 25,5 miljoonaa euroa. (Destia 2015.) Nykyinen urakka käsittää kaikkien puistojen, puistokäytävien, leikkipuistojen, katuviheralueiden, ulkoilureittien ja uimarantojen talvi- ja kesähoitotehtävät, sekä katujen ja vesihuollon rakentamisen. (Rakli 2009, 33; Destia 2015.) Varkauden kaupungin ja Destian urakassa yhteistyömalliin liittyy kumppanuusmaisia elementtejä. Esimerkiksi aktiivinen yhteydenpito ja yhteinen ongelmanratkaisu kokonaisetua tavoitellen ovat osa yhteisen urakan onnistumista. (Valtonen 2011, 104). ”Tämä on laajamittainen kunnossapidon urakka, joka tukee strategiaamme ja on tärkeä askel kuntamarkkinoiden avautumisen saralla”, kommentoi Destia Oy:n työpäällikkö Juha Aaltonen (Destia 2015).

Aliurakoitsijalla tarkoitetaan henkilöä tai yritystä, joka on sitoutunut toteuttamaan urakkasopimuksen mukaisen työn. Aliurakoitsija ei tee sopimusta suoraan tilaajan kanssa, vaan yhden tai useamman välikäden kautta. Sivu-urakoitsijalla tarkoitetaan rakennuttajaan sopimussuhteessa olevaa, pääurakkaan kuulumatonta työtä suorittavaa urakoitsijaa. Ali- ja sivu-urakoitsijan sekä itsenäisen työsuorittajan on yhteisellä työpaikalla noudatettava työturvallisuuslaissa määritellyjä turvallisuussäädöksiä niin työnantajan kuin työntekijän osalta. Pääsopimuskumppanilla on pääasiallinen määräysvalta työmaalla, ja sivu- ja aliurakoitsijoiden on noudatettava häneltä saamiaan työpaikkaa koskevia turvallisuusohjeita. (Liikennevirasto 2014a, 10)

Ympäristönsuojeluviranomaisena Varkaudessa toimii Keski-Savon ympäristölautakunta, jonka tehtäviin kuuluvat muun muassa ilmansuojelun, vesiensuojelun, maaperän- ja pohjavesiensuojelun ja jätehuollon sekä meluntorjunnan valvonta. Sen lisäksi ympäristönsuojelutoimi vastaa myös ympäristön tilan seurannasta ja luonnonsuojeluun liittyvistä tehtävistä. Lausuntojen antaminen muille viranomaisille kuuluu Keski-Savon ympäristölautakunnan tehtäviin. (Keski-Savon ympäristötoimi 2017.)

Varkauden tehtailla on aina oltu edelläkävijöiden joukossa ympäristöasioissa. Tehtaiden jäteongelmaan saatiin huima parannus noin neljäkymmentä vuotta sitten, kun puhdistamo rakennettiin. Ekologisuuteen on kiinnitetty huomioita myös energiantuotannossa. Käytännössä koko integraatti pyörii uusiutuvalla energialla. (Ristamäki 2017.) Varkaudessa tehdas on ollut merkittävänä kaupungin kehittäjänä koko Varkauden historian ajan. Tehtailla on edelleen velvollisuutensa ja vastuunsa ympäristöasioiden hoidossa. Kaupunki, ELY-keskus, tehtaot ja urakoitsijat, kuten Destia Oy, tekevät yhteistyötä kaupungin ympäristöasioissa. Siistin ja turvallisen ympäristön ylläpidosta on sovittu erilaisilla sopimuksilla ja vastuiden jaolla.

### 3.6 Katupuulinjaus

Jo viheralueiden suunnitteluvaiheessa on hyvä laatia hoitosuunnitelma, jossa määritellään, kuinka paljon hoitoa ympäristö vaatii ja kuka siitä on vastuussa. Hoito- ja ylläpitotöissä yleensä eniten aikaa kuluu kasteluun ja rikkaruohojen kitkemiseen. Viheralueille voidaan perustamisvaiheessa sijoittaa erilaisia kastelujärjestelmiä, jotka vähentävät kasteluun tarvittavaa työtä. Istutusten huolellinen perustaminen, hyvälaatuinen kasvualusta ja katteiden käyttäminen vähentävät kastelun ja kitkemisen tarvetta. Hylätty, hoitamaton ympäristö ei elvytä ketään, vaan päinvastoin lisää kielteisiä tunteita. (Rappe ym. 2003, 36.) Katupuuohjelmien ja -linjausten on tarkoitus määrittellä tavoitteet vanhoille katualueille istutusten täydentämisen, uusimisen, taimien hankinnan ja viljelyn osalta. Katupuuohjelmat määrittelevät lisäksi sekä uusien katualueiden että istutettavien vanhojen katujen puuistutukset, töiden ajoittamiset, taimien hankintamenetelyt, kappalemäärät sekä kustannukset. (Männistö 1999, 14.)

Esimerkiksi Helsingissä on käytössä katupuulinjaus. Peurasuo ym. (2014) ovat laatineet katupuulinjauksen Helsingin kaupungin puustolle. Helsingissä kaupunkipuulinjaus käsittää kaupungin omistuksessa ja rakennusviraston vastuulla olevia viherympäristön puita, eli katu- ja puistopuita. Kaupunkipuulinjauksessa puita on tarkasteltu ja arvioitu puuomaisuuden rahallisen arvon, kaupunkikuvan, kulttuurihistorian, puulajiston, puiden tuottamien aineettomien hyötyjen eli ekosysteemipalveluiden ja luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta. Kullekin osa-alueelle on määritetty osalinjaus, jonka avulla pyritään ohjeistetusti päätavoitetta kohden. Tavoitetilojen yhteydessä on luettelo toimintatavoista, joita rakennusvirastossa johdonmukaisesti noudattamalla tavoitetila voidaan saavuttaa tai säilyttää.

Helsingissä päätavoitteiksi katupuulinjaukseen (Peurasuo ym. 2014) on listattu seuraavia asioita:

- tietämys ja arvostus
- kulttuurihistoria ja kaupunkikuva

- monimuotoisuus
- puulajivalikoima
- suunnittelu, rakentaminen ja luvat
- puiden ylläpito
- puurivit ja kujanteet ja
- omaisuudenhallinta

Kaupunkipuulinjauksen tekeminen helpottaa suunnittelua ja ennakoimista katupuukujanteiden ja -rivien hoidon tarpeista ja uudistamisesta. Ulkoistuksien myötä, on laadittava selkeät suunnitelmat, tavoitteet ja ohjeet puidenhoitoon liittyen. Myös ilmastonmuutoksen tuomiin uhkiin ja mahdollisuuksiin tulee varautua kaupunkipuiden lajivalinnoissa. Kaupunkipuulinjauksen jatkotoimenpiteitä ovat prosessien, omaisuudenhallinnan, osa-alueiden, viestinnän ja osaamisen kehittäminen. Viheromaisuuden turvaaminen ja ihmisten tietoisuuden lisääminen tukevat kaupunkipuiden merkitystä ja arvoa. (Männistö 1999, 13). Saman tyyppinen linjaus olisi suositeltavaa tehdä myös Varkauden kaupungin puustolle. Selkeä, helposti löydettävä ja luettava linjaus helpottaa tiedonkulkua ja johdonmukaista puiden hoitoa käytännön töissä.

### 3.7 Saneeraussuunnittelu

Suunnitteluun liittyy vahvasti aavistus tulevastä. Tarvitaan tietoa ja ymmärrystä, jotta voidaan hahmottaa tulevan kehityksen päälinjoja ja kehityksen ohjaamista toivottuun suuntaan. Vaikka ennakointityössä päähuomio on tulevaisuudessa, ennakointi ei ole ennustamista. Ennakointi määrittellään järjestelmällisten, osallisuutta lisäävien, tulevaisuustiedon hankintaan ja keskipitkän tai pitkän aikavälin visioiden laatimiseen liittyvien menetelmien soveltamista. Tavoitteena on parantaa nyt tehtävien päätösten tietopohjaa ja käynnistää yhteisiä toimia. (Opetushallitus 2015) Suunnittelussa otetaan huomioon myös paikan historia erityispiirteineen (Rappe ym. 2003, 36).

Uusien kaavoitusalueiden katuvihreän suunnittelussa, saneeraussuunnittelussa ja katupuiden kasvuolosuhteiden parantamisessa tarvitaan laaja-alaista asiantuntemusta ja useiden eri tahojen välistä yhteistyötä. Kaupunkien katuolojen olosuhteet ovat muuttuneet vuosikymmenten kuluessa niin ratkaisevasti, että ilman edistyksellistä suunnittelua ja toimivia teknisiä ratkaisuja katupuiden kohtalona on useinkin ennenaikainen kuolema. Kaupunkien kaavoittajilla, suunnittelijoilla ja muulla hallinnolla tulee olla selkeä käsitys katuvihreän roolista ja merkityksestä kaupunkirakenteessa. (Männistö 1999, 13.) Jotta tulevaisuuden tiiviissäkin kaupungissa olisi tilaa puille, muulle kasvillisuudelle ja sateiden tuomalle hulevedelle, tarvitaan päämäärätietoisuutta, ymmärrystä, tahtoa ja ongelmanratkaisukykyä.



Vanhojen katualueiden puiden uusiminen on pitkäjänteistä työtä. Katupuiden uusimisen vaikeutena on toimenpiteiden ajoittaminen, jotta tarvittavat resurssit ja materiaalit olisivat käytettävissä. (Männistö 1999, 14.) Katupuut on yleensä istutettu kadun rakennus- tai kunnostusvaiheen yhteydessä. Katupuut ovat näin ollen saman ikäisiä. Ne kasvavat ja vanhenevat samanaikaisesti, joten vanhojen katupuurivistöjen saneeraussuunnittelussa tulee huomioida useampien huonokuntoisten tai kuolleiden puiden poisto.

Mähönen (haastattelu 12.7.2017) pohtii tulevaisuuden ratkaisuja. Esimerkiksi vanhoille katupuualueille voidaan tehdä maa-aineksen vaihto. Vaihtoehtoisesti ei lähdetä uusimaan puita, vaan kunnallistekniikan uusimisen myötä tehtäisiin samalla maaritilä ja muokataan kasvualustaa kantavammaksi. Aikaisempien tietojen mukaan Ahlsröminkadulla puut on istutettu 1920-luvulla. Ne ovat kasvaneet ahtaassa kasvutilassa. Puille on kaivettu monttu, talonrakenteet ja kunnallistekniikka on muuttunut ja katupuut elävät näissä vaikeissa olosuhteissa. Jossakin vaiheessa tulee eteen kysymys, mitä nyt tehdään. Jos kunnallistekniikkaa uusitaan, myös puiden kasvualustaa tulisi parantaa samalla.

Puut ovat rakennetun kaupunkiympäristön viheromaisuutta, joka täytyy huomioida kaikissa toimenpiteissä puiden elinkaaren ajan. Myös kaupunkilaisia täytyy auttaa ymmärtämään kaupunkipuiden tarpeet. (Peurasuo ym. 2014, 6.) Katupuu ei ole halpa investointi. Hintaan pitää laskea taimistolla 10 - 15 vuoden kasvatus, istutuspaikan valmistelu ja istutustyö. Istutukseen voidaan tarvita erilaisia maarakenteita ja tarvikkeita, kuten kantava kasvualusta, tukiseipäät, sidontanauhat sekä kastelu- ja ilmastointiputket. Puun istutuksessa voidaan käyttää myös erikoisrakenteita, kuten kantavaa kasvualustaa, siihen yhdistettyä suojaritilää ja rungonsuojia. Istutuksen jälkeinen hoito täytyy myös huomioida kustannuksissa. Katupuun keskimääräinen elinikä vaihtelee puulajista riippuen ja puita täytyy hoitaa ja suojella niiden odotettavissa olevan eliniän ajan. Lehmus voi elää 300-vuotiaaksi asti. Täytyy kuitenkin muistaa, että katualue on stressaava elinympäristö. Nyt nähdään, että 100-vuotiaat Ahlsröminkadun puut alkavat olla elinkaarensa päässä. Latvoissa näkee jo kuivumista ja vaurioita. Ne ovat kovilla. Ahdas kasvualusta ja ravinteiden puute ovat syy, miksi ne eivät enää menesty. (Kinanen, haastattelu 15.6.2017.)

Hyvän suunnittelun, kasvualustarakentamisen ja laadun valvonnan lisäksi onnistunut istutustekniikka on tärkeä osa puiden kasvua. Kaupunkipuiden istuttamisessa on useita haasteita aiheuttavia teknisiä ongelmakohtia. Onnistuneen ja laadukkaan lopputuloksen aikaansaamiseksi ammatillinen osaaminen on tärkeää istutustyössä. Puiden istutustekniikan työvaiheet on suoritettava InfraRYL 2010 laatuvaatimusten mukaisesti. (Turun kaupunki n.d.) Puita istutetaan edelleen liian syvään, josta voi seurata taimen juurtumisen ja kasvun estyminen. Myös myöhempi maaperän painuminen täytyy huomioida jo istutusvaiheessa. Kastelu on tärkeää heti istu-

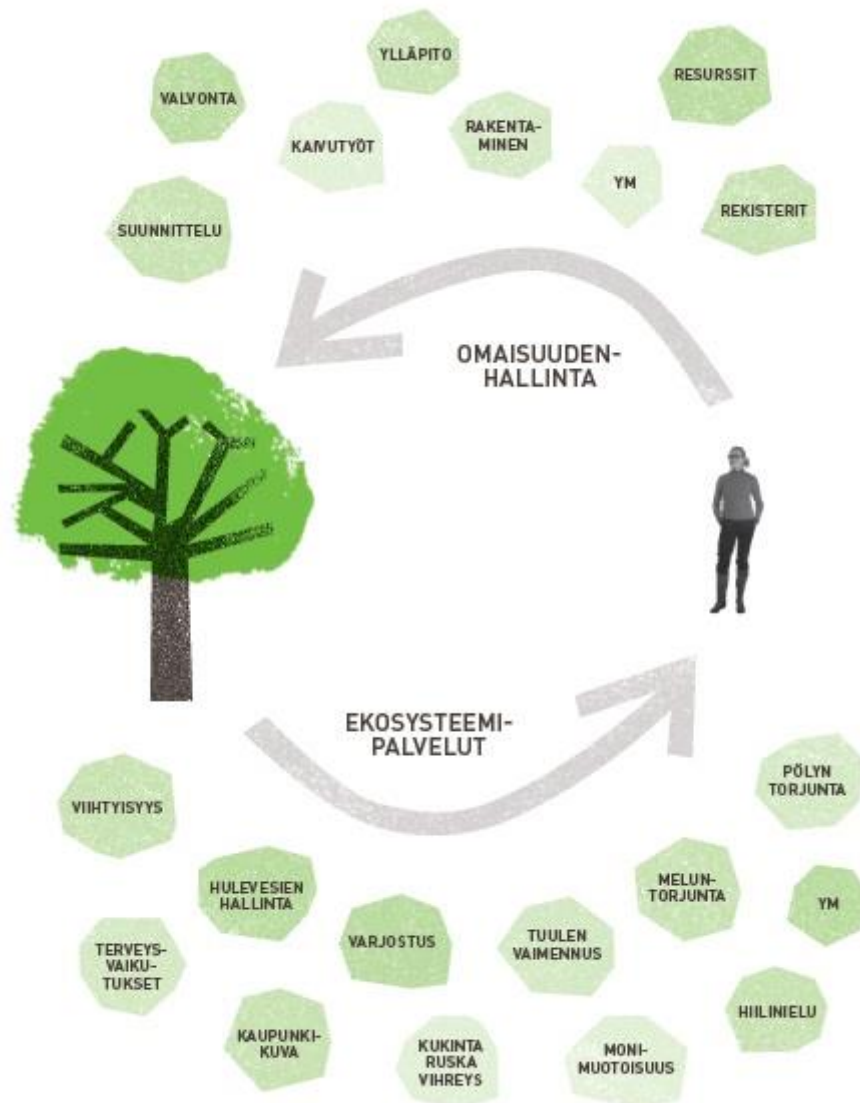
tuksen jälkeen. Samassa yhteydessä hoidetaan puun tukeminen. (Mähönen, haastattelu 12.7.2017; Nikoskelainen 2013.)

Kasvivalinnassa tulee huomioida paikan kasvutekijät, kuten lämpö- ja valo-olot, maalaji, vesiolosuhteet sekä hoitomahdollisuudet. Varminta on käyttää kasvilajeja, joita jo kasvaa alueella joko istutettuina tai luonnonvaraisina. (Rappe ym. 2003, 36.) Lajin valinnassa tulee huomioida useita eri tekijöitä, kuten puun odotettu elinikä ja oksien katkeiluherkkyys sekä ränsistyyvyys on tiedettävä ennen puun istutusta. Myös tuulen, tiesuolan ja ilmansaasteiden kesto, rungon arkuus kolhuille, lahoherkkyys voivat olla valintaperuste kyseisen kasvilajin istuttamiseen. (Nikoskelainen 2013.) Lajiston monipuolisuus on etu siellä, missä sitä voidaan hyödyntää (Lummiaro ym. 2014, 73).

### 3.8 Viheromaisuuden hallinta

Kunnossapito on tärkeä osa viheromaisuuden hallintaa ja omaisuuden hallintajärjestelmää (Komonen 2016, 18). Viheromaisuudenhallinta ja kasvillisuuden hoitotyöt ovat tärkeä osa myös ekosysteemin olemassaoloa kaupunkiympäristössä. Onnistunut ja johdonmukainen viheralueiden suunnittelu, hoito, työn ohjeistus ja töiden valvonta mahdollistavat katuvihreän kestäväen kehityksen ja luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen rakennetussa ympäristössä. Viheromaisuuden hallinta ja viheralueiden hoito edellyttävät olemassa olevien omaisuusrekisterien ja tietokantojen ylläpitoa ja erilaisten taustaselvitysten tekemistä. Taustaselvitykset ja rekisterit auttavat viheralueisiin liittyvää suunnittelua.

Viherala on koko 2000-luvun ollut voimakkaassa kasvussa ja se on kehittynyt olennaiseksi ja kiinteäksi osaksi talo- ja yhdyskuntarakennetta. Alan kehittyminen on ollut nopeaa sekä yksityisen että julkisen viherrakentamisen osalta. Viherrakentamisen sisältö ja siihen liittyvät työt ovat muodostuneet monialaista osaamista vaativaksi alaksi, jossa kuitenkin edelleen yhdistyy elävän ja elottoman materiaalin vaatimusten yhdistäminen. (Soini 2009, 9.) Viheromaisuudenhallinta ja luonnon ekosysteemipalvelut toimivat toisiaan tukien rakennetussa ympäristössä, kuten kuva 14 osoittaa.



Kuva 14. Omaisuudenhallinta ja luonnon tarjoamat ekosysteemipalvelut ovat tärkeässä vuorovaikutuksessa keskenään. (Peurasuo ym. 2014, 4).

Johtamisprosessiin kuuluu tavoitteiden asettaminen, neuvottelu ja hyväksyttäminen, sekä seuranta ja valvonta (Lillrank 1998, 25). Tärkeimmät omaisuuden hallintaan liittyvät linjaukset ovat tiedonhallinta, laadunhallinta ja vihervalvonta. Tiedonhallintaa on muun muassa puiden tietojen pitäminen ajan tasalla kaupungin tietokannoissa, sekä tiedonkulku eri toimijoiden kanssa.

Puiden hoito suunnitellaan kohdekohtaisesti, vallitsevat ympäristöolot huomioon ottaen. Hoitosuunnitelman tekemiseen tarvitaan viheralueista

ajan tasalla olevat tiedot. Kuntoarviointi on tärkeää, koska sen perusteella suunnitellaan kunkin kasvin tarvitsema hoito. Oikeanlaiset hoitomenetelmät tulee tietää kullekin kasvilajille, jotta hoidossa voidaan onnistua. (Karjalainen & Tajakka 2012, 227.) Katupuiden osalta tärkeimmät hoitotoimenpiteet ovat kasvua tukevat leikkaukset sekä vaurioiden että uhkien ennaltaehkäisy. Kasvupaikka ja kasvin omat biologiset lainalaisuudet otetaan huomioon hoidossa ja kasvupaikan ylläpitotöissä (Viherympäristöliitto 2014, 49). Kasvillisuutta tulee hoitaa kunkin alueen hoitoluokan, kasvupaikan ja suunnitellun kasvatavan mukaisesti. Puu voi olla esimerkiksi vapaasti kasvava, muotopuu tai kujannepuu. Puille tehtäviä hoitotoimenpiteitä ovat erilaiset leikkaukset, rikkakasvien torjunta, kastelu, lannoitus ja tuennat. Puunhoidon tavoitteena on saada puusta elinvoimainen, pitkäikäinen, turvallinen, rakenteellisesti kestävä sekä lajilleen tyypillinen yksilö. (Eskolainen 2005, 25.)

Katupuiden hoito on kokonaisvaltainen ja laaja-alainen prosessi. Uusi nuori istutettu taimi kasvaa täysikasvuiseksi ja esteettisesti kauniiksi kaupunkipuuksi säännöllisen ja ammattitaitoisen hoidon avulla. Alkuvuosien tärkeintä hoitoa ovat säännölliset kastelut, juuristoalueen katteiden hoito ja rakenneleikkaukset. Rakenneleikkauksia suoritetaan kasvuympäristöstä riippuen useita vuosia istutuksesta. Hoidettu latvusrakenne takaa puun pysymisen ympäristölleen turvallisena ja tarkoituksen mukaisena. (Turun kaupunki n.d.)

Puun hoitoleikkaukset tarkoittavat varttuneille ja täysikasvuisille puille tehtäviä leikkaustoimenpiteitä. Varttuneelle puulle tehdään hoitoleikkauksia, jotka tukevat puun kasvua. Hoitoleikkauksia tehdään vain tarvittaessa, puulajista riippuen noin 5–7 vuoden välein. Näköesteenä olevat oksat, tiheiden oksakasvustojen harventaminen ja kilpalatvan lyhentäminen ovat yleisiä hoitoleikkaustoimenpiteitä. Varttuneen puun lehvästöstä tulisi poistaa kerrallaan korkeintaan 10–20 %. (Viherympäristöliitto 2014, 51.) Taitavasti leikattua puuta katsoessa ei edes huomaa, että puuta on leikattu. Todella isojen oksien leikkaaminen voi olla puulle kohtalokasta, ja siksi oksat pitäisi aina poistaa mahdollisimman pieninä ja oikeaan vuodenaikaan. (Lumiaro ym. 2014, 77.)

Nuoren puun hoito on haasteellisempaa kuin varttuneen puun hoito. Onnistuneen taimivaiheen jälkeen puun hoito on vallitsevan hyvän tilanteen turvaamista. Puuston vanhentuessa myös puille tehtävät hoitotoimenpiteet muuttuvat. Puiden säännöllinen kuntoarviointi ja kunnon seuranta ovat keskeisiä tehtäviä. Tarvittaessa puille tehdään erikoistoimenpiteitä kuten latvustuentoja, kevennyksiä, latvuksen pienentämistä ja kasvualustasaneerauksia. (Turun kaupunki n.d.)

E erityisen arvokkaiden, vanhojen puiden kasvuvaatimukset tulee huomioida hoidossa. Vanhojen yksittäisten puiden ekologinen ja kulttuurihistoriallinen arvo voi ylittää niiden maisemallisen merkityksen. Kun puu joudutaan lopulta kaatamaan, arvioidaan uuden puun istuttamisen mahdolli-

suus. Tilaajaorganisaatio päättää ja suunnittelee uusien korvaavien puisten puulajit, tekniikat ja muut toimenpiteet. (Turun kaupunki n.d.)

### 3.8.1 Vihervalvonta

Viheralalla valvonnan tarve ja merkitys ovat korostuneet entisestään silloin, kun tehtävät on ulkoistettu. Viherrakentamisurakoiden lisäksi vihervalvontaa tehdään ylläpitourakoissa. Ylläpitourakoinnin valvonta eroaa monin tavoin rakentamisen valvonnasta, sillä ylläpidossa hoitokohteiden laadullinen tilanne voi muuttua nopeasti. (Eskola 2003, 71).

Urakan valvonta tarkoittaa toimenpiteitä, joilla pyritään varmistamaan työnaikainen laatu ja sopimuksenmukainen lopputulos. Vihertöiden valvonta on tärkeä osa urakkaa ja sen onnistumista. Tilaajan ja urakoitsijan on noudattava sopimuksellista tasa-arvoisuutta ja yleisiä sopimusehtoja onnistuneen lopputuloksen aikaansaamiseksi. Valvontaan liittyy toteutuksen suunnitelmallisuus, hankkeen kehitys ja virheiden ehkäisy. (Rakennustietosäätiö 2013).

Varkaudessa seuranta perustuu suurelta osin urakoitsijan omavalvontajärjestelmään. Tilaaja valvoo urakan onnistumista. Tilaajan puolella seurannan ja arvioinnin katsotaan parantuneen huomattavasti omaan tuotantoon verrattuna. (Valtonen 2011, 68.) Tilaajan edustajina sopimusasi-oissa toimivat tekninen johtaja sekä kaupungininsinööri. Valvontatyötä tilaajan puolelta suorittaa suunnitteluinsinööri, joka valvoo investointirakentamista sekä kaupunginpuutarhuri jonka vastualueena on katujen ja viheralueiden kunnossapidon valvonta. (Rakli 2009, 32.)

### 3.8.2 Tiedonhallinta

Varkaudessa viheralueisiin liittyvät työtehtävät ja tehtävänannot koostuvat pääosin normaaleista urakkaan liittyvistä hoitotoimista. Havaitut puutteet tai tarvittavat toimenpiteet havaitaan yleensä maastossa tai tieto saadaan palautepalvelun kautta. Maastossa tehtyjä havaintoja ja asiakaspalautteita välitetään työnjohtajille kasvotusten, sähköpostitse ja soittamalla. Maastossa havaintoja kirjataan paperille tai kohteesta otetaan kuvia.

Paikkatietojärjestelmä eli GIS (Geographic Information System) on kokonaisuus, jolla kerätään, ylläpidetään, tallennetaan, käsitellään ja jaetaan paikkatietoa. Paikkatieto on tietoa, jolle voidaan osoittaa sijainti. Suurin osa kaikesta olemassa olevasta tiedosta on paikannettavissa. (Liikennevirasto 2014b, 28.) Maastossa tehokkaimpia keinoja kohteen paikantamiselle ovat katujen nimet ja risteysalueet. Pitkään samassa osoitteessa sijaitsevat yritykset tai maamerkit ovat myös keino hahmottaa tarvittava sijainti. Joistakin alueista käytetään kuitenkin vanhoja nimiä tai yritysten

nimiä, joka on muuttanut tai poistunut kyseiseltä alueelta jo vuosia tai vuosikymmeniä sitten. Tällaisia kohteita ei voi tarkistaa muuten kuin otamalla yhteyttä havainnon tehneeseen henkilöön ja tämä vie aikaa.

Hoitoluokituskartta (liite 4) on laadittu helpottamaan viheralueiden hoidon valvontaa sekä töiden onnistumista alueella. Karttojen käyttö on vaikeaa maastossa, koska alueiden rajaukset ja värikoodit ovat aluekohtaisesti vaikeasti luettavissa. Tarkemmat tonttien ja kaupungin rajat pystytään tarkastamaan Varkauden kaupungin ylläpitämästä Trimble Webmap-tietokannasta, joka on myös urakoitsijan käytössä.

Julkisen puuomaisuuden arvo täytyy olla tarkkaan hallinnassa, jotta tarvittavat hoitosuunnitelmat, investoinnit ja kehittäminen ovat mahdollisia. Omaisuudenhallinta ja puurekisterin päivitys ovat hyvin tärkeitä, koska aikaisemmin kerätty tieto vanhenee nopeasti ja muuttuu epäluotettavaksi. Puurekisterin tärkein käyttötarkoitus on katu- ja viheralueiden oikea-aikainen hoitotöiden suunnittelu ja tilaaminen. Rekisterin avulla hoidettavista puista saadaan selville helposti kaikki tarvittavat tiedot kokonaisvaltaisesti. Lisäksi puurekisteriä voidaan käyttää työvälineenä kehitteillä olevissa investointihankkeissa, kaavoitusvaiheessa, yleissuunnittelussa ja detaljitasonisessa suunnittelussa. (Turun kaupunki n.d.)

### 3.8.3 Laadunhallinta

Laatuvaatimus tarkoittaa laatukriteereille asetettua tavoitetasoa. Laadunhallinnan terminologiassa tavoitetaso, yhteisesti sovittu toteutustaso ja hyväksyttävä raja sisältyvät laatuvaatimus-käsitteeseen. Laatuvaatimus on sanallinen tai numeerinen vaatimus. Laatuvaatimusta voidaan määrittellä koskemaan muun muassa käytettyjä materiaaleja, lopputuotetta, työn suoritusajankohtaa, työn suoritukseen kuluvaan aikaan tai lopputuotteen kestoa. (Viherympäristöliitto 2014, 7.) On aina edullisempaa tehdä asiat kerralla oikein, kuin vasta toisella kerralla. Väärin tekeminen, vian etsintä, auki repiminen, korjaaminen, asiakkaan lepyttely ja vahinkojen korjaaminen ovat ns. puuttuvan laadun kustannuksia. (Lillrank 1998, 46.)

Laatuun liittyy läheisesti käsitys organisaation toiminnan tarkoituksesta. Tästä käytetään sanaa ”missio”. Missioon kuuluu yleensä joukko välttämättömiä osia ja reunaehtoja. Liikerytyksen mission olennainen osa on tuloksellisuus: toiminnan tulosten täytyy olla arvokkaampia kuin toiminnan pyörittämisen kustannukset, toisin sanoen yrityksen on tuotettava voittoa. (Lillrank 1998, 53.) Destia Oy:n missiona on toimia rehdisti, rohkeasti ja taidolla. Visiona on olla asiakkaiden ykkösvalinta ja infra-alan edelläkävijä Suomessa. (Destia 2017.)

Julkisesta rahoituksesta seuraa, että julkiset palvelut tuotetaan organisaatioissa vuosittaisiin budjettirahapäätöksiin pohjautuen. Puolestaan markkinapohjaisissa organisaatioissa raha tulee maksavilta asiakkailta, joiden on oltava riittävän tyytyväisiä saamiinsa palveluihin, jotta kassavir-

ta kulkisi. Budjettipohjaisissa organisaatioissa raha tulee poliittisen päätösten kautta. Päätäjät on pidettävä riittävän vakuutettuina toiminnan tärkeydestä. Laadun ja tuotantotalouden kannalta olennaista on toimintaa ohjaava informaatio, sen käyttäytyminen ja kietoutuminen rahavirtoihin. Palveluja tuottava organisaatio voi olla yksityisesti vai julkisesti omistettu. (Lillrank 1998, 100.)

Valtonen (2011, 68) selvittää tutkielmassaan, että Varkaudessa urakkasopimukseen sisältyy urakoitsijan raportointivelvoite tilaajalle. Raportointivelvoite sisältää työmaapäiväkirjojen täyttämisen, sekä poikkeamaraporttien laatimisen, jos laatu on alittunut jossakin työvaiheessa. Kuukausikouksissa urakoitsija selvittää tilaajalle ajantasaiset tiedot töiden etenemisestä. Työmaakouksissa selvitetään kuukausittain, että onko sopimuksen mukainen laatutaso saavutettu. Poikkeamaraportteja pyydetään vasta siinä vaiheessa, kun tilaaja epäilee, että vaadittuun laatutasoon ei päästä.

Suurin osa kuntalaispalautteesta tulee sähköisessä muodossa kaupungin internet-sivujen palautepalvelun kautta. Lisäksi kaupungin edustajat ja urakoitsija voivat saada suoraan palautetta kuntalaisilta. Sähköinen palaute tulee sekä tilaajan että urakoitsijan tietoon. Kaupunki ja urakoitsija käsittelevät yhteistyössä kuntalaisvalitukset sähköpostitse, puhelimitse tai työmaakouksissa. (Valtonen 2011, 69.)

Benchmarking eli vertailuanalyysi tai vertaiskehittäminen on arviointia, jossa organisaatiot (tai sen osat) vertaavat toimintaansa ja prosessejaan toisen organisaation vastaavuuden kanssa. Benchmarking on menetelmä, jossa opitaan hyviltä esikuvilta niiden parhaista käytännöistä ja jonka tavoitteena on saavuttaa parannuksia omassa toiminnassa. Benchmarking auttaa tunnistamaan oman toiminnan heikkouksia ja laatimaan niiden kehittämiseen tähtäviä tavoitteita sekä laatimaan kehitysideoita. Arvioinnin perustehtävä on toiminnan kehittäminen. Kyky arvioida oman toiminnan tuloksellisuutta, tehokkuutta, taloudellisuutta, vaikuttavuutta ja toimintaan kytkeytyviä ulkoisia ja sisäisiä tekijöitä on olemassaolon ja selviytymisen perusedellytys niin mikro- kuin makrotasollakin. Sekä yksilöt, tiimit että organisaatiot voivat arvioida toimintaansa turvatakseen olemassaolonsa ja kehittyäkseen edelleen. (Karjalainen 2002.) Vertailukelpoisia toimintamalleja löytyy keskisuurista kaupungeista, kuten Kuopista. Silmämääräisellä seurannalla näkee puistojen hoitotason ja laadun. Mielestäni vierailukäynnit muiden paikkakuntien viheralueilla ovat hyödyllisiä.

Parhaiden käytäntöjen etsimisessä on motivaatiolähteeksi määritelty oman yrityksen kilpailukyvyn säilyttäminen ja parantaminen. Oman toiminnan vertaaminen toisten toimintaan edistää kilpailuasemaa monella tavalla: oman toiminnan taso selkiytyy, muiden innovaatiot nopeuttavat omaa kehitystä, ja tietoisuus kilpailijoiden olemassaolosta kiihdyttää sekä yksilöiden että organisaation sykkettä. (Karjalainen 2002, 5.)

## 4 VARKAUDEN KATUPUUT

Varkaus kuuluu pääosin eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen eli vaahteran ja lehmuksen vyöhykkeeseen (Kersalo, J. & Pirinen, P. 2009, 101). Lehmuksen (*Tilia*) levinneisyysaluetta kutsutaan toisinaan lehmusvyöhykkeeksi, joka ulottuu Järvi-Suomen pohjoisosiin saakka. Lehmus edellyttää kasvukauden olevan vähintään 155 vuorokauden pituinen, joka on vähemmän kuin muilla jaloilla lehtipuilla. (Ranta 2014, 308.) Katupuuna käytetään paljon lehmusta, koska puistolehmuksen ominaisuudet ovat muihin puulajeihin verrattuna ylivoimaiset. Lehmus kestää kaupunkisaasteita ja tuulta melko hyvin, sietää maantäyttöä, pyrkii kylestymään eli itse korjaamaan kolhujaan sekä kestää hyvin hoitoleikkauksia. (Nikoskelainen 2013; Kinanen, haastattelu 15.6.2017). Usein lehmuksen lehdillä elää runsaasti kirvoja, jotka pilaavat lehmuksen hyvää mainetta. Kirvojen erittämä neste tahraa helposti puun aluksen. (Neuvonen 2004, 236.) Lehmuksia kasvaa pääasiassa pääväylien viherkastoilla. Ahlströminkadun lisäksi lehmus on tyypillinen katupuu muun muassa Savontien viherkastoilla, Tiehallinnon ylläpitämän Taipaleentien varrella, sekä keskustassa Kaupakadulla, Relanderinkadulla ja Käsityökadulla.

Tammia, vaahteroita, pihlajia ja jalavia käytetään monissa taajamissa ja kaupungeissa katupuina niiden menestymisvyöhykkeet huomoiden. Koivu puolestaan lahoaa melko helposti ja vaatii runsaasti kasvutilaa. Havuja käytetään vain vähän katupuina. Havupuut ovat haasteellisia, koska katupuulta vaaditaan riittävää runkokorkeutta katualueilla. (Nikoskelainen 2013.) Pihlaja on Pohjois-Savon maakuntakasvi ja muinaissuomalaisen pyhä puu (Ranta 2014, 317). Pihlajia näkee Varkaudessa katupuuna. Pihlajan ekosysteemipalveluihin kuuluu etelään muuttavien rastaiden ja tilhien ruokinta (Ranta 2014, 317).

### 4.1 Viheralueiden hoitoluokitus

Alueiden hoitoluokituksella kuvataan viheralueen yleisilmettä, käyttöä ja hoidon laatutasoa. Käytännön hoitotöiden laatuvaatimukset kerrotaan Viheralueiden hoito VHT'14:ssa, joka on Viherympäristöliitto ry:n julkaisu 55.

Viheralueiden hoitoluokitus ohjaa viheralueiden ylläpitoa. Viheralueet jaetaan erilaisiin hoitoluokkiin alueen, käyttötarkoituksen, luonnonominaisuuksien sekä laatu- ja kustannustavoitteiden mukaan. Viheralueiden hoitoluokituksen avulla eri alueilla olevat samaan hoitoluokkaan kuuluvat viheralueet saavat yhtenäisen ilmeen ja tulevat näin vertailukelpoisiksi keskenään hoidon kustannustekijöiden ja laatuasioiden suhteen. (Viherympäristöliitto 2007, 8, 11.) Hoitoluokituksen avulla on pystytty yhtenäistämään viheralueiden käsitteistöä. Näin viheralueet on saatu vertailukel-



poisiksi eri organisaatioiden välillä niin viheralueiden suunnittelussa, rakentamisessa kuin kunnossapidossakin. (Soini 2009, 15.)

Jokaisen hoitoluokan sisällä eri kasvillisuustypeille, rakenteille ja päällysteille on määritetty hoitoluokan mukaiset laatuvaatimukset, joita hoidossa noudatetaan. Viheralueiden hoidon laatuvaatimukset on laadittu kaikkiin hoitoluokkiin; A-hoitoluokkiin Rakennetuille viheralueille, B-hoitoluokkiin Avoimille viheralueille, C-hoitoluokkiin Taajamametsiin sekä E-hoitoluokkaan Erityisalueille. (Viherympäristöliitto 2014, 3). Keskusta-alueilla tarvitaan kaupunkikuvallisista syistä sekä voimakkaan käytön ja kulutuksen takia rakennettuja viheralueita (A-luokat). Taajamien reuna-alueille sopivat luonnonmukaisemmat ja luonnon monimuotoisuutta edistävät viheralueet. Valtakunnallisessa viheralueiden hoitoluokituksessa esitetään myös taajametsät (C-luokka), mutta Varkaudessa ei ole C-hoitoluokkaan luokiteltuja alueita. Varkauden viheralueiden hoitoluokituskartasta (Liite 4) tulee esille, että keskustan alueella hoidon taso on pääsääntöisesti korkeammalla tasolla kuin ympäröivien alueiden.

Hoitoluokan mukaista laatutasoa ylläpidetään yksittäisten puiden ja puuryhmien leikkauksilla. Puiden rakenne- ja hoitoleikkausten periaate on sama hoitoluokissa A1 – A3 ja B2 – B5. (Viherympäristöliitto 2014, 50.)

Katupuut sijaitsevat Varkaudessa rakennetuilla viheralueilla A-hoitoluokassa, sekä poikkeuksena Häyrilässä Kuvansintien sekä Harjulantien viherkaistat, jotka kuuluvat B2-käyttöniittyjen hoitoluokkaan. B2-alueiden puiden hoito ei kuitenkaan eroa A3-hoitoluokan hoitotavoista. B2-alueet ovat luonnonmukaisempia puiden aluskasvillisuutensa puolesta.

Varkaudessa puistojen valtakunnallista hoitoluokitus on sovellettu teknisessä lautakunnassa sopimaan kullekin puistolle ja katuviheralueelle tarkoituksenmukaiseksi. Toiminnan painopistealueina ovat leikkipuistot, keskustan puistojen ja katuvihreän hoito. Kaupunki tekee yhteistyötä asukasyhdistysten kanssa viihtyisän elinympäristön suunnittelussa ja hoidossa. (Varkauden kaupunki 2017c.)

Varkauden puistoluokitus 2015:

- A2 28,34 ha
- A3 6,76 ha
- B2 5,85 ha. (Varkauden kaupunki 2017c.)

## 4.2 Kaupunginosien katupuulajisto

Seuraavissa kappaleissa esitellään Varkauden kaupunginosien merkittävimpiä katupuualueita. Katupuut sijaitsevat hoitoluokituskartan (liite 4) mukaisesti kaupungin taajama-alueella. Varkaudessa katualueilla on monipuolinen kotimainen puulajisto; mm. lehmus (*Tilia*), koivu (*Betula*), pihlaja (*Sorbus*), tammi (*Quercus*) ja vaahtera (*Acer*) ovat tyypillisiä katupuuta. Vuonna 2011 tehdyn inventaarion mukaan katualueilla on myös muita puulajeja, kuten mänty (*Pinus*), poppeli (*Populus*), saarni (*Fraxinus*), raita (*Salix*), hopeapaju (*Salix*) ja vuorijalava (*Ulmus*). Lehmus ja koivu ovat yleisimmät katupuut Varkaudessa. Kinasen (haastattelu 15.6.2017) mukaan lehmuksia suositaan katupuuna niiden kestävyys ja katupuuksi soveltuvuuden vuoksi. Lehmusten negatiivinen puoli on niiden leikkaustarve.

### Päiviönsaari & Kommila

Varkauden kaupallinen keskus rakentui tehtaan kehittymisen myötä 1870-luvulta lähtien Päiviönsaareen, Pirtinvirran rantamaille. Syynä tähän oli vilkastunut laivaliikenne Taipaleen kanavan laajentumisen vuoksi (Varkauden kaupunki n.d.). Ahlströminkadun ja Savontien varrella kasvaa vanhoja, lähes sata-vuotiaita lehmuksia (kuva 15). Lehmuskujanteiden sijainti on näkyvässä jo ensimmäisessä Varkauden asemassakaavassa kuvassa 8. Ahlströminkadun lehmusbulevardi yhdistää Päiviönsaaren ja Kommilan maisemallisesti samantyylikiksi kaduiksi.



Kuva 15. Ahlströminkatu. Taustalla tehtaanpiiput. (Tuovinen 2017.)

Päiviönsaaren torialuetta reunustavat myös lehmukset (kuva 16). Samoin kuin tehtaan ympäristössä, historiallisessa Walterinpuistossa ja Itsenäisyydenpuiston sekä kaupungintaloa ja oikeustaloa ympäröivät viherkaiset ovat lehmusaluetta.



Kuva 16. Pääviönsaarentorin Ruusa-altaan taustalla näkyy Ahlströminkadun lehmusrivistö. (Tuovinen 2017.)

Kommilan puolelle saapuessa Savontien varrella kasvaa lehmuksia. Tehdasalueen pääportille käännyttäessä, Satakunnan kadun keski- ja reunaviherkaistoilla kasvaa koivuja, kuten kuva 17 esittää. Koivut hoitoleikattiin syksyllä 2017. Runkokorkeuden nosto oli tärkein hoitotoimenpide koivuille. Puut reunustavat vanhoja puutaloja tehtaan kulmalla. Puutalot edustavat aikansa arkkitehtuuria tehtaan läheisyydessä.



Kuva 17. Satakunnankadun koivurivistö hoitoleikattiin syksyllä 2017. (Tuovinen 2017.)

## Savonmäki & Luttila

Savonmäessä ja Luttilassa on pääasiassa rivi- ja omakotitaloalueita, jotka perustettiin A. Ahlströmin toimesta 1930-luvun alkupuolella (Varkauden kaupunki n.d.). Savonmäessä ja Luttilassa on paljon luonnonmukaista metsäaluetta. Vesistö rajaa voimakkaasti näitä asuinalueita. Savonmäen ja Luttilan puita ei ole inventoitu, eivätkä näin ollen ole puurekisterissä tai katupuiden hoitosuunnitelmassa mukana.

## Puurtila & Puurtilanniemi

Varkaudessa järjestettiin asuntomessut vuonna 1991. 19 hehtaarin kokoiseen Puurtilanniemeen rakennettiin yli 100 asuntoa. (Suomen asuntomessut n.d.) Talot rakennettiin tiiviisti ranta-alueille. Ahtaat katualueet ja talojen väliset kujat vaikeuttavat katujen talvihoitoa. Katupuita ei ole inventoitu Puurtilanniemessä tai Puurtilassa. Pääväylät, kuten Riittulanmäentie ja Puurtilantie kuuluvat tiehallinnon hoitopiiriin, eikä niiden puualueita ole huomioitu tästä syystä opinnäytetyössäni.

Kommilan ja Puurtilan yhdistävältä Komminselän sillalta avautuu näkymä ympäröivään vesistöön ja Varkauden keskeiseen tehdasalueeseen. Vuonna 1972 valmistunut silta on yksi Suomen suurimmista silloista ja sen vapaa alituskorkeus on lähes 25 metriä ja pituus 480 metriä (Visit Varkaus 2017). Kuva 18 osoittaa, että sillalla on merkittävä vaikutus maisemallisesti.



Kuva 18. Komminselän silta yhdistää Kommilan ja Puurtilanniemen. (Visit Varkaus 2017.)

## Lehtoniemi & Käärmeniemi

1800-luvun lopulla insinööri Albert Krank vuokrasi valtiolta Taipaleen vanhan kanavan alueen ja rakensi sinne laivaveistämön. Telakan mittasuhteet olivat kuitenkin pienet ja tehtaalle hankittiin lisätilaa Lehtoniemestä. Lehtoniemen tehtaat toimivat erillisinä noin neljäkymmentä vuotta, ja tällöin niiden ympärille oli vuosina 1890-1930 muodostunut erillinen yhdyskuntakokonaisuus. (Soikkanen 1962, 351; Varkauden kaupunki n.d.) Lehtoniemen rakennuskanta on hyvin monipuolista. Alueella

sijaitsee edelleen yksittäisiä 1800-luvun puolella rakennettuja taloja sekä uudempia omakotitaloja. Lehtoniemen metsäalueet ovat luonnonmukaisessa tilassa. Katupuita ei juurikaan ole Lehtoniemen tai Käärmeniemen kaupunginosissa. Ainoastaan Lehtoniemen ja valtatie 5:n välillä sijaitsevan Kuvansintien varrella kasvaa katupuiksi luokiteltavia koivuja, tammia ja vaahteroita puulajeittain ryhmiteltyinä. Viherkaistan koivuista osa on matalakasvuisia visakoivuja (*Betula pendula* var. *carelica*).

### Häyriälä

Häyriälän rakennuskanta on uudempaa ja vuosittain uusia omakotitaloja on rakentunut Mula-järven rantaan. Harjulantien eteläpäähän istutettiin toukokuussa 2017 kahdeksan uutta lehmusta (kuva 19). Puille rakennettiin kantava kasvualusta ennen tien asfaltoimista. Uusien lehmusten rakennelleikkaukset tehdään suunnitelman mukaisesti ensimmäisen kerran vuonna 2019, kun puut ovat juurtuneet.



Kuva 19. Harjulantien viherkaistalle istutettiin kantavaan kasvualustaan kahdeksan lehmusta. (Tuovinen 2017.)

Harjulantieltä Käpykankaalle päin tultaessa, viherkaistalla kasvaa täysikasvuisia ja hyväkuntoisia rauduskoivuja (*Betula pendula*), joiden hoitoleikkaukset ja runkokorkeuden nostot tehtiin leikkaussuunnitelman (liite 8) mukaan syksyllä 2017. Hyväkuntoisilla puilla hoitotoimenpiteenä oli lähinnä runkokorkeuden nosto katualueen ja jalkakäytävän vaadittavan vaapaakorkeuden säilyttämiseksi. Myös kuivuneet ja katkenneet oksat poistettiin runkokorkeuden noston yhteydessä. Kuten kuva 20 osoittaa, runkokorkeuden nostoilla liikennemerkkit saatiin selkeämmin näkyviin ja näin ollen lisättiin tienkäyttäjien ja jalankulkijoiden liikenneturvallisuutta.



Kuva 20. Harjulantien koivujen hoitoleikkaus syksyllä 2017. (Tuovinen 2017.)

### Könönpelto

Könönpellon alueen suunnittelu alkoi vuonna 1941, jolloin Alvar Aalto laati rautatien eteläpuoliselle alueelle asemakaavan. Aallon suunnittelema kaava sisälsi useita pientalokortteleita sekä sijainnit julkisille rakennuksille. Jälleenrakentamiskaudella vuonna 1945 Könönpellon kaupunginosassa järjestettiin asuntonäyttely, jossa esiteltiin omakotialueiden suunnittelua sekä uusimpia tyyppitalopiirustuksia. (Varkauden kaupunki n.d.) Könönpellon pohjoispuolella on useita katupuualueita, esimerkiksi Mustikkatien varrella kasvaa pääasiassa koivuja, mutta myös useita muita eri puulajeja. Katupuiden istutuksen ajankohdista ei ole tarkempaa tietoa. Mustikkatien puut on hoitoleikattu vuosina 2011 ja Destian urakan alussa vuonna 2016.

Kesällä 2017 Mustikkatien leveälle viherkaistalle istutettiin kuusi serbiankuusta. Kaapelitöiden yhteydessä vanhat puut puistettiin, koska ne olivat osittain vaurioituneita. Ennen istutuskuoppien kaivutöitä varmistettiin, ettei viherkaistalla ole maanalaisia kaapeleita. Istutussuunnitelmaa jouduttiinkin muuttamaan, koska kaapeleita kulki suunniteltujen istutuskuoppien läheisyydessä. Kuvassa 21 leveällä viherkaistalla kasvaneet vanhat puut kaadettiin. Tilalle tehtiin istutuskuopat serbiankuusille.



Kuva 21. Mustikkatien viherkaista Kõnõnpellossa. (Tuovinen 2017.)

### Taulumäki

Nykyinen Varkauden keskusta sijoittuu Taulumäelle ja Kuoppakankaalle. Vilkkaimmin liikennöidyt tiet ja kadut ovat Relanderinkatu, Osmajoentie, Jäppiläntie ja keskustaan sijoittuva Kauppakatu. Pääväylien varsilla kasvaa pääasiassa lehmuksia. Jäppiläntien kasvillisuus on monipuolisempaa, joka on huomioitu hoitosuunnitelmassa (liite 7 ja liite 8).

Kauppakadun lehmukset kasvavat laatoitetulla ja asfaltoidulla katualueella. Varkauden ostoskatuna tunnetun Kauppakadun erikoisuutena on talviaikaan lämmitetty katualue. Lämmitys estää lumen kasautumisen, ehkäisee talviaikaan liukkaudesta johtuvia tapaturmia, vähentää tiesuolan käyttötarvetta ja muita talvihoidollisia toimenpiteitä. Kadun rakenteissa on lämpöputkistot, joissa tehdään ylijäämälämpö hyödynnetään. Kauppakadun lehmuksissa ei ole havaittu kasvuunlähden poikkeamia tai kasvuun vaikuttavia muutoksia.



Kuva 22. Kauppakadun lehmukset. Taustalla vesitorni. (Tuovinen 2017.)

Mähösen (haastattelu 12.7.2017) mukaan Osmajoentie oli ensimmäinen katualue, jolle rakennettiin kantava kasvualusta. Seuraavana tuli Kauppakadulle kantavakasvualusta, johon tuli myös maaritilät. Kauppakadulla osa puista on istutettu kuitenkin liian syvään. Istutussyvyyden huomaa siitä, ettei juurenniska ole näkyvässä, ja kadun loppupäässä puut ovat pienempiä kuin kauppakadun alkupäässä. Puut on istutettu 2000-luvun alussa. Juuriston päällä maaritiloissa on leca-sora. Ritilät eivät kerää näin ollen roskaa, eikä maa tiivisty.





Kuva 23. Kauppakadun lehmusten maaritiloissa on leca-soraa, joka estää osaltaan maan tiivistymisen. (Tuovinen 2017.)

### Kuoppakangas

Jäppiläntien varrella, valtatie 5 ja Relanderinkadun välisillä viherkaistoilla on monipuolista kasvillisuutta. Jäppiläntien A2-hoitoluokkaan kuuluvalla viherkaistalla kasvaa koivuja, pihlajia, poppeleita, raitoja ja erilaisia pensaita. Kasvillisuus kasvaa levällä, mutta jyrkällä luiskalla. Hoidon kannalta viherkaista on haasteellinen, koska hiekotushiekka, tiesuola ja lumi kasaantuvat helposti kevyenliikenteenväylältä ja Jäppiläntieltä viherkaistalle kasvillisuuden juuristoalueelle. Viherkaista on hoidosta huolimatta viimeistelemättömän näköinen, koska vuosien mittaan kerääntynyttä hiekoitussepeä ei saa poistettua pensasalueiden tyviltä.

Nykyisen Relanderinkadun varteen rakennettiin 1920-luvun alussa työväen-asuintaloja (Varkauden kaupunki n.d.). Relanderinkadun talot ovat 2- tai 3 kerroksisia pienkerrostaloja. Relanderinkadun varrella kasvaa lehmusia. Kesällä 2017 Relanderinkatuun rakennettiin kavennus lisäämään jalankulkijoiden liikenneturvallisuutta. Kavennuksen kohdalta kaadettiin kaksi lehmusta. Rakennustyömaan yhteydessä painuneille viherkaistoille lisättiin multaa ja nurmikonsiemenet. Tarkoituksena oli saada kadun ilmettä siistimmäksi.



Kuva 24. Relanderinkadun kavennuksen rakentamisen yhteydessä viherkaistoille lisättiin kasvualustaa. (Tuovinen 2017.)

#### Kaura-aho & Käpykangas

Kaura-aho ja Käpykangas ovat suurimmaksi osaksi omakotitaloalueita, jotka on rakennettu pääosin 1970 ja -80 lukujen aikana. Kaupunginosissa on myös rivi- ja kerrostaloalueita. Pääväylien varsilla kasvaa katupuita, kun taas omakotitaloalueiden välissä kasvillisuus on luonnonmukaisemmassa tilassa. Käpykankaan omakotitaloalueiden välissä on B2-hoitoluokkaan luokiteltuja viheriöitä (liite 4).

Kaura-ahossa Lintulantien, Kaura-ahontien ja Hasintien varrella kasvaa koivuja, joista osa on huonokuntoisia. Kuva 25 osoittaa, että Lintulantien koivujen oksisto on osittain kuivunut. Puille täytyy tehdä vuosittain silmämääräistä kuntoseurantaa liitteen 7 mukaisesti. Kuntoseurannalla varmistetaan katualueiden turvallisuus ja mahdollisten vahinkojen ennaltaehkäisy.



Kuva 25. Lintulantien koivuista osa on huonokuntoisia. (Tuovinen 2017.)

Käpykankaalta löytyy nimensä mukaisesti runsaasti havumetsää. Katupuita on vähän. Ainoastaan Käpykankaantiellä, Jäppiläntieltä Kalevankujalle kasvaa katupuiksi luokiteltavia koivu- ja pihlaja ryhmiä (kuva 26). Leveä viherkaista kuuluu A2-hoitoluokkaan (liite 4). Osassa Käpykankaantien pihlajista on kuivuneita oksia. Hoitoleikkaus tehdään liitteen 7 mukaan vuonna 2019.

Käpykankaalla sijaitsee Käpykankaantien lisäksi toinen A2-hoitoluokkaan kuuluva katupuualue Haukankujalla. Haukankujalla kasvaa pihlajia. Puita on poistettu vuonna 2013 todennäköisesti huonon kuntosu vuoksi. Kesällä 2017 pihlajissa oli havaittavissa kuivuneita oksia. Hoitoleikkaus tehdään liitteen 8 mukaan keväällä 2018. Haukankujan päässä sijaitsee myös suosittu Hanhenkaulan uimaranta.



Kuva 26. Käpykankaantien viherkaistalla kasvaa ryhmissä koivuja ja pihlajia. (Tuovinen 2017.)

#### 4.3 Hoito- ja leikkaussuunnitelman tavoitteet ja lähtökohdat

Katupuiden hoito- ja leikkaussuunnitelmalle oli tarvetta, koska kaupungin ja Destia Oy:n välinen urakkasopimus vaati hoito- ja leikkaussuunnitelman laatimisen ja sen mukaan toimimisen urakan aikana. Uusi hoito- ja leikkaussuunnitelma perustuu edellisen (YIT) urakan aikana kerättyihin tietoihin. Uusi, päivitetty suunnitelma tehtiin yhteistyössä kaupungin ja Destian kanssa, koska Varkauden kaupunki on ulkoistanut kaikki viheralueiden hoitotyöt Destialle vuoteen 2023 asti. Destia vastaa katu- ja viheralueiden hoidosta Varkaudessa. Destia otti uuden hoito- ja leikkaussuunnitelman käyttöönsä heti sen valmistuttua, syksyllä 2017. Viheralueiden käytännön hoitotyöt tekevät vihertöiden aliurakoitsija Raatikainen.

Tämän opinnäytetyön yhteydessä valmistunut hoitosuunnitelma (liite 7 ja liite 8) kattaa seuraavan kuuden vuoden leikkaustarpeet ja -toimenpiteet syksyyn 2023 saakka. Varkauden kaupunki halusi katupuiden hoito- ja leikkaussuunnitelman, jotta kaikkien katupuiden leikkaustarpeet huomioidaan kuluvan urakan aikana. Silmämääräisillä kuntokartoituksilla ja tar-

vittavilla hoitoleikkauksilla varmistetaan puiden tasapainoinen kasvu ja liikenneympäristön turvallisuus.

Puita hoidetaan Viherympäristöliiton julkaisun 55, viheralueiden hoito (VHT'14) mukaisesti. Katupuiksi luokiteltavat puut hoidetaan ja leikataan kaikilla kaupungille kuuluvilla katualueilla, teiden viherkaistoilla ja piennaralueilla lukuun ottamatta niitä alueita jotka kuuluvat kiinteistöjen hoidettavaksi tai tiehallinnon piiriin. Katujen kunnossapitoluokituksessa (liite 3) esitetyt Tiehallinnon ylläpitämien teiden varsilla kasvavat katupuut eivät kuulu kaupungin hoidettaviin alueisiin, eivätkä ole tästä syystä huomioituna tässä opinnäytetyössä. Tiehallinnon katualueiden viherhoito on pääasiassa tiemaiseman hoitamista, kun taas kaupungin viheralueiden hoitoluokkiin perustuva hoito pohjautuu Viherympäristöliiton julkaisuun viheralueiden hoidon yleisistä laatuvaatimuksista.

Hoitosuunnitelmassa puut on eritelty nuoriin, varttuviin ja vanhoihin katupuihin. Joillakin katualueilla eri-ikäisiä puita, jolloin puiden hoitoleikkaukset tehdään yksilöllisesti puun ikä, koko ja kunto huomioiden. Varkauden kaupunginpuutarhurien (Kinanen, haastattelu 15.6.2017; Mähönen, haastattelu 12.7.2017) mukaan pääpaino tulisi olla kaupungin nuorien katupuiden rakenneleikkauksissa. Myös vanhojen puiden osalta tulee miettiä tulevaisuuden ratkaisuja. Vanhoja katupuita leikataan maltillisesti, jotta puut eivät kärsi liikaa, eivätkä vesiversot kasva liian nopeasti.

Tavoitteena on, että puita leikataan suunnitelman mukaan, eikä suunnitelmaan tarvitse tehdä oleellisia muutoksia urakan aikana. Näin ollen tulevaisuudessa, vuoden 2023 jälkeen, tämä hoitosuunnitelma toimii historiatietona tuleville hoitotoimenpiteille. Hoitosuunnitelmaa muutettaessa tai jos puita joudutaan poistamaan, muutokset täytyisi päivittää.

#### 4.4 Hoitoprosessi

Aikaisemmin, ennen ulkoistuksia puita leikattiin Varkaudessa siten, että katsottiin missä leikattavaa sillä hetkellä on. Ensimmäisen ulkoistamisen myötä tehtiin tarkat katupuuleikkaussuunnitelmat. Nyt on suunnitelmat seitsemälle vuodelle eteenpäin. (Mähönen, haastattelu 12.7.2017.) Varkauden katupuut on inventoitu vuonna 2011.

Puiden hoitotöihin sisältyvät puiden leikkaustyöt, joita ovat nuorten puiden rakenneleikkaus, varttuneiden puiden hoitoleikkaus ja vanhojen puiden hoitoleikkaus. Runko-, tyvi- ja juuriversojen poisto, kevät-kunnostus, rikkakasvien torjunta, puiden talvi- ja kevätsuojaus ja puiden silmämääräinen kuntoseuranta ovat vuosittain tehtäviä hoitotoimenpiteitä. Myös kastelusta huolehditaan kahden ensimmäisen vuoden ajan puun istutuksesta. Puiden suojarusteiden ja tuentojen tarkistus sekä korjaus kuuluvat urakkaan. Kesähoidon aikataulu on kuvattu liitteessä 6.

Katupuiden leikkaustyöt on suunniteltu toteutettavaksi niin, ettei hoitoleikkauksia tehdä peräkkäisinä vuosina, vaan että leikkaukset toteutetaan kertaalleen tasaisin väliajoin urakan aikana. Puiden määrät on ilmoitettu suunnitelmiin (liite 7 ja liite 8), jotta leikkaustöille osataan varata riittävästi aikaa ja resursseja muiden viheralueiden hoitotöiden ohessa.

Hoitoleikkaus:

Kasvuvaiheessa tehdään puun rakennetta kehittäviä ja vahvistavia leikkauksia (Jansson 1999, 32; Nikoskelainen 2013). Puiden leikkaustarpeisiin vaikuttavat monet asiat. Lajista riippuen osa puusta tekee runsaasti juuri- ja tyviversoja. Suositun katupuuna käytetty lehmus on hyvä esimerkki voimakkaasta versomisesta. Leikkaustarpeeseen vaikuttavat myös kuolleiden ja kuivuneiden oksien määrä. Rakenne- ja hoitoleikkaukset tehdään katupuille kertaalleen Destia Oy:n urakan aikana.

Voimakkaasti mahlaa vuotavat lajit, kuten vaahterat (*Acer*) ja koivut (*Betula*) leikataan elo-syyskuussa. Katualueet, joilla on useita eri puulajeja, hoitoleikkaus tulee toteuttaa puulajikohtaisesti niiden biologiset lainalaisuudet huomioon ottaen. Esimerkiksi Jäppiläntien pihlajat, poppelit ja raidat leikataan keväällä touko-kesäkuussa, kun taas koivujen leikkaukset tulee jättää elo-syyskuulle. Vuosittaisen leikkaussuunnitelman (liite 8) mukaisesti tällaiset monilajiset katupuualueet leikataan suunnitellun vuoden aikana sekä keväällä että syksyllä. Kuivuneita ja kuolleita oksia poistetaan katupuista aina kun niitä havaitaan. Kuolleita oksia voidaan poistaa mihin vuodeen aikaan tahansa.

Silmämääräinen kuntoarvio on tärkeä osa puiden hoitotyötä. Helpointa puiden kunnan arvioiminen on kesällä. Jos lehtipuun latvassa ei ole lehtiä tai havupuun latvassa havuja, kaikki ei ole kunnossa. Myrskyt ovat voineet nostaa juuripaakut kohoumiksi maan pintaan, jolloin puu on altis kaatumaan. Käävät, onkalot tai halkeamat kertovat yleensä puun korkeasta iästä ja sen saamista vaurioista, mutta siitä huolimatta se saattaa elää vielä pitkään. (Lumiaro ym. 2014, 25; Nikoskelainen 2013.) Rikkoon-tuneet runkosuojukset altistavat puut kolhuille. Katupuiden runko- ja juurisuojat pitääkin uusida ja varmistaa nuorien puiden tukiseipäiden ja sidontanauhojen kunto aika ajoin. Puiden kuntoa seurataan jatkuvasti. Puita hoidetaan, jotta ne pysyvät turvallisina ja hengissä mahdollisimman pitkään.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Viherympäristöllä ja katupuilla on suuri merkitys ihmisten hyvinvointiin. Katupuiden hoidolla ylläpidetään viihtyisää ympäristöä. Suurikokoiset puut ovat erityinen elementti kaupunkiympäristössä, jotka lisäävät viihtyisyyttä. Onnistuneella hoidolla saavutetaan puiden eliniän pitenemistä ja näin ollen puilla on positiivinen vaikutus kaupunkikuvaan. Turvallisten katupuiden ansioista ihmiset myös liikkuvat katuympäristössä.

Katupuiden hoidon tulee olla johdonmukaista ja suunnitelmallista. Joustava tiedonkulku ja yhteistyö eri toimijoiden kesken on olennainen osa viheralueiden hoitotyötä ja töiden onnistumista. Yhteiset tavoitteet ja johdonmukaiset toimintamenetelmät tilaajan, urakoitsijan, aliurakoitsijoiden ja muiden yhteistyökumppaneiden kanssa ovat ensiarvoisen tärkeitä. Sujuva yhteistyö vaikuttaa positiivisesti hoitosuunnitelman toteuttamiseen.

Leikkaussuunnitelmassa pitkät katuosuudet on jaoteltu useammaksi erilliseksi kokonaisuudeksi. Näin ollen katualueet on helpompi hahmottaa ja hoitotöitä tekevät henkilöt osaavat suunnata tarkoituksen mukaiseen osoitteeseen käytännön töissä. Oman haasteensa tähän opinnäytetyön toteuttamiseen toikin ajan ja paikan hallinta. Destia Oy toivoi kesän 2017 aikana informatiivisen hoitosuunnitelman lisäksi helppolukuisempaa, vuosikohtaista hoitosuunnitelmaa. Vuosikohtaisesta suunnitelmasta selviää nopeasti missä, mitä ja milloin hoitotöitä tehdään. Vuosikohtaisessa suunnitelmassa on eritelty, ko. kadun puulajit, leikataanko puut keväällä vai syksyllä sekä leikattavien puiden määrät.

Hoito- ja leikkaussuunnitelman suurimpia haasteita ovat olleet suuri tietomäärä ja katupuiden hoitotöiden tarpeen ennakoiminen. Lopullisesta katupuiden hoitosuunnitelmasta muovautui erittäin informatiivinen. Hoitosuunnitelma käsittää historiatiedot aikaisemman urakan aikana tehdyistä hoitotoimenpiteistä. Valmiissa leikkaussuunnitelmassa (liite 7) selvitetään puiden leikkaustarpeet ja työnsuoritusajankohdat. Suunnitelmassa on selvitetty, onko kyse nuorten puiden rakenneleikkauksista vai varttuvien tai vanhojen puiden hoitoleikkauksista. Myös erikoisleikkaukset ja poikkeavat toimenpiteet on eritelty, kuten latvuksen tai oksien typpistäminen ja tarkkailtavat vanhat puut. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on ohjata hoitotoimenpiteillä katuviheralueiden ja katupuiden kehittymistä kestäväksi, turvallisesti, siistiksi ja visuaalisesti tasapainoiseksi maisemakokonaisuudeksi.

Katupuiden hoidossa tulee varmistaa liikenneturvallisuus. Näkymäalueiden varmistaminen täytyy tehdä erityisesti kevyenliikenteenväylien ja suojateiden läheisyydessä. Liikennemerkkien ja liikennevalojen tulee erottua kauas sekä autoilijoille että jalankulkijoille. Turvallisuutta lisätään varmistamalla, ettei näköesteitä ole. Kuivat tai lahonneet oksat tulee

poistaa tieväylien läheisyydessä, koska ne voivat aiheuttaa vaaratilanteita.

Omalla tavallaan opinnäytetyössäni ympyrä on sulkeutunut. Vuoden 2017 työharjoittelu- ja kesätyöpaikkani Destia Oy on Ahlströmin suvun omistuksessa. Ahlström on ollut keskeinen vaikuttaja tehtaiden myötä Varkauden kaupunkikuvan muodostumisessa 1900-luvun taitteesta lähtien. Vanhat katupuut ovat kulttuurihistoriallisesti arvokkaita. Esimerkiksi Ahlströminkadun lehmukset ovat eläneet kasvupaikallaan vuosikymmeniä jo ennen kuin Varkaudesta tuli kaupunki. Täytyy kuitenkin muistaa, että kaupunkiolosuhteet muuttuvat ja puihin kohdistuu jatkuvasti erilaisia haasteita ja muutoksia.

Väitöskirjassaan Valtonen (2011) pohtii, mitä tapahtuu YIT:n urakan päättyessä Varkaudessa tulevilla kilpailutuskiirroksilla, millaista kilpailua urakoista muodostuu, mille tasolle kustannukset asettuvat sekä jatkaako kaupunki yhteistyötä saman urakoitsijan kanssa. Tämä opinnäytetyö on kirjoitettu YIT:n sopimuksen jälkeen jatkaneen yrityksen, Destia Oy:n alueurakan aikana. Opinnäytetyötäni kirjoittaessa pohdin Valtosen kanssa samoja asioita. On mielenkiintoista seurata ja nähdä miten laatimani hoitosuunnitelma toteutuu seuraavien vuosien aikana.



## LÄHTEET

Chen, Y., Wang, X., Jiang, B., Wen, Z., Yang, N. & Li, L. (2017). Tree survival and growth are impacted by increased surface temperature on paved land. *Landscape and urban planning* (162) 68-79. University of Alberta, Edmonton. Haettu 10.4.2017. Saatavissa: Science Direct tietokannassa.

Day, S., Wiseman, P. Dickinson, S. & Harris, R. (2010). Contemporary Concepts of Root System Architecture of Urban Trees. *Arboriculture & Urban Forestry*. Haettu 29.6.2017 osoitteesta [http://www.2champaign.isa-arbor.com/education/resources/educ\\_Portal\\_RootGrowth\\_AUF.pdf](http://www.2champaign.isa-arbor.com/education/resources/educ_Portal_RootGrowth_AUF.pdf)

Dee, C. (2001). *Form and fabric in landscape architecture. A visual introduction*. New York. Haettu 25.4.2017 osoitteesta [http://www.agrifs.ir/sites/default/files/Form%20and%20Fabric%20in%20Landscape%20Architecture%20%7BCatherine%20Dee%20%20%5B0203639073%5D%20\(Spon%20press%20-%202001\).pdf](http://www.agrifs.ir/sites/default/files/Form%20and%20Fabric%20in%20Landscape%20Architecture%20%7BCatherine%20Dee%20%20%5B0203639073%5D%20(Spon%20press%20-%202001).pdf)

Destia (2017). Työhön perehdytyspäivä. Luento 1.6.2017. Kuopio.

Destia (2015). Destia voitti Varkauden kunnallistekniikan urakkakilpailutuksen. Tiedotteet. Haettu 14.8.2017 osoitteesta <https://www.destia.fi/uutishuone/tiedotteet/destia-voitti-varkauden-kunnallistekniikan-urakkakilpailutuksen.html>

Eskola, R. (2003). *Viheralueiden rakennuttaminen ja valvonta*. Viherympäristöliiton julkaisu 27. Helsinki: ArtPrint Oy.

Eskolainen, M. (2005). (toim.) *Viheralueiden hoito VHT'05*. Viherympäristöliiton julkaisu 32. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Grabosky, J., Bassuk, N., Irwin, L. & Es, H. (2001). *Shoot and Root Growth of Three Species in Sidewalks*. Department of Horticulture. Cornell University, Ithaca. Haettu 9.5.2017 osoitteesta [http://www.hort.cornell.edu/uhi/research/articles/jeh19\(4\).pdf](http://www.hort.cornell.edu/uhi/research/articles/jeh19(4).pdf)

Helsingin kaupunki (2014). *Katutilan mitoitus*. Suunnitteluohjeet Helsingin kaupungille. Haettu 2.8.2017 osoitteesta [https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/ohjeet/katutila\\_mitoitus.pdf](https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/ohjeet/katutila_mitoitus.pdf)

InfraRYL 2010, *Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset Osa1 Väylät ja alueet*. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Itkonen, H. (2015). Miten Varkaudesta muodostui teollinen yhdyskunta ja keiden toimesta? *Varkauden lehti*. Haettu 9.5.2017 osoitteesta

<http://www.warkaudenlehti.fi/juttu/miten-varkaudesta-muodostui-teollinen-yhdyskunta-ja-keiden-toimesta/>

Jauhiainen, S. & Loukola, M-L. (2016). Luonnon monimuotoisuus ja sen merkitys. Haettu 13.9.2017 osoitteesta [http://www.edu.fi/yleissivistava\\_koulutus/aihekokonaisuudet/kestava\\_k\\_ehi-tys/teemoja/monimuotoisuuden\\_vaaliminen/luonnon\\_monimuotoisuus\\_ja\\_sen\\_merkitys](http://www.edu.fi/yleissivistava_koulutus/aihekokonaisuudet/kestava_k_ehi-tys/teemoja/monimuotoisuuden_vaaliminen/luonnon_monimuotoisuus_ja_sen_merkitys)

Jansson, M., Fors, H., Lindgren, T. & Wiström, B. (2013). Perceived personal safety in relation to urban woodland vegetation. A review. Urban forest & urban greening (12) 127-133. Haettu 10.4.2017. Saatavissa: Science Direct tietokannassa.

Jansson, A. (1999). Puunhoidon ABC. Suom. Hanna Tajakka. Viherympäristöliiton julkaisu 8. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Järvenpää, E. (2006). Laadullinen tutkimus. Tuotantotalouden tutkinto-ohjelma. jatko-opintoseminaari. Helsingin yliopisto. 2.2.2006. Haettu 28.9.2017 osoitteesta <http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/k2007/materiaali/luento4.pdf>

Karjalainen, K. & Tajakka, H. (2012). Viherproggis. Tampere: Opetushallitus.

Karjalainen, A. (2002). Mitä benchmarking-arviointi on? Oulun yliopisto. Haettu 2.8.2017 osoitteesta [www.oulu.fi/w5w/benchmarking/bm.RT](http://www.oulu.fi/w5w/benchmarking/bm.RT)

Kersalo, J. & Pirinen, P. (2009). Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitos, Helsinki. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/15734/2009nro%208.pdf?sequence=1>

Keski-Savon ympäristötoimi (2017). Ympäristön suojelu. Haettu 21.7.2017 osoitteesta <http://www.keskisavonymparistotoimi.fi/ymparistonsuojelu/>

Keski-Savon ympäristötoimi (2013). Varkauden kaupungin melukartta. Haettu 21.7.2017 osoitteesta <http://keskisavonymparistotoimi-fi-bin.aldone.fi/@Bin/12535ed07b9e7241e11b29710b7c8e7c/1506523020/application/pdf/57530/Melukartta%201.pdf>

Keski-Savon ympäristötoimi (2010). Hiljaiset alueet Varkaudessa- esiselvitys. Julkaisu 1/2010. Haettu 21.7.2017 osoitteesta <http://keskisavonymparistotoimi-fi-bin.aldone.fi/@Bin/88bbac1cc194220d8ecea312085d5c7/1506522631/application/pdf/26301/Hiljaiset%2520alueet%2520Varkaudessa-%2520esiselvitys%252017.12.09.pdf>

Kinanen, T. 2017. Kaupunginpuutarhuri. Haastattelu 15.6.2017. Varkaus.

Komonen, K. (2016). Kunnossapito omaisuuden hallinnan osana. Metsta. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry. Haettu 24.8.2017 osoitteesta [http://www.sfsedu.fi/files/270/SFSEdu\\_EN16646\\_opetusmateriaali\\_6.0\\_suomenkielinen.pdf](http://www.sfsedu.fi/files/270/SFSEdu_EN16646_opetusmateriaali_6.0_suomenkielinen.pdf)

Kukko, J. (2013). (toim.). CO2-raportti. Varkauden kasvihuonekaasupäästöt 2010-2011. Ennakkotieto vuodelta 2012. Benviroc Oy. Espoo. Haettu 2.8.2017 osoitteesta [http://varkaus-fi-bin.aldone.fi/@Bin/84cf980439526fa63b9f868248114816/1506529764/application/pdf/2729777/CO2-raportti\\_Varkaus\\_18042013.pdf](http://varkaus-fi-bin.aldone.fi/@Bin/84cf980439526fa63b9f868248114816/1506529764/application/pdf/2729777/CO2-raportti_Varkaus_18042013.pdf)

Kukko, J. (2012). (toim.). CO2-raportti. Varkauden kasvihuonepäästöt 2010. Ennakkotiedot vuodelta 2011. Benviroc Oy. Espoo. Haettu 2.8.2017 osoitteesta <http://varkaus-fi-bin.aldone.fi/@Bin/3555d1438a41e496fac7d8b01228f930/1506529735/application/pdf/1717309/Varkauden%20kasvihuonakaasup%C3%A4%C3%A4st%C3%B6t%20%20vuonna%202010.pdf>

Kurtto, A. (2004). Oma piha. Suomalainen puutarha 3. painos. Toim. Tiilimäki, A. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Liikennevirasto. (2014a). Tieturva 1: Tiellä työskentelyn turvallisuuskoulutus. Liikenneviraston oppaita 6/2014. Helsinki: Grano.

Liikennevirasto. (2014b). Viherrakentaminen ja -hoito tieympäristössä. Liikenneviraston ohjeita 18/2014. Helsinki. Haettu 25.9.2017 osoitteesta [https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo\\_2014-18\\_viherrakentaminen\\_hoito\\_web.pdf](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2014-18_viherrakentaminen_hoito_web.pdf)

Liikonen, L. & Leppänen, P. (2005). Altistuminen ympäristömelulle Suomessa. Tilannekatsaus 2005. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 809. Helsinki. Haettu 16.9.2017 osoitteesta [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40626/SY\\_809.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40626/SY_809.pdf?sequence=1)

Lillrank, P. (1998). Laatuajattelu. Laadun filosofia, tekniikka ja johtaminen tietoyhteiskunnassa. Helsinki: Otava.

Lumiaro, R., Laaksonen, J. & Lagerström, M. (2014). Luonnon kaunis pihapiiri. Miten saan puutarhani kukoistamaan. Porvoo: Kustannusosakeyhtiö Paasilinna.

Markkula, P. (2004). Oma piha. Suomalainen puutarha 3. painos. Toim. Tiilimäki, A. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Metla (n.d.). Lehtipuureitti Solbölessä. Metsä – tieto – osaaminen – hyvinvointi. Haettu 27.9.2017 osoitteesta <http://www.metla.fi/metla/esitteet/metsat/lehtipuureitti-sol-su.pdf>

Mähönen, J. 2017. Puutarhuri, hortonomi. Haastattelu 12.7.2017. Varkaus.

Mäki, M. (2014). Kantava kasvualusta edistää katupuiden sopeutumista vaihteleviin ympäristöolosuhteisiin. Pro Gradu -tutkielma. Metsätieteiden laitos. Helsingin yliopisto. Haettu 29.8.2017 osoitteesta <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/45121/Pro%20gradu%20Mari%20M%C3%A4ki.pdf?sequence=1>

Männistö, A. (1999). Katuvihreä – opas suunnitteluun, rakentamiseen ja hoitoon. Jyväskylä: Viherympäristöliitto ry.

Nelson, T., Johnson, T., Strong, M. & Rudakewich, G. (2001). Perception of tree canopy. Journal of Environmental psychology 21: 315-324. Haettu 4.10.2017. Saatavissa: Science Direct tietokannassa.

Neuvonen, S. (2004). Oma piha. Suomalainen puutarha 3. painos. Toim. Tiilimäki, A. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Nikoskelainen, M. (2013). Katupuut osana kaupunkikuvaa. Tampere. Haettu 4.6.2017 osoitteesta [https://puutarha.net/artikkelit/176/katupuut\\_osana\\_kaupunkikuvaa.htm](https://puutarha.net/artikkelit/176/katupuut_osana_kaupunkikuvaa.htm)

Nurmi, R. (2015). Varkaus luottaa jatkossakin kunnallistekniikan ulkoistamiseen- Destia hyppää ruoriin vuoden päästä. Yle uutiset. Haettu 14.8.2017. osoitteesta <https://yle.fi/uutiset/3-7924414>

Opetushallitus (2015). Ennakoinnin sähköinen tietopalvelu Ensti. Haettu 5.7.2017 osoitteesta [http://www.oph.fi/tietopalvelut/ennakointi/koulutus\\_ja\\_osaamistarpeiden\\_ennakointi/menetelmat](http://www.oph.fi/tietopalvelut/ennakointi/koulutus_ja_osaamistarpeiden_ennakointi/menetelmat)

Peurasuo, P., Saarikko, J., Tegel, S., Terho, M. & Ylikotila, T. (2014). Kaupunkipuulinjaus. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2014:8. Helsinki. Haettu 4.6.2017 osoitteesta [https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/2014/kaupunkipuu/kaupunkipuulinjaus\\_a4\\_su\\_web.pdf](https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/2014/kaupunkipuu/kaupunkipuulinjaus_a4_su_web.pdf)

Piipun juurella (n.d.). Forssan, Valkeakosken ja Varkauden museoiden tietokanta. Haettu 2.8.2017 osoitteesta <http://www.piipunjuurella.fi/>

Rakennustietosäätö (2009). KH 85-00420. Piha-alueiden kasvillisuuden hoito. Saatavissa Rakennustiedon kortistot-tietokannassa:

<http://www.rakennustieto.fi/>

Rakennustietosäätiö (2013). RT 16-11122. Maa- ja vesirakennustyön työmaavalvonnan tehtäväluettelo. Saatavissa Rakennustiedon kortistotietokannassa:

<http://www.rakennustieto.fi/>

Rakli (2009). Ulkoistaminen palvelutuotannon kehittämisvaihtoehtona. Asunto-, toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry. Helsinki: Painotalo Suomenmaa.

Ranta, P. (2014). Villit vihreät kaupungit. Suomen kaupunkikasvio. Tampere: Vastapaino.

Rappe, E., Lindén, L. & Koivunen, T. (2003). Puisto, Puutarha ja hyvinvointi. Viherympäristöliiton julkaisu 28. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Ristamäki, S. (2017). Varkauden lehti. Pääkirjoitus. 5.9.2017. Vastuuta ympäristöstä. Varkaus.

Ruotsalainen, R. (2017). Kokonaiskestäviä meluntorjuntaratkaisuja. Destia Oy. Haettu 25.8.2017 osoitteesta

<https://www.destia.fi/uutishuone/pinnalla/kokonaiskestavia-meluntorjuntaratkaisuja.html>

Saastamoinen, O., Kniivilä, M., Alahuhta, J., Arovuori, K., Kosenius, A.-K., Horne, P., Otsamo, A. & Vaara, M. (2014). Yhdistävä luonto: ekosysteemipalvelut Suomessa. Publications of the University of Eastern Finland. Reports and Studies in Forestry and Natural Sciences. Number 15. Haettu 13.9.2017 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-1426-2>

Soikkanen, H. (1962). Varkauden historia. Varkaus.

Soini, T. (2009). Viherrakentajan käsikirja. Viherympäristöliiton julkaisu 44. Tampere: Esa Print Oy.

Suomen asuntomessut (n.d.). Messuhistoria. Varkaus 1991. Haettu 10.10.2017 osoitteesta

<http://asuntomessut.fi/organisaatio/messuhistoria/varkaus-1991/>

Tiehallinto (2004). Valtatien 4 hoitosuunnitelma Oulun kaupungin kohdalla. Oulu. Haettu 29.8.2017 osoitteesta

<http://wp.oulunliikenne.fi/wordpress/wp-content/uploads/2014/08/Vt-4-Oulu-Ymp%C3%A4rist%C3%B6n-hoitosuunnitelma.pdf>

Tikkanen S. (2016). Mitä rakennuksia Varkaudessa pitäisi suojella ja mitä ei – yli 300 kohdetta käyty läpi. Yle.fi. Haettu 30.5.2017 osoitteesta

<http://yle.fi/uutiset/3-9292543>

Tilastokeskus (2013). Varkaus. Haettu 27.9.2017 osoitteesta

<http://www.stat.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/915.html>

Tuovinen, L. (2017). Valokuvat Varkaudesta. Varkaus.

Turun kaupunki (n.d.). Turun kaupunkipuulinjaus. Haettu 4.6.2017 osoitteesta

[https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files//turku\\_kaupunkipuulinjaus\\_sahkoinen\\_esitys\\_lr.pdf](https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files//turku_kaupunkipuulinjaus_sahkoinen_esitys_lr.pdf)

Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., Korpela, K. & Ylen, M. (2007). Luonnon merkitys kaupunkilaisille ja vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin. Metlan työraportteja 52: 57–77 Haettu 13.9.2017 osoitteesta

<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2007/mwp052-07.pdf>

Uosukainen, M. (2004). Oma piha. Suomalainen puutarha 3. painos.

Toim. Tiilimäki, A. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Vainio, H. & Vainio, J. (2004). Oma piha. Suomalainen puutarha 3. painos.

Toim. Tiilimäki, A. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Valtonen, J. (2011). Kuntien yhdyskuntateknisten palveluiden ulkoistaminen. Diplomityö. Tuotantotalouden tutkinto-ohjelma. Aalto Yliopisto. Haettu 23.9.2017 osoitteesta

<http://lib.tkk.fi/Dipl/2011/urn100538.pdf>

Varkauden kaupunki (2017a). Mikä ihmeen Huruskoski? Haettu 27.7.2017 osoitteesta

[http://www.varkaus.fi/palvelut/kulttuuri/varkauden\\_museot/nayttelyt/olet-tassa/mika-ihmeen-huruskoski/](http://www.varkaus.fi/palvelut/kulttuuri/varkauden_museot/nayttelyt/olet-tassa/mika-ihmeen-huruskoski/)

Varkauden kaupunki (2017b). Suunnittelu ja rakentaminen. Haettu 27.7.2017 osoitteesta

[http://www.varkaus.fi/palvelut/ymparisto\\_ja\\_luonto/puistot\\_ja\\_viheralueet/suunnittelu\\_ja\\_rakentaminen/](http://www.varkaus.fi/palvelut/ymparisto_ja_luonto/puistot_ja_viheralueet/suunnittelu_ja_rakentaminen/)

Varkauden kaupunki (2017c). Puistot. Haettu 27.7.2017 osoitteesta

[http://www.varkaus.fi/palvelut/ymparisto\\_ja\\_luonto/puistot\\_ja\\_viheralueet/puistot/](http://www.varkaus.fi/palvelut/ymparisto_ja_luonto/puistot_ja_viheralueet/puistot/)

Varkauden kaupunki (2014). Katujen kunnossapitoluokitus. Varkauden kaupungin maankäyttö. Tekninen toimi. Varkaus.

Varkauden kaupunki (2014). Puistojen, torien, aukoiden, katuviheriöiden ym kunnossapitoalueet. Tekninen toimi. Varkaus.

Varkauden kaupunki (n.d.). Varkauden museot. Kulttuuriympäristö verkossa. Kuntanäyttely. Haettu 9.5.2017. osoitteesta

<http://www.saranat.fi/Flash/kuntanayttelyt.asp?kunta=varkaus>

Viherympäristöliitto (2014). Viheralueiden hoito VHT'14, hoidon laatuvaatimukset. Viherympäristöliiton julkaisu 55. Tampere: Tammer-Print Oy.

Viherympäristöliitto (2007). Viheralueiden hoitoluokitus. Viherympäristöliiton julkaisu nro 36. Helsinki: Viherympäristöliitto ry.

Visit Varkaus (2017). Komminselän silta. Matkailu. Haettu 10.10.2017 osoitteesta

<http://www.visitvarkaus.fi/ajanviete/nahtavyudet/komminselan-silta/>

Xiu, N., Ignatieva, M. Bosch, C., Chai, Y., Wang, F., Cui, T. & Yang, F. (2017). A socio-ecological perspective of urban green networks: the Stockholm case. Urban ecosystems. Haettu 15.5.2017 osoitteesta

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11252-017-0648-3>

Äijälä, O. Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) (2014). Metsänhoidon suositukset. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja. Haettu 1.5.2017 osoitteesta

<http://tapio.fi/wp-con->

[tent/uploads/2015/06/Metsanhoidon\\_suosituksset\\_ver3\\_netti\\_1709141.pdf](tent/uploads/2015/06/Metsanhoidon_suosituksset_ver3_netti_1709141.pdf)

1. Millainen on työhistoriasi?

Valmistuin 1978 Lepaalta. Lähdin sen jälkeen Helsinkiin ja oli Vuoren rakentamisen työntekijänä ja siirryin työnjohtoon. Olin kaikkiaan 6 vuotta Helsingissä. Lähinnä rakensimme keskusta-alueen puistoja, leikkikenttiä, katuvihreää ja kaikkea mahdollista. Se oli hyvin mielenkiintoinen paikka, työtehtäviä oli laidasta laitaan. Talvella saattoi olla kivimiehenä rakentamassa graniittiportaita ja tehdä kustannuslaskentaa. Kesällä oli useita erilaisia työmaita eripuolilla kaupunkia mm. puistoja ja suihkualtaita. Monenlainen kirjo, mitä tehtiin. Se oli hyvä rakentamisen kokemus.

Siirryin tänne Varkauteen vuonna 1984. Oli jotenkin helppoa, kun oli rakentamisen kokemusta. Hoitotyökokemusta oli vähemmän. Tulin Varkauteen apulaiskaupunginpuutarhuriksi. Silloin täällä oli vielä kaupunginpuutarhuri. Jaettiin tehtäviä, ja minulle kuului kiinteistöt. Ne olivat vielä meidän hoidossa täysin, eli kaikki päiväkodit ja muutkin kohteet hoidettiin intensiivisesti. Oli paljon apureita ja palkattiin määräaikaista, silloin ei ollut työllistettäviä. Kun lama iski 90-luvulla, myös määräaikaisten työntekijät väheni.

Vielä taaksepäin, vuoteen 1981 Lepaalle. En tykännyt Lepaan oppilaitoksesta enkä paikan hengestä. Ajattelin että jotenkin tätä koulutusta täytyisi saada. Menin Öberbyhyn ruotsinkieliseen oppilaitokseen ja tein teknikkokurssin. Silloin kun kävin Lepaalla, siellä oli sellainen henki, että kun valmistuu vaikka teknikkokurssilta tai vastaavalta, et voi päästä enää opistoon. Tie tavallaan katkaistiin ja se oli sinun valintasi. Silloin Lepaa oli oikeastaan ainoa paikka, jossa opiston pystyi suorittamaan. Sinne en mene enää. Oli viimeinen pisara minun uralla. Oli kuitenkin hyvä että Öberby oli Helsingin lähellä. Kävin sen ja oli mukava kurssi

Ajattelin hakea kunnan puutarhurinpaikkoja Helsingin läheltä. Ajattelin, että ruotsinkielentaidosta hyötyä. Sitten päädyinkin tulemaan Varkauteen. Olen Joensuusta kotoisin ja tämä oli aika hyvä sikäli. Täällä Pakarinen Keijo sai sydänkohtauksen vuonna 1984 ja oli puoli vuotta poissa ja jouduin tekemään kaupungin puutarhurin töitä. Siihen aikaan talousarvio tehtiin niin, että montako kuutiota multaa menee per vuosi. Hirveän tarkkaan laskettiin sosiaalikulunnuksia ja eläkkeitä. Monta viikkoa tehtiin aivan turhaa työtä. Kuitenkin kun hoidetaan viheralueita ympäri vuoden, se menee aika samaa rataa. Luvut eivät hirveästi poikkeais toisistaan.

Keijo Pakarinen tuli takaisin töihin, ja hänellä oli aika paljon sairauksia, ja hänet siirrettiin kaupungintalolle suunnittelemaan mm. kaavoituksia. 2000-luvun alkupuolella rupesin käytännössä tekemään kaupunginpuutarhurin töitä. Ura on kehittynyt.

2. Miten hyvin on tietoa katupuiden historiasta, mitä historia-arvoja Varkaudessa on ja kuinka vanhoja katupuualueet on?

Varkaus on ollut Ahlströmin kaupunki. Vähän kaikki on kuulunut Ahlströmille ja kyllähän nämä vanhimmat katupuualueet ovat keskittyneet tähän Päiviönsaaren ja Kommilan suuntaan. Puut on istutettu 1920-luvun alkupuolella ja on vanhoja valokuvia pienistä taimista, joita on ollut. Silloin ehkä ei ajateltu kuinka isoiksi ja vanhoiksi puiksi ne kasvavat,



koska ei siellä varmaan hirveästi multaa ole. Sorapinnalta muutettu asfaltille, joten aika rajuja muutokset ovat olleet. Toisaalta silloin kun viemärit olivat sellaisia, että ne vuotivat, kyllähän puutkin haki sieltä ravinteensa. Päiviönsaaren puut ovat vanhimpia, mutta historiatietoa ei muista puista ole. Ennen 1980-luvun rakennusbuumia todennäköisesti myös katupuu alueet on rakennettu tänne. Muunakin aikana on tullut katupuuistutuksia. Minulla on tietoa 1984 jälkeiseltä ajalta. Savontiestä ei ole käsitystä, milloin ne on istutettu. Vanhoja puita ne ovat kuitenkin. Savontie on ollut aktiivinen, koska siitä meni pääväylä. Muuten aika tuoreita katupuita.

### 3. Mikä on oletettu puiden elinikä?

Lehmus voi elää 300 vuotta. Tämä on aika stressaava elinympäristö, varsinkin meillä, koska meillä on kapeita kaistoja. Joka puolella on sama juttu; on kivettyjä pintoja, laattoja, kivetyksiä, putket on sujutettu eikä puiden juuristo saa enää ravinteita putkistoista. Nyt näkee, että puut alkavat olemaan elinkaarensa päässä. Latvoissa näkee jo kuivumista ja vaurioita. Ne ovat tosi kovilla, suurin syy on kasvualusta ja ravinteet, miksi ne eivät enää menesty. Aiemmin on laitettu lannoitepatruunoita, mutta kun määrärahat väheni, se loppui.

### 4. Onko puilla selkeästi eroa lajeittain katupuukäytössä?

Katupuihin liittyen mitoituksia ei voida oikein noudattaa, koska kalusto on pyörätiellä melko samaa kuin kaduillakin. Puiden leikkaukset ovat melko samoissa mitoissa. Puu, jota joudutaan leikkaamaan säännöllisesti, myös sen ikä lyhenee. Se on tutkittu, puu rasittuu ja tulee mikrobeja ja sieniä ja helpommin myös tuholaisia. Kun on puistossa vapaasti kasvava puu puistossa, selkeästi ne lähtee kasvuun paremmin.

Koivuja istutettiin valtavasti 80-luvulla. Useita satoja saatettiin istuttaa vuosittain. Meillä oli pakettipeltoja, joissa kasvatettiin puita. Kaivinkoneella ylös, lavalle ja suoraan istutusmonttuun. Lumen aikaan ne lähti hyvin kasvamaan, mutta istutustiheydet olivat ehkä liiankin suuria. Olisi syytä harventaa joka toinen pois. Mikään ei kasva pintajuurisen koivun alla. Mekaaninen kestävyys on koivulla huono. Varsinkin pientareilla ja ojanpainanteissa olevia puita on rikottu. Kaadetaanko pois, istutetaanko uudet vai annetaanko niiden olla? Vanhoilla puilla riski kasvaa, että ne lahoavat sisältä. Tyvivauriot ovat kaikista pahimpia puilla, kun multaa on ympärillä, vaurioita vain nopeutetaan. Tyypillisesti koivu katkeaa viidestä metristä. Jos on iso oksa, laho menee sisään. Lehmuksella on harvemmin sitä. Mekaaninen kestävyys lehmuksella on parempi kuin koivulla ja vaahteroilla. Vaahterat katkeavat helposti poikki.

### 5. Miksi havupuita ei käytetä katualueilla?

En ole päässyt hirveästi päättämään, koska suunnittelija oli vuodesta 1984 2000-luvulle asti. Uusia katualueita ei ole juurikaan tullut. Tietysti nyt tuli uutena Harjulantie, mutta sinne haluttiin lehmusta. Kokemuksia lehtikuusesta: Leveä latvuksisia puita ei mielellään laiteta kapeille viherkaistoille. Täytyisi olla todella leveitä viherkaistoja, että havut saisivat olla rauhassa ja levitä eikä tarvitsisi ruveta leikkaamaan, koska kaikki ylimääräinen hoitotyö on riski. Sikäli havupuut olisivat hyviä, jos olisi tilaa. Havupuut olisi hyviä kunhan eivät estä näkemiä. Talviaikaan maisema on muutenkin ankea, havujen käyttö olisi hyvä lisä.

Nyt kun mietimme tuholaisilannetta ja ilmasto lämpenee, myös tuholaisia tulee enemmän. Mitä monipuolisempi puulajisto olisi, sitä vähemmän tulisi totaalisia

häviämisiä. Minulla on kokemus koivusta, että jossakin vaiheessa 80-90-lukujen välillä iski puuntuhojakoi näihin koivuihin. Se oli yllätys, koska tällaisiin tuholaisiin en ollut törmännyt aikaisemmin. Se tappoi koivun saman tien. Puuhiilellä ja hirveillä myrkyillä yritettiin poistaa tuholaiset, mutta todettiin ettei siitä ole mitään hyötyä. Niitä saattaa nytkin olla. Koivusta sen näkee hyvin, koivun lehtiin tulee reikiä ja niiden alle tummaa valumaa. Satakunnankadulta ja Mustikkatieltä kuoli koivuja. Ihan säikähdin, että näinköhän menee kaikki koivut. Tämä riskihän on olemassa. Etelä-Suomessa mm. jalavien osalla näin kävi. Suomessa on tehty jo tutkimuksia, mitä puulajeja kannattaa suosia. Kannattaisi olla mahdollisimman monipuolinen puulajisto. Toisaalta kaduilla haluttaisiin kestäviä ja ilmansaasteita sietäviä puita. Lehmus on ainakin hyvä, ainut harmi on että sitä joutuu leikkaamaan. Osmajoentiellä oli poppeleita, jotka leikattiin muotoon 70-luvulla. 1980-luvulla muotoonleikkaaminen lopetettiin, ne kasvoivat vapaasti ja tukkivat viemärit. Sitten poppelit vaihdettiin lehmuksiin.

6. Miten voidaan turvata tulevaisuudessa, että katualueet pysyvät hyvännäköisinä esteettisesti, viihtyvyys huomioiden? Miten katupuualueita voidaan ylläpitää hyvin?

Tärkeä tekijä on erilaiset yritykset, jotka kaivavat kaapeleita maahan. Ensinnäkin ei lähdetä sille linjalle, että sallitaan ja lasketaan heidät kaivelemaan siinä puiden lähellä. Reitit täytyy valita niin, ettei ne ole sellaisten katupuiden lähellä, joita halutaan säästää. Kaivamiseen ja katurakentamiseen liittyvissä töissä tulisi tehdä niin, että suojeltaisiin puita.

Ammattitaitoiset leikkaukset ovat toinen tärkeä asia. Tässä urakassa vaatimuksena ei kuitenkaan ole koulutus. Täytyisi olla henkilö joka tietää, miksi leikataan ja mitä leikataan. Mitä enemmän on koulutusta ja ammattitaitoista tarjontaa, sitä helpommin yrityksetkin voivat palkata osaavia henkilöitä. Isommissa kaupungeissa onkin pystytty panostamaan enemmän tähän.

7. Ahlstöminkadun vanhojen puiden uusimistarve ja menetelmä?

Yksi vaihtoehto on yrittää turvata nykyisten puiden kasvun jatkuminen. Esim. rakenteellisilla ratkaisuilla, kuten kaivamalla juuristoalueelle kantavaa kasvualustaa ja vesisäiliötä ja lisätä lannoitus. Toinen vaihtoehto on, että annetaan juuristoalueelle vettä ja lannoitteita. Porataan reikiä maahan ja laitetaan paineella nestettä ja ravinteita maan sisään. Kolmas vaihtoehto on, että uusitaan katupuut vaiheittain, katualue kerrallaan. Siinä vaiheessa tulisi olla katuremontti. Katuremontin yhteydessä tulisi tehdä kantavakasvualusta ja kastelulaitteistot, jolloin laatoitukset saataisiin vietyä puunrungon läheisyyteen saakka. Ilman katualueen remonttia paineella lannoittaminen saattaa olla ainut ratkaisu. Meillä ei ole kuitenkaan sellaisia laitteistoja.

Jatkossa Kauppakadun puille ja muille koviempintojen puille voisi laittaa ravinteita kastelun yhteydessä, koska kasteluputket ovat jo valmiina maarakenteissa. Tämä voisi onnistua vaikka jo tässäkin urakassa. Jos halutaan, että Kauppakadun puut halutaan turvata, tällaisia toimenpiteitä tulisi tehdä. Kauppakadun puut on istutettu 2000-luvun alkupuolella katuremontin yhteydessä.

8. Miten ulkoistaminen vaikuttaa katupuiden hoitoon?

2009 Ulkoistukseen siirtymä oli aika huomaamaton, koska samat henkilöt jatkoivat työskentelyä. Joitakin työntekijöitä kuitenkin irtisanottiin. Oli henkilöitä, jotka olivat tehneet samoja töitä aikaisemminkin. Ulkoistamisen jälkeen urakoihin ei ole pystytty vaikuttamaan urakan sisältöön niin paljon kuin olisi haluttu. Eikä tähänkään urakkaan ole voitu vaikuttaa niin paljon, kuin olisi haluttu. Kaikki maksaa ja tämä on niin ikävä totuus, aina ulkoistuksissa laatu-kustannukset edellä mennään. Joissakin asioissa voidaan parantaakin laatua, mutta joissain ei voi. Siinä mielessä omana toimintana pystyy kehittämään enemmän sitä mitä haluaa, eikä muusta tarvitse välittää. Aina urakoitsijan kanssa keskusteltaessa puhutaan helposti rahasta. Ja mitä enemmän puhutaan lisätöistä, sitä enemmän puhutaan rahasta ja sitä vähemmän kaupungin päättäjät tykkäävät meistä.

Vuodesta 1991 lähtien aina on puhuttu rahasta, koska ei ole saatu palkata uutta väkeä. Silloin käytettiin koululaisia ja työllistettäviä. Varkaus oli siinä mielessä hankala paikka, koska joka kevät sai olla ns. sydän syrjällä. Keväällä tuli tieto, millaisilla resursseilla hoidetaan ensi kesä. Työntekijöiden vaihtuvuutta oli todella paljon, eikä koskaan tiennyt millaisia työntekijöitä tulee töihin. Miten voi päästä sellaiseen haluttuun laatuun, jos koskaan ei tiedetä määristä mitään. Ei tiedä montako henkilöä on, paljonko valtiolla on rahaa tai paljonko kaupungilla on rahaa käytettävissä? Suunnitelmien tekeminen oli vaikeaa. Tehtäväkorttien mukaiseen laatuun on aika vaikea päästä, koska ei ole ammattitaitoisia työntekijöitä niin paljoa käytössä, kuin jos aina saisi valita palkata määräaikaiset henkilöt ja tietyn määrän.

Urakka on hyvä, urakoitsijan tehtävä on palkata ja taata tehtäväkorttien osoittama laatu. Hyvä urakoitsija tekee urakanmukaista työtä, eikä siihen tarvitse puuttua. Siihen tulisikin tähdätä. Ikävää, jos urakoitsija ei pyri laatuun. Laatuavoitteiden alittaminen ei hyödytä ketään. Jos urakoitsija laiminlyö laatuvaatimukset, ei sitä valita urakkaan enää toista kertaa. Pidemmän päälle se ei ole kummankaan etu. Tieto kulkee eteenpäin, jos urakoitsija ei tee sovittua työtä. Riman ali koko ajan meneminen ei ole kenenkään etu. Kaiken kaikkiaan pidän urakkaa hyvänä tapana toimia.

9. Miten ja kuka tekee kaupungin viheralueisiin ja katupuihin liittyvät suunnitelmat? Kun aikaisempi kaupunginpuutarhuri lähti pois, olen tehnyt suunnitelmat sieltä lähtien meille. Myös kiinteistöjen, Tilapalveluiden kohteissa olen tehnyt suunnitelmia. Uudiskohteita on jonkin verran suunnitellut arkkitehdit. Olen suunnitellut kaupungininsinööri Jani Viljakaisen kanssa yhteistyönä päiväkotien pihat. Jani keskittyi enemmän kuivatuksiin ja pintoihin, muuten olen tehnyt kaikki kasvillisuuteen liittyvät suunnitelmat.

Nykyään olemme kilpailuttaneet suunnittelun. Jatkossa meillä on mahdollisuus käyttää suunnittelijaa viheralueiden suunnitelmassa. Viime vuosina on ollut todella vähän suunnittelua. Rahaa on ollut todella vähän. Peruskorjauksien lisäksi kaipaisi jotakin uutta. Peruskorjauskohteita olisi vaikka kuinka paljon, mutta uusia asuinalueita ei ole näköpiirissä, eikä rahaakaan ole varattu siihen. Olisi kiva jos tulisi uutta. Onhan se väärin, jos ihmiset ostaa kalliin tontin ja vieressä on pöpelikköä, vaikka siinä pitäisi olla puisto.

1. Millainen on työhistoriasi?

Tulin 90-luvulla Varkauden kaupungille puistopuutarhuriksi. Vuonna 2009 ulkoistamisen myötä YIT:lle puutarhuriksi, sitten toimistotöihin ja työnjohtajantyötehtäviin viideksi vuoksi, vuoteen 2016 huhtikuun loppuun asti. Olin YIT:llä 7 vuotta yhteensä. Työttömänä vuoden ja siihen opiskeluaika. Olen ollut aina mukana leikkaamassa puita, ei ole vuotta etten olisi ollut mukana.

2. Kuinka ulkoistaminen vaikuttaa ja on vaikuttanut katupuiden istuttamisen ja hoidon laatuun?

Sillä tavalla, että nyt meillä on ensimmäisen ulkoistamisen (YIT) myötä tarkat katupuuleikkaussuunnitelmat. Ennen leikattiin sillä tyylillä, että katsottiin missä leikattavaa sillä hetkellä on. Nyt on suunnitelmat seitsemälle vuodelle eteenpäin. Sitä toteuttaen. Istuttaminen on aina ollut ammattimaista. Ehkä nyt on joutunut tarkemmin katsomaan istuttamisen onnistumisen urakassa, jos puutarhuria ei ole ollut saatavilla istuttamiseen. Hoidonlaatu on tietysti parantunut.

Vuonna 2009 alkoi ensimmäinen urakka, jonka myötä puihin kohdistuneista aurasvaurioista on sakotettu. Sakottaminen on vaikuttanut siihen, ettei puita enää kolhita. Ennen puista ei juuri välitetty. Katupuoli oli sellainen, että tehtiin työt, mutta puista ei välitetty. Jos niihin osui kolhu, ei tullut sanktioitakaan. Kaiken kaikkiaan on ollut positiivinen vaikutus. Kuntoseuranta kuuluu nykyään urakoitsijan tehtäviin. Kuntoseurannan myötä laatu on parantunut.

3. Onko katupuilla aikaisemmin ollut hoitosuunnitelma ja millainen se on ollut aikaisemmin (mitä asioita korostetaan)?

On ollut aikaisemmin hoitosuunnitelmia. On jouduttu melko paljon nostamaan runkokorkeutta. Samalla on poistettu kuivuneet ja kuolleet oksat sekä vesiversojen poisto on kuulunut tähän etenkin vanhemmilla puilla. Erityisesti on huomioitu nuorien puiden rakenneleikkaukset. Myös pahimpia haaroja on poistettu, jotka saattavat aiheuttaa repeämiä. Toisaalta puut ovat niin vanhoja, ettei niitä mielellään leikata, jotta ne eivät kärsi liikaa.

4. Kuinka istuttaminen on muuttunut vuosien varrella?

Kantavan kasvualustan käyttö on lisääntynyt. Osmajoentie oli ensimmäinen, jolle rakennettiin kantava kasvualusta. Seuraavana tuli Kauppakadulle kantavakasvualusta, johon tuli myös maaritilat. Ennen puut istutettiin perinteisesti istutuskuoppaan, kuten puistoissa tehdään. Aina mukana on ollut lannoitteet ja kastelu, mutta lisälannoitusta ei ole annettu. Periaatteessa voisin kuvitella, että esimerkiksi Kauppakadulla ei olisi pahitteeksi antaa lannoitetta. Ei ehkä joka vuosi, mutta esimerkiksi joka toinen vuosi. Kelin mukaan kuitenkin, ei hellekesinä. Nuoremmille puille lisälannoitetta voisi harkita.

Tulevaisuudessa, esimerkiksi vanhoja katupuualueilla, tehtäisiin maa-aineksen vaihto. Vaihtoehtoisesti ei lähdetä uusimaan puita, vaan kunnallistekniikan uusimisen myötä tehtäisiin samalla maaritilä ja tehdään kasvualustaa kantavammaksi. Aikaisempien tietojen mukaan Ahlströminkadulla puut on istutettu 1920-luvulla. Ne ovat ahtaassa kasvutilassa. Puille on kaivettu monttu, talonrakenteet ja kunnallistekniikka on muuttunut ja katupuut elää näissä olosuhteissa. Jossakin vaiheessa tulee eteen kysymys, mitä nyt tehdään. Jos kunnallistekniikkaa uusitaan, myös puiden kasvualustaa tulisi parantaa samalla.

5. Millaisia asioita on opittu niin sanotusti kantapään kautta?

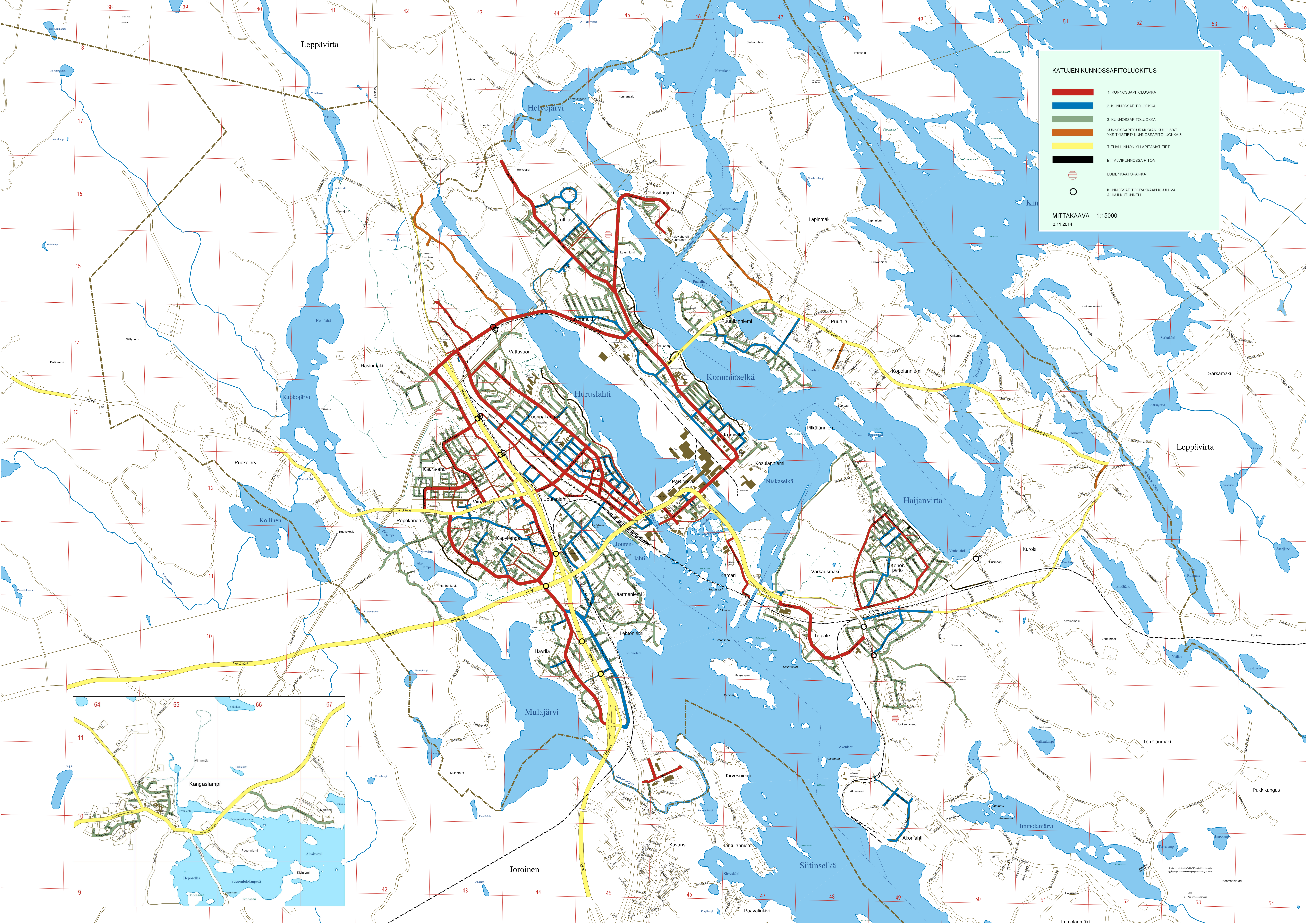
Kauppakadun maaritiloissa osa puista on jäänyt liian syvään. Siihen ei ole kiinnitetty huomiota. Kun katsoo, Kauppakadulla alkupää on ihan OK, mutta kadun loppupäässä puut ovat paljon pienempiä. Puut on istutettu 2000-luvun alussa. Rajakadusta torin päähän puiden istutus on ollut onnetonta. Siellä on allas, mutta ne on todennäköisesti istutettu liian syvällä. En ollut istutuksen aikana mukana, katsoin vain, että osa jäi liian syvään. Juuriston päällä on leca-sora, joka on hyvä juttu. Ritilät eivät kerää roskaa, eikä maa tiivisty, siitä olen huomannut, että juurenniska on jäänyt aika alas, piiloon. Jatkossa tärkeää huomioida istutussyvyys.

6. Kuinka voidaan varmistaa katupuiden onnistunut hoito myös tulevaisuudessa?

Leikkaussuunnitelma, sen toteutumisen seuranta ja suunnitelman vuosittainen päivittäminen. Se, että urakoitsija ilmoittaa myös mitä siellä on havaittavissa, ne pitäisi kirjata ylös. Tilaajan kanssa yhdessä miettiä jatkotoimenpiteitä. Pitäisi päivittää tilanne vuosittain kasvukauden tai hoitokauden päätyttyä. Samalla tulisi tehtyä kuntoarviokin. Silloin kun kaupunki siirtyi urakointiin, kartoitettiin kaikki kasvillisuus, myös katupuut, ja niiden kunto. Tiedot on viety sähköiseen versioon, webmappiin. Se antaa vaihtoehdon "lehtipuu" "pensas" tai "havupuu". Kunto ja nimi tulee näkyviin. Perennoissa tätä tietoa ei ole. Kaikkea tietoa sähköiseen versioon ei ole viety, joten kasvillisuutta joudutaan päivittämään. Välillä joutuu kuntokartoitusta tekemään.

7. Millainen oli aikaisempi katupuiden leikkaussuunnitelma?

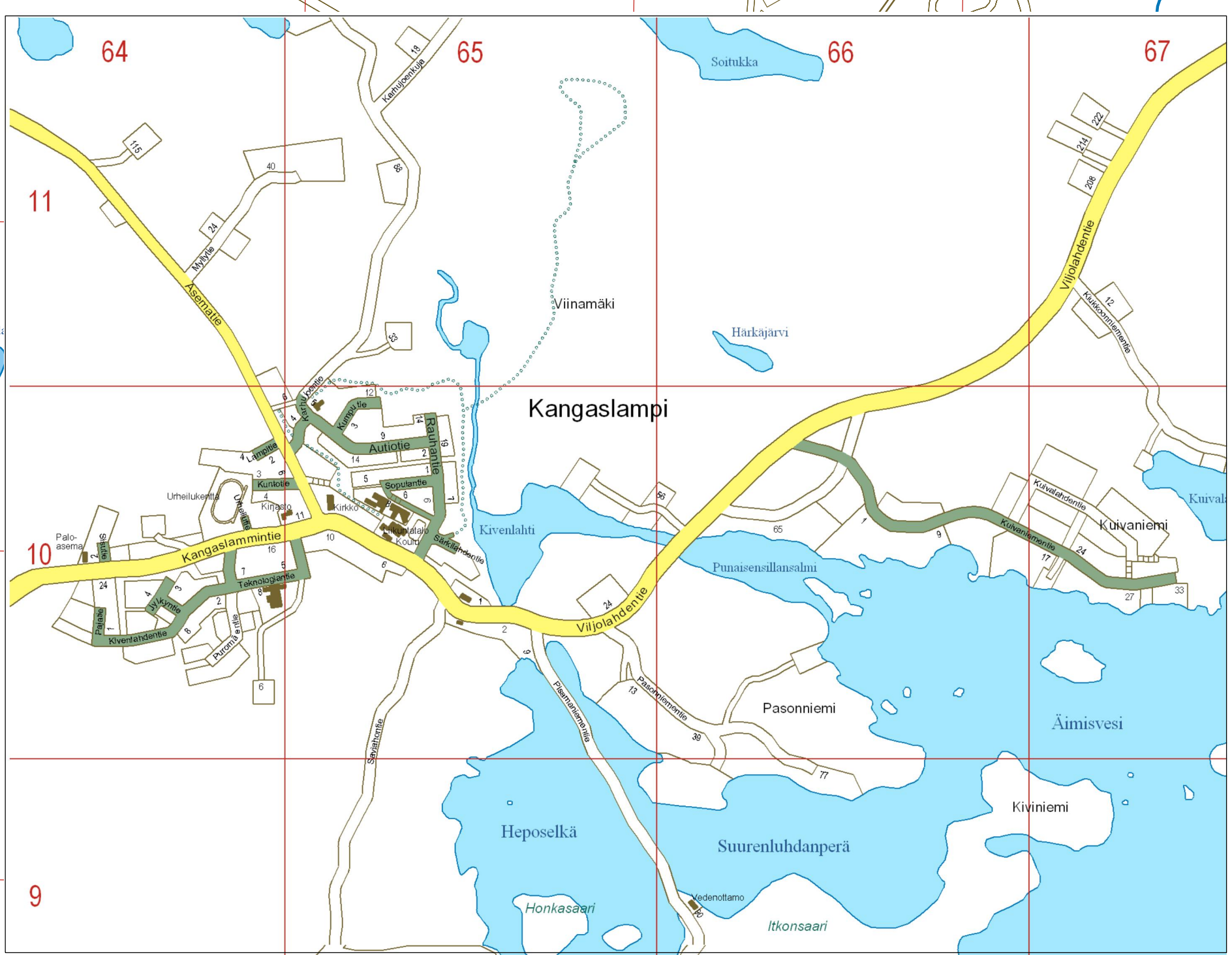
Historiatiedot, jotka olet saanut katupuiden leikkauksiin liittyen, on tehty YIT:n aikaan. Leikkaussuunnitelmat ja hoitotoimenpiteet on päivitetty aina kasvukauden päätyttyä. Ensin oli tietenkin suunnitelma, sitten hoitokauden päätyttyä päivitettiin tiedot mitä on tehty esim. "versominen". Jos urakka olisi jatkunut YIT:llä, olisi pitänyt jatkaa Savontiellä lehmusten leikkausta, jotka jäivät kesken.



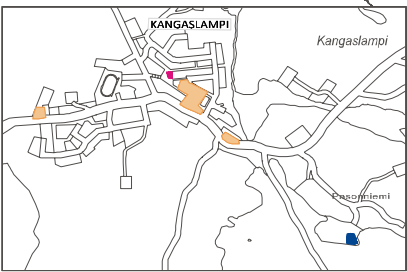
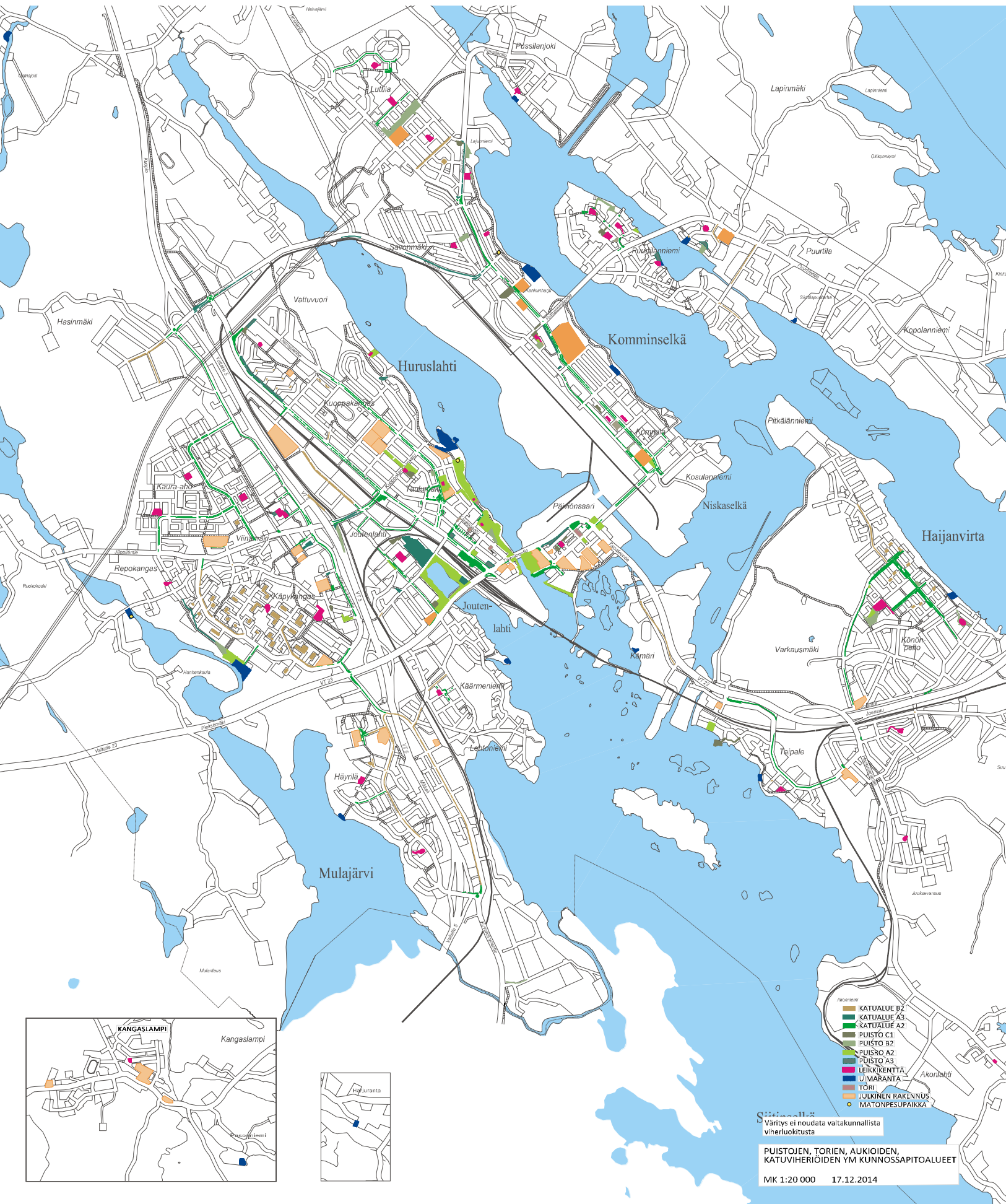
**KATUJEN KUNNOSSAPITOLUOKITUS**

- 1. KUNNOSSAPITOLUOKKA
- 2. KUNNOSSAPITOLUOKKA
- 3. KUNNOSSAPITOLUOKKA
- KUNNOSSAPITOURAKKAAN KUULUVAT YKSITYSTIET/ KUNNOSSAPITOLUOKKA 3
- TIEHALLINNON YLLÄPITÄMÄT TIET
- EI TALVIKUNNOSSA PITOA
- LUMENKAATOPAIKKA
- KUNNOSSAPITOURAKKAAN KUULUVA ALIKULKUTUNNELI

MITTAKAAVA 1:15000  
3.11.2014



Arvio on arvioitu. Huomaa, että arvio on alustava ja se voi muuttua myöhemmin. Kaavasta on otettu huomioon muutokset, jotka ovat voimassa 31.10.2014.



- Alueenimi**
- KATUALUE B2
  - KATUALUE A3
  - KATUALUE A2
  - PUISTO C1
  - PUISTO B2
  - PUISTO A2
  - PUISTO A3
  - LEIKKIKENTTÄ
  - UIMARANTA
  - TORI
  - JULKINEN RAKENNUS
  - MATONPESUPAIKKA

S12400011-2  
 Väritys ei noudata valtakunnallista  
 viherluokitusta  
**PUISTOJEN, TORIEN, AUKIOIDEN,  
 KATUVIEREIDEN YM KUNNOSSAPITOALUEET**  
 MK 1:20 000 17.12.2014

# Varkauden kaupungin katupuiden hoitosuunnitelman seloste

**DESTIA**

Laura Tuovinen  
HAMK Lepaa  
Maisemasuunnittelu/  
Rakennettu ympäristö  
17.9.2017



## YLEISTÄ

Tämä katupuiden hoitosuunnitelman seloste koskee Varkauden kaupungin taajama-alueen katupuita. Katupuihin liittyvät hoitotyöt perustuvat julkaisuun Viheralueiden hoito VHT'14. Katupuut hoidetaan hoitoluokkien A2 käyttöviheralueiden ja A3 käyttö- ja suojaviheralueiden mukaisesti. Kasvilajikohtainen hoito ja vuonna 2017 istutetut puut (tehoahoito) on selvitetty tässä osuudessa.

Puut leikataan kasvilajikohtaisesti. Leikkauksia ei tehdä voimakkaimman kasvun aikana keväällä eikä talveentumisen aika syksyllä tai, kun pakkasta on päivälläkin enemmän kuin -10 °C. Keväällä mahlaa vuotavat puulajit leikataan loppukesästä. Leikkaushaavojen läpimitta ei huonosti kylestyvillä lajeilla ylitä 50 mm:ä ja paremmin kylestyvillä 100 mm:ä. Ajoradan yläpuolella vapaa korkeus ajoradalta reunakiven vierestä yläpuolella olevaan esteeseen on vähintään 4,8 m:ä ja jalankulku- ja pyörätiellä vähintään 3,0 m:ä. Puiden oksia leikataan erilaiset oksakulmat huomioiden. Oksia leikattaessa ei vahingoiteta puun kuoriharjannetta eikä oksakaulusta. Oksan poiston jälkeen puun runko on vahingoittumaton. Havupuita leikataan luontaisen kasvutapansa vuoksi lehtipuita vähemmän. Havupuiden rakenneleikkaukseen kuuluu kilpaversojen ja liian alhaalla sijaitsevien oksien poisto.

## PUUT A2

- Kevätkunnostus
- Silmämääräinen kuntoseuranta
- Nuorten puiden rakenneleikkaukset
- Varttuvien puiden hoitoleikkaukset
- Vanhojen puiden hoitoleikkaukset
- Runko-, tyvi- ja juurivesojen poisto
- Kastelu takuuajana (2 vuotta istutuksesta)
- Rikkakavien torjunta puiden tyvialueilta (2 krt/ kasvukausi). Rajaukset kuuluvat nurmikon hoitoon
- Tuentojen tarkistus ja korjaus
- Runkosuoja ja maartilän tarkastus
- Talvi- ja kevätsuojaus takuuajana (2 vuotta istutuksesta)

Erikseen sovittavia töitä ovat:

- Kastelu takuuajan jälkeen
- Paikkaus
- Kasvitautilien ja tuholaisten torjunta
- Kattaminen
- Kasvualustasaneeraus
- Latvuksen pienentäminen
- Muotoonleikkaus
- Latvustuenta
- Puiden poisto
- Puun korvaaminen uudella
- Maa-analyysi
- Lannoitus ja kalkitus
- Kuntoarviointi
- Puurekisterin ylläpito

## PUUT A3, B

- Kevätkunnostus
- Silmämääräinen kuntoseuranta
- Nuorten puiden rakenneleikkaukset
- Varttuvien puiden hoitoleikkaukset
- Vanhojen puiden hoitoleikkaukset
- Runko-, tyvi- ja juurivesojen poisto
- Kastelu takuuajana (2 vuotta istutuksesta)
- Rikkakasvien torjunta puiden tyvialueilta (3 krt/ kasvukausi). Rajaukset kuuluvat nurmikon hoitoon
- Tuentojen tarkistus ja korjaus
- Runkosuojan ja maaritilän tarkastus
- Juuristoalueen rajausta (joka toinen vuosi)
- Talvi- ja kevät suojaus takuuajana (2 vuotta istutuksesta)

Erikseen sovittavia töitä ovat:

- kastelu tehohoito-ajanjakson jälkeen
- talvi- ja kevät suojaus
- paikkaus
- kasvitautien ja tuholaisten torjunta
- kattaminen
- kasvualustasaneeraus
- latvuksen pienentäminen
- muotoonleikkaus
- latvustuenta
- puiden poisto
- puun korvaaminen uudella
- maa-analyysi
- lannoitus ja kalkitus
- kuntoarviointi
- puurekisterin ylläpito

## NUORET PUUT – RAKENNELEIKKAUS

Rakenneleikkaukset aloitetaan puun juurtumisen jälkeen. Rakenneleikkauksen tavoitteena on puun kasvun ohjaaminen lajilleen tyyppillisen muotoiseksi ja terveeksi yksilöksi. Rakenneleikkauksia tulee tehdä ensimmäiset 20–30 vuotta. Lehtipuiden rakenneleikkauksissa oksia poistettaessa huomioidaan, että pääoksat sijaitsevat tasaisesti rungon eri puolilla ja eri korkeuksilla.

Leikkaustoimenpiteet:

- Runko-, tyvi- ja juurivesat poistetaan
- Kilpalatva poistetaan
- Vaurioituneet, hankaavat ja terävässä kulmassa kasvavat oksat poistetaan
- Ylipitkät oksat lyhennetään
- Liian tiheät oksakasvustot harvennetaan
- Kuolleet ja kuivuneet oksat poistetaan
- Runkokorkeuden nosto

## VARTTUVAT PUUT – HOITOLEIKKAUS

Puun hoitoleikkaukset tarkoittavat varttuneille eli yli 20–30-vuotiaille ja täysikasvuille puille tehtäviä leikkaustoimenpiteitä. Täysikasvuisen puun hoitoleikkauksia tehdään puun ylläpitämiseksi turvallisena, kestävärakenteisena, tasapainoisena, terveenä sekä kasvupaikkaansa soveltavana. Hoitoleikkauksia tehdään vain tarvittaessa, puulajista riippuen noin 5–7 vuoden välein. Varttuneen puun lehvästöstä tulisi poistaa kerrallaan korkeintaan 10 %.

Leikkaustoimenpiteet:

- Runko-, tyvi- ja juurivesat poistetaan
- Kilpalatva poistetaan tai lyhennetään
- Näköesteenä olevat oksat poistetaan tai lyhennetään
- Vaurioituneet, hankaavat ja terävässä kulmassa kasvavat oksat poistetaan
- Liian tiheät oksakasvustot harvennetaan
- Kuolleet ja kuivuneet oksat poistetaan
- Runkokorkeuden nosto tarvittaessa

## VANHAT PUUT - HOITOLEIKKAUS

Vanhoiden puiden hoitotoimenpiteet ovat vähäisempiä aikaisempiin leikkauksiin verrattuna. Vanha puu on täydenkokonsa saavuttanut puu.

Leikkaustoimenpiteet:

- Runko-, tyvi- ja juurivesat poistetaan
- Vaurioituneet, hankaavat ja terävässä kulmassa kasvavat oksat poistetaan
- Kuolleet ja kuivuneet oksat poistetaan
- Runkokorkeuden nosto tarvittaessa

## KASVILAJIKOHTAINEN HOITO

### **Puulajikohtaisia leikkausaikoja ja huomioita**

Huomioita:

\*ei leikata kiihkeimmän kasvun eikä talveentumisen aikaan

# kaikki suvun puulajit eivät ole hyvin tai huonosti kylestyviä

KEVÄT: Touko-Kesäkuussa leikattavat puut:

Fraxinus ssp.	saarnet	- juuri- ja tyvivesojen poisto	*	#
Populus ssp.	haavat	- juuri-, tyvi- ja runkovesojen poisto - haavat herkkiä lahovialle		
Quercus ssp.	tammet	- hyvin kylestyvä laji		#

Voidaan leikata mihin aikaan kasvukaudesta tahansa.

Suosittelavaa tehdä leikkaukset keväällä.

Salix ssp.	pajut		*	
Sorbus ssp.	pihlajat	- huonosti kylestyvä laji		#
Tilia ssp.	lehmukset	- runko- ja tyvivesojen poisto - hyvin kylestyvä laji		#
Ulmus ssp.	jalavat	- hyvin kylestyvä laji		#

SYKSY: Elokuussa leikattavat puut:

Acer ssp.	vaahterat	- keväällä mahlavuoto		
Betula ssp.	koivut	-aikaisin keväällä mahlavuoto - herkkä lahovialle		
Pinus ssp.	männnyt	- hyvin kylestyvä laji		#

### **Kylestyminen**

Kylestymisellä tarkoitetaan puun keinoa korjata oksanpoiston tai kolhiintumisen yhteydessä syntyneitä vaurioita kasvattamalla vaurion päälle erilaistumatonta puusolukkoa eli kallusta.

Hyvin kylestyviä puulajeja:

Huonosti kylestyviä puulajeja:

tammet (Quercus),	koivut (Betula),
lehmukset (Tilia),	lepät (Alnus),
jalavat (Ulmus),	pihlajat (Sorbus),
männnyt (Pinus).	kirsikat (Prunus)
	useimmat havupuut

## VUONNA 2017 ISTUTETUT PUUT

Kohde	Laji	Istutusaika (vko)	Määrä (kpl)
Harjulantie	lehmus	21	8
Itsenäisyydenpuisto	kuusi	22	1
Itsenäisyydenpuisto	tuorenpihlaja	25	1
Navitas	pilvikirsikka	25	1
Hertunranta	ruotsinpihlaja	25	1
Louhirinteen hyvinvointipuisto	pylväspihlaja	33	5
Mustikkatie	serbiankuuset	36	6
Savontie, sairaala	lehmus	38	1
Savontie, Kankunharju	lehmus	38	1
Liikuntatalo P-alue	tammi	43	1
		yht.	26

### Lähteet:

Viherympäristöliitto (2014). Viheralueiden hoito VHT'14, hoidon laatuvaatimukset. Viherympäristöliiton julkaisu 55. Tampere: Tammer-Print Oy.

Rakennustietosäätiö. 2009. KH 85-00420. Piha-alueiden kasvillisuuden hoito. Saatavissa Rakennustiedon kortistot-tietokannassa:  
<http://www.rakennustieto.fi/>



KATUPUIDEN HOITOSUUNNITELMA		Koivu	Lehmus	Pihlaja	Tammi	Vaahtera	Mänty	Poppeli	Saarni	Raita	Hopeapaju	Vuorijalava	yhTEENSÄ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Hoitotoimenpiteet			
		VHT'14																													
		Nuorten puiden rakenneleikkaus, 2-5 v. välein																													
		Varttuvien puiden hoitoleikkaus, 5-7 v. välein (myös runkokorkeuden nosto)																													
		Vanhojen puiden hoitoleikkaus, 7-10 v. välein																													
		Puiden erikoisleikkaukset (muotoonleikkaus, latvuksen pienentäminen)																													
		Tarkkailtavia puita																													
Jäppiläntie	Valtatie 5 - Relanderinkatu A2	30		14				12		13																69		2010 Runkokorkeutta nostettu 2012 Runkokorkeutta nostettu, kuivien oksien poisto 2015 Koivujen runkokorkeutta nostettu Relanderinkatu - Käsiyökätkä 2022 Hoitoleikkaus ja vesiversojen poisto			
Kauppakatu	Taipaleentie - Osmajoentie A2		35																							35		2010 Rakenneleikkaus 2012 Rungonkorkeutta nostettu ja vesiversot poistettu, rakenneleikkaus 2016 Latvuksen hoitoleikkaus, osittain runkokorkeutta nostettu 2020 Hoitoleikkaus ja latvuksen pienentäminen			
Kiertotie	Huruslahden siita-Satakunnankatu A3		26																										2010 rungonkorkeutta nostettu, 2011 kolmesta puusta oksien "typistys" (yltävät tielle) 2016 Vesiversot poistettu 2017 hoitoleikkaus ja latvuksen hoitoleikkaus 26 kpl - 1 kpl = 25 kpl		
			-1																												
Käpykankaantie	Jäppiläntie - Nyyrikinkuja A2	29		41																							70		2010 kaapelien vedon jäljiltä rikkoutuneita oksia leikattu 2012 rungonkorkeutta nostettu ja oksia "typistetty" kevarin puolelta, kuivien oksien poisto 2019 Runkokorkeuden nosto, koivujen leikkaus		
Osmajoentie	Hokankatu - Urheilukatu A2		75																									75		2010 Runkokorkeutta nostettu, latvusta harvennettu, rakenneleikkaus 2012 Runkokorkeutta nostettu, latvuksen harvennus 2015 Rungonkorkeutta nostettu, rakenneleikkaus 2016 Vesiversot ja juurivesat poistettu 2020 Runkokorkeuden nosto, hoitoleikkaus	
	Urheilukatu - Kisakatu A2		66																									66		2010 Runkokorkeutta nostettu ja latvusta harvennettu 2012 Runkokorkeutta nostettu 2015 Runkokorkeutta nostettu ja latvusta harvennettu 2016 Lehmusten vesiversot ja juurivesat poistettu 2020 Hoitoleikkaus ja runkokorkeuden nosto	
	Kauppakatu - Hokankatu A2		41																									41		2010 rungonkorkeutta nostettu, 2011 vesiversoja ja pystykasvuja poistettu latvuksesta, 2012 rungonkorkeutta nostettu, rakenneleikkaus 2015 rungonkorkeutta nostettu ja latvusta harvennettu 2016 Lehmusten vesiversot ja juurivesat poistettu 2021 Hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto	
Pirtinranta	Relanderinkatu-Taipaleentie A2		6																											2011 Runkokorkeutta nostettu, vesiversot poistettu 2012 Runkokorkeutta nostettu, latvusta harvennettu 2016 Latvuksen hoitoleikkaus, vesiversojen ja juurivesojen poisto 2020 Runkokorkeuden nosto tarvittaessa, hoitoleikkaus	
Relanderinkatu	Leppäkuja - Latukatu A2/A3		6																									6		2010 Runkokorkeutta nostettu ja vesiversot poistettu, hoitoleikkaus 2016 Lehmusten vesiversot ja juurivesat poistettu 2020 Runkokorkeuden nosto tarvittaessa, hoitoleikkaus	
	Latukatu - Urheilukatu A2		87																										86		2010 Latvuksen leikkaus toinen puoli kadusta 2011 Latvuksen leikkaus toinen puoli kadusta 2016 Lehmusten vesiversot ja juurivesat poistettu 2020 Lehmusten runkokorkeuden nosto tarvittaessa 87 kpl, hoitoleikkaus
	Urheilukatu - Jäppiläntie A2		41																										41		2010 Latvuksen leikkaus toinen puoli kadusta 2011 Latvuksen leikkaus toinen puoli kadusta 2016 Lehmusten vesiversot ja juurivesat poistettu 2020 Lehmusten runkokorkeuden nosto tarvittaessa, hoitoleikkaus
		59	382	55	0	0	0	12	0	13	0	0	521																		
Hasintie	Kiertotie - Kaura-ahontie A2	67 -26												X					41 kpl								41		2010 syksy 26 koivua poistettu, rungonkorkeuden tarkistus - ok 67 kpl - 26 kpl = jäljellä 41 kpl 2011 Runkokorkeuden nosto, tarkistus -ok 2015 Hasintien koivujen rungonkorkeuden nosto 2023 Runkokorkeuden nosto tarvittaessa, kuivien oksien poisto		
	Kaura-ahontie - Pajamiehentie A2	64 -13												X					51 kpl								51		2010 syksy 13 koivua poistettu, rungonkorkeuden tarkistus - ok 64 kpl - 13 kpl = jäljellä 51 kpl 2011 Tarkastus 2015 Hasintien koivujen rungonkorkeuden nosto 2023 Runkokorkeuden nosto tarvittaessa, kuivien oksien poisto		
	Pajamiehentie - Jäppiläntie A2	39																										39		2011 Tarkastus -ok 2015 Hasintien koivujen rungonkorkeuden nosto 2023 Runkokorkeuden nosto tarvittaessa, kuivien oksien poisto	
Hertunranta			44																X								11	44		2011 Runkokorkeutta nostettu, hoitoleikkaus, versojen poisto 2014 kaksi poistettu -> istutettu uudet tilalle 2015, rakenneleikkaus 2016 Lehmusten vesiversot ja juurivesat poistettu 2016 7 kpl huonokuntoista, oksat vain toisella puolella, mahdoll. Kasvitauti	









Katupuiden vuosikohtaiset leikkaukset						
		Puulaji	Määrä	Hoitotoimenpide	Kevät	Syksy
<b>2017 Syksy</b>						
Harjulantie	Käpykankaantie - Pelimanninkatu	koivu ja vaahtera	54	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto		x
	Pelimanninkatu - Lummekatu	koivu ja vaahtera	48	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto		x
Satakunnankatu	Ahlströminkatu - Hevossharjunkatu	koivu	71	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto		x
			173			
<b>2018</b>						
Hertunranta		nuoret lehmukset	11	rakenneleikkaus nuorille puille	x	
Käärmeniementie	Käsityökätkä - Porukankuja	pihlaja	12	hoitoleikkaus	x	
	Porukankuja - Taipaleentie	koivu, pihlaja	32	hoitoleikkaus	x	x
Petroskoinkatu		lehmus	6	hoitoleikkaus ja runkokorkeuden nosto	x	
Relanderinkatu	Jäppiläntie - Rajakatu	koivu, lehmus	39	runkokorkeuden nosto, hoito- rakenneleikkaus	x	x
	Rajakatu - Pirtinranta	koivu, lehmus, pihlaja	90	runkokorkeuden nosto, hoito- rakenneleikkaus	x	x
Haukankuja		pihlaja	10	hoitoleikkaus	x	
Matintori		lehmus	1	runkokorkeuden nosto, hoitoleikkaus	x	
Lintulantie	Kaura-ahontie - Jäppiläntie	koivu		tarkastus, hoitoleikkaus tarvittaessa		x
Kuvansintie	Harjulantie - Myllärinkatu	koivu, tammi, vaahtera	17	runkokorkeuden nosto tarvittaessa		x
(osa visakoivuja)	Myllärinkatu - Ratakatu	koivu, tammi	11	runkokorkeuden nosto tarvittaessa		x
	Ratakatu - Puurtajankuja	koivu, vaahtera	6	runkokorkeuden nosto tarvittaessa		x
	Puurtajankuja - Ahertajankatu	koivu, tammi, vaahtera	11	runkokorkeuden nosto tarvittaessa		x
	Ahertajankatu - Radanvarsi	koivu, tammi	12	runkokorkeuden nosto tarvittaessa		x
	Radanvarsi - Neerontie	koivu, tammi, vaahtera	16	runkokorkeuden nosto tarvittaessa		x
	Neerontie - kiertoliittymä	koivu, vaahtera	12	runkokorkeuden nosto tarvittaessa		x
Wredenkatu	Taipaleentie - Ahlströminkatu	lehmus, tammi		nuorien puiden rakenneleikkaus	x	
Tavinkatu		pihlaja	17	hoitoleikkaus	x	
Sorsankatu		pihlaja	10	hoitoleikkaus	x	
Myllärinkatu		koivut		tarkastus, hoitoleikkaus tarvittaessa		x
Sammonkatu		lehmus		tarkastus, hoitoleikkaus tarvittaessa	x	
			313			
<b>2019</b>						
Käpykankaantie	Jäppiläntie - Nyirikankuja	koivu, pihlaja	70	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto	x	x
Taulumäen tori		vaahtera, lehmus	44	hoitoleikkaus, kuivuneiden oksien poisto, tarkastus	x	x
Harjukantie	Kortekatu - vt 5 silta	lehmus	8	rakenneleikkaus	x	
Latukatu	Käsityökätkä - Relanderinkatu	lehmus	3	hoitoleikkaus	x	
Savontie	Noormarkunkuja - Miilukuja	lehmus	81	runkokorkeuden nosto tarvittaessa ja hoitoleikkaus	x	
	Miilukuja - Riittulanmäentie	lehmus	66	runkokorkeuden nosto tarvittaessa ja hoitoleikkaus	x	
	Ahlströminkatu - Noormarkunkuja	lehmus	81	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto	x	
			353			
<b>2020</b>						
Kauppakatu	Taipaleentie - Osmajoentie	lehmus	35	Hoitoleikkaus ja latvuksen pienentäminen	x	
Osmajoentie	Hokankatu - Urheilukatu	lehmus	75	runkokorkeuden nosto, hoitoleikkaus	x	
	Urheilukatu - Kisakatu	lehmus	66	runkokorkeuden nosto, hoitoleikkaus	x	
Relanderinkatu	Leppäkuja - Latukatu	lehmus	6	runkokorkeuden nosto tarvittaessa, hoitoleikkaus	x	
	Latukatu - Urheilukatu	lehmus	86	runkokorkeuden nosto tarvittaessa, hoitoleikkaus	x	
	Urheilukatu - Jäppiläntie	lehmus	41	runkokorkeuden nosto tarvittaessa, hoitoleikkaus	x	
Rajakatu	Relanderinkatu - Laivalinnankatu	lehmus	16	hoitoleikkaus	x	
Kosulankadun p-alue		lehmus	14	runkokorkeuden nosto tarvittaessa, hoitoleikkaus	x	
			339			
<b>2021</b>						
Hertunranta		lehmus	44	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto	x	
Kauppatori	Ahlströminkatu - Längmaninkatu	lehmus	8	hoitoleikkaus	x	
Osmajoentie	Kauppakatu - Hokankatu	lehmus	41	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto	x	
Kaura-ahontie	Hasintie - Vokkolankatu	koivu	31	hoitoleikkaus		x
	Vokkolankatu - Ahokatu	koivu	21	hoitoleikkaus		x
	Ahokatu - Jäppiläntie	koivu	35	hoitoleikkaus		x
Käsityökätkä	Latukatu - Jäppiläntie	lehmus	54	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto tarvittaessa	x	
Wredenkatu	Taipaleentie - Ahlströminkatu	lehmus, tammi	21	hoitoleikkaus	x	
			255			
<b>2022</b>						
Jäppiläntie	Valtatie 5 - Relanderinkatu	koivu, pihlaja, poppeli, raita	69	hoitoleikkaus	x	x
Lintulantie	Kaura-ahontie - Jäppiläntie	koivu	68	hoitoleikkaus		x
Pitkälänniementie	Atolantie - Säiekuja	koivu	55	hoitoleikkaus		x
	Säiekuja - Mustikkatie	koivu, lehmus, pihlaja	59	hoitoleikkaus	x	x
Päiviösaarentori	p-alueen Taipaleentien puol. reuna	lehmus	5	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto	x	
Längmaninkatu	Sora P-alue	lehmus	7	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto	x	
Rajakatu	Laivalinnankatu - Kauppakatu	lehmus	11	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto	x	
			274			
<b>2023</b>						
Hasintie	Kiertotie - Kaura-ahontie	koivu	41	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto tarvittaessa		x
	Kaura-ahontie - Pajamiehentie	koivu	51	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto tarvittaessa		x
	Pajamiehentie - Jäppiläntie	koivu	39	hoitoleikkaus, runkokorkeuden nosto tarvittaessa		x
Ahlströminkatu	Pirtinvirta - Wredenkatu	lehmus	36	hoitoleikkaus	x	
	Wredenkatu - Taipaleentie	lehmus	44	hoitoleikkaus	x	
	Taipaleentie - Savontie	lehmus	62	hoitoleikkaus	x	
			273			