

**OPPIMISYMPÄRISTÖJEN KARTOITUS JA KEHITTÄMINEN KESTÄVÄN
KEHITYKSEN MUKAAN**

Case AhlmanEdu Tampere



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Rakennettu ympäristö, hortonomi (AMK)

Kevät 2023

Anna Metsä

Tekijä Anna Metsä

Vuosi 2023

Työn nimi Oppimisympäristöjen kartoitus ja kehittäminen kestävän kehityksen mukaan–
Case AhlmanEdu Tampere

Ohjaaja Sari Suomalainen

Tämän opinnäytetyön tavoite oli kartoittaa Tampereella sijaitsevan AhlmanEdun koulun rakennetun ympäristön oppimisympäristöt. Tavoitteena oli kehittää niitä edelleen kestävän kehityksen arvojen mukaisesti kestävän ympäristörakentamisen teemoilla. Kartoituksen ja teemojen avulla alueelle tehtiin hoito- ja kehittämissuunnitelma. Koulun alue kartoitettiin Vectorworks-ohjelmassa pohjakartan sekä drone-kuvien avulla. Pääasiana oli esittää nykytilakartassa alueen rajausta sekä nykytilan viheralueet, tiet ja rakennukset. Nykytilakartan analyysien mukaan eri teemakartoissa pohdittiin AhlmanEdun koulun alueen eri tietojen luokittelua ja sen yhteyksiä ja niiden myötä alueen kehittämistä kestävämmäksi.

Teemakarttoja alueesta syntyi yhteensä kahdeksan kappaletta. Teemakarttojen pohjalta muodostui alueen hoito- ja kehittämissuunnitelma seuraavalle 5–10 vuodelle. Hoito- ja kehittämissuunnitelmassa otettiin huomioon kestävä kehitys ja kestävä ympäristörakentaminen.

Kartoituksen tuloksista on työn lopussa johtopäätöksiä ja ideoita tulevaisuutta varten. Kestävän kehityksen ja kestävä ympäristörakentamisen teemat auttavat nykytilan kartoituksessa. Nykytilaan perustuvat teemakartat ohjaavat alueen hoidossa ja kehittämisessä.

Avainsanat hoito- ja kehittämissuunnitelma, kestävä kehitys, kestävä
ympäristörakentaminen

Sivut 33 sivua

Author Anna Metsä

Year 2023

Subject Surveying and Developing Learning Environments Sustainably – the Case AhlmanEdu
Tampere

Supervisor Sari Suomalainen

The goal of this thesis was to map the learning environments of AhlmanEdu's green areas. AhlmanEdu is a vocational school located in Tampere. The goal was to develop the green areas further with the themes of sustainable environmental construction. With the help of mapping and the themes, a management and development plan for the area was created. The school area was mapped in the Vectorworks program using a base map and drone images. The main idea was to show the delimitation of the area and the green areas, roads, and buildings of the current space. In the theme maps, the classification of the AhlmanEdu school area and its connections were considered, as well as sustainability in their development.

A total of eight thematic maps of the school area were created. Based on the thematic maps, a management and development plan for the area for the next 5–10 years was created. The management and development plan considers sustainable development and sustainable environmental construction.

Conclusions and ideas for the development in the future, emerged from the results of the project, are presented at the end of the work. The themes of sustainable development and sustainable environmental construction help in the mapping the current situation. Theme maps based on the present state guide the maintenance and development of the area.

Keywords Management and development plan, Sustainable development, Sustainable environmental construction

Pages 33 pages

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	Monimuotoisuuden edistäminen ja kestävä kehitys	2
3	Ihmisten hyvinvointia edistävät tekijät rakennetussa ympäristössä	3
4	Kestävän ympäristörakentamisen teemat	5
4.1	Kehittämiskohteiden teemojen valinta rakennetussa ympäristössä	6
4.2	Luontopohjaisten ratkaisujen hyödyntäminen kehittämiskohteissa	7
4.2.1	Niityt	7
4.2.2	Läpäiseviä pintoja läpäisemättömien tilalle	8
4.2.3	Luontopiha ja hyötyviljely	9
4.2.4	Metsäpuutarha, sadepuutarha sekä dynaaminen kasvillisuus	9
5	AhlmanEdun oppimisympäristö ennen ja nyt	10
5.1	AhlmanEdun ympäristön kehittäminen	12
5.2	AhlmanEdun yhteys Tampereen viherverkostoon	12
5.3	Prosessin kuvaus	15
5.4	AhlmanEdun alueen nykytilan inventointi	16
5.5	Teemakartat AhlmanEdun alueen nykytilan inventointiin pohjautuen	18
6	AhlmanEdun hoito- ja kehittämissuunnitelma	27
7	Johtopäätökset	30
	Lähteet	33

Kuvat ja taulukot

Kuva 1. KESY-toimintamalli ja sen teemat (Metsä, A. 4.3.2023)	5
Kuva 2. AhlmanEdun aluekartta (Metsä, A. 4.5.2022)	11
Kuva 3. AhlmanEdun lähiympäristön RAMS-kunnossapitoluokitus, keskuspuistoverkosto ja ohjeellinen virkistysyhteys. (Tampereen kaupunki, n.d.) Kuvan muokkaus Anna Metsä, 2023.	14
Kuva 4. AhlmanEdun sijoittuminen kaupunkiympäristöön ja sen lähiympäristön viheryhteydet (Google Maps, 2023) Kuvan muokkaus Anna Metsä, 2023	15
Kuva 5. AhlmanEdun alueen nykytilan inventointi.	17
Kuva 6. AhlmanEdun RAMS-luokitus	19
Kuva 7. AhlmanEdun ekosysteemipalvelut.	20

Kuva 8. AhlmanEdun käyttö ja toiminnot.....	21
Kuva 9. AhlmanEdun maisemarakenne.....	22
Kuva 10. AhlmanEdun alueen monimuotoisuuden arviointi.	23
Kuva 11. AhlmanEdun reitit.....	24
Kuva 12. AhlmanEdun yhteys Tampereen viherverkostoon.	25
Kuva 13. AhlmanEdun kehittämiskohteet ja toimenpiteet.	26
Kuva 14. Hoito- ja kehittämissuunnitelma AhlmanEdun koulun alueelle.....	28
Taulukko 1. AhlmanEdun nykytilan kartoituksen pinta-alat ja kappalemäärät.	18
Taulukko 2. AhlmanEdun kehittämiskohteiden aluevaraus pinta-alat.	26
Taulukko 3. AhlmanEdun kehittämistoimenpiteet sekä niiden arvioitu ajoitus.	29

1 Johdanto

”Kesä oli saapumassa maailmaan. Sen kaikki puut ja lehdet olivat kirkkaita, ihania, vihreitä. Koko maailma oli vihreä. Sitten sammakot hyppelivät lumpeenlehdistä lumpeelle ja lumpeelle. Lumpeenlehdetkin tanssivat.” Runon on kirjoittanut nimimerkillä Pihla 6 v ja hän sai runostaan kunniamaininnan tasavallan presidentin puolisoilta Jenni Haukiolta Suomen luonnon kunniaksi järjestetystä runokilpailusta vuonna 2020. Artikkelit sekä runot ovat luettavissa Ylen internetsivuilla. (Asikainen & Pyykkö, 2020) Pienen lapsen tekemä runo omasta luontosuhteestaan on kaunis, herkkä ja värikäs, hän on lapsen silmin katsonut luontoa ja tehnyt havaintoja näkemästään, kokemastaan ja oppimastaan.

Koronaepidemia, koronakevät ja koronarajoitukset saivat meidät suomalaiset vaalimaan entistä enemmän syvää luontosuhdettamme, arvostamaan luontoa ja sen terveysvaikutuksia virkistyskäytössä sekä myös oppimisympäristönä. Myös suomalaisten huoli luonto- ja lajikadosta on ollut vahvasti esillä ja asiaan kaivataan pikaisia parannuksia. Rakennetun ympäristön ulko- ja viheralueilla pystytään vastaamaan näihin haasteisiin ja vaikuttamaan positiivisesti monimuotoiseen tulevaisuuteen käyttämällä kestäviä ratkaisuja alueiden suunnittelussa, rakentamisessa ja kunnossapidossa.

Suomen ensimmäinen virkistyskäyttöstrategia on hyväksytty Valtioneuvoston 19.5.2022 julkaiseman tiedotteen mukaan ja se on voimassa vuoteen 2030 asti. Strategia on osa pääministeri Marinin hallituksen ohjelmaa. Sen päämääränä on, että luonnon virkistyskäyttö lisää kansalaisia voimaan paremmin. Strategian viisi määriteltyä tavoitetta ovat: lähiluonnon saavutettavuus, terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen, luonnon kestävyden vaaliminen virkistyskäytössä, voimavarojen tunnistaminen ja yhteistyö sekä luonnon virkistyskäytön monimuotoisuus. (Valtioneuvosto, 2022) Tämä kyseinen strategia on hyvä ja tarpeellinen ja sitä voidaan soveltaa myös oppimisympäristöjen kartoituksessa sekä näiden kehittämisessä kestävämpään suuntaan.

Jotta rakennettu ympäristömme olisi turvallinen ja terveellinen, meidän tarvitsee tehdä kestävyysmuutoksia edistäviä ratkaisuja alueiden suunnittelussa, rakentamisessa ja kunnossapidossa. Näin voimme parhaimmillaan jopa kompensoida rakentamisen haitallisia

vaikutuksia ympäristöömme. Meillä hortonomeilla on vastuu ja velvollisuus edistää vihreän ketjun toimivuutta toimialoillamme ja luoda olosuhteisiimme sopivia ja toimivia ratkaisuja viheralalla. Parhaimmillaan nämä kestävät ratkaisut torjuvat ilmastonmuutosta, tukevat biodiversiteetin säilyttämistä ja sen lisäämistä sekä tukevat meidän hyvinvointiamme. On myös tärkeää, että jaamme ammattitaitoista tietoaamme ja osaamistamme eteenpäin kestävästä kehityksestä ja kestävästä ympäristörakentamisesta kaikille siitä kiinnostuneille.

Opinnäytetyön tavoite on toteuttaa hoito- ja kehittämissuunnitelma, joka ottaa huomioon AhlmanEdun ulkoympäristön myös oppimisympäristönä sekä edistää kestävää kehitystä. Opinnäytetyössä tarkastellaan AhlmanEdua osana Tampereen kaupungin viherverkostoa ja sen reittejä ja viher- ja ekologisia yhteyksiä erilaisilla teemakartoilla. Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen työ. Tutkimuskysymykset opinnäytetyössäni ovat: mitkä ratkaisut ja kehittämistoimenpiteet edistävät kestävää kehitystä AhlmanEdun ympäristössä ja kampusalueen oppimisympäristössä sekä millaisia kestävä ympäristörakentamisen toimintaohjeen mukaisia ratkaisuja voidaan tehdä?

2 Monimuotoisuuden edistäminen ja kestävä kehitys

Vuonna 1987 julkaistussa YK:n ympäristön ja kehityksen komission tilaamasta ns. Brundtland-raportissa todetaan: ”Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa.” Tässä raportissa määriteltiin ensimmäistä kertaa mitä on kestävä kehitys. Vuonna 1992 YK täydensi kestävä kehityksen määritelmää ja siihen sisällytettiin ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen kestävyys sekä myöhemmin siihen on vielä lisätty kulttuurinen kestävyys. Vuonna 2015 maailman johtajat hyväksyivät Agenda 2030, joka käsittää uuden kestävä kehityksen tavoitteet. Pää tavoitteita on 17 ja niillä on 169 alatavoitetta ja nämä kattavat kaikki ulottuvuudet elämäämme maapallollamme. Kaikki kestävä kehityksen ulottuvuudet on otettava huomioon, kun esimerkiksi suojellaan luonnon monimuotoisuutta. Ekologinen kestävyys käsite tarkoittaa toimivia ekosysteemejä luonnon ja ihmisen kannalta. Käsite ekosysteemipalvelut kuvaa luonnon ja ekosysteemien toimintaa taloudellisen termin, jotta voidaan arvottaa luonnon monimuotoisuutta. Kun luonto on monimuotoinen, niin sitä enemmän se tarjoaa ekosysteemipalveluita. Yllä olevat tiedot ovat peräisin Hämeen

ammattikorkeakoulun kestävän kehityksen verkkokurssilta. (Hämeen ammattikorkeakoulu, heinäkuu 2022)

Pirkanmaalla on voimassa luonnon monimuotoisuuden ohjelma vuosille 2022–2030. Pirkanmaan LUMO-ohjelman ovat laatineet yhteistyössä Pirkanmaan ELY-keskus ja Pirkanmaan liitto ja se julkaistiin 20.6.2022. Ohjelman keskeisenä tavoitteena on pyrkiä torjumaan luonnon monimuotoisuuskatoa laajan toimijajoukon yhteistyöllä. Taustana LUMO-ohjelmalle toimii Pirkanmaan erittäin merkittävä asema uhanalaisten lajien säilymisen kannalta. Pirkanmaalla onkin tämän vuoksi tehty esimerkiksi maakunnallinen selvitys uhanalaisista lajeista ja luontotyypeistä. (ELY-keskus, 2022) Tämä ohjelma on hyvä huomioida Pirkanmaalla ja Tampereen viherverkoston kehittämisessä. Paikallista kestävää kehitystä on mahdollista tukea ja toteuttaa paikallisesti kestävän ympäristörakentamisen teemojen avulla. Eri teemakartat alueesta mahdollistavat tarkat analyysit tulevaisuuden hoitoa ja kehittämistä ajatellen. Rakennetut viheralueet sisältävät paljon erilaisia arvoja kuten luonnon monimuotoisuus, hyvinvoinnin arvot sekä tiedolliset arvot (Viherympäristöliitto ry., 2020, s. 3).

3 Ihmisten hyvinvointia edistävät tekijät rakennetussa ympäristössä

Luonnon positiivisista vaikutuksista hyvinvointiimme on paljon tutkimustuloksia ja nämä asiat on hyvä tunnistaa sekä hyödyntää myös oppimisympäristöissä. Esimerkiksi psykologian professori Kalevi Korpela Tampereen yliopistosta on tutkinut 30 vuotta luonnon merkitystä ihmisten mielenterveyteen ja kertoo, että jo lyhyt oleilu luonnossa parantaa unen laatua, muistia ja mielialaa (Pietiläinen, 2022). Kirsi Salonen kertoo väitöskirjassaan ”Kokonaisvaltainen luontokokemus hyvinvoinnin tukena”, että tutkimuksissa on havaittu luontoympäristön yhdistyminen sekä lyhytkestoisiin terveysvaikutuksiin että pidempiaikaisiin terveys- ja hyvinvointivaikutuksiin (Salonen, 2020, s. 19). Tutkimusprofessori Liisa Tyrväinen Luonnonvarakeskuksesta on erikoistunut tutkimusaiheisiin, kuten luonnon terveys- ja hyvinvointihyödyt, luonnon virkistyskäyttö ja luontomatkailu (Turun lääketiedepäivät, 2023). Häneltä löytyy lukuisia tieteellisiä julkaisuja ja raportteja, joissa on tutkittu luontoa ja hyvinvointia ja niiden vaikutuksia toisiinsa (Luonnonvarakeskus, n.d.).

On tärkeää tiedostaa kuinka yhtenäiset ja monimuotoiset viheralueet kaupungeissa tukevat hyvinvointiamme kaikilla eri tavoilla. Monimuotoisen luonnon sisällyttäminen eri ikävaiheiden oppimisympäristöihin tukee luontosuhdettamme oppimisen kautta. Koulujen ympäristöt ja viheralueet ovat olennaisesti osa kaupunkivihreää ja niiden kehittäminen on tärkeää. Arjen jokapäiväinen luontokosketus myös koulujen alueilla tukee hyvinvointia. Erilaisia luontolähtöisiä menetelmiä onkin hyödynnetty alueiden hyvinvointisuunnittelussa sekä koulujen opetuksessa. (THL, 2022)

Luontoympäristö ja myös kaupunkiympäristö, jossa on luontoa lähellä, tukevat selkeästi kokonaisvaltaisesti hyvinvointiamme. Luonnossa liikkumisella on vaikutuksia psyykkiseen hyvinvointiin ja se on usein suoraan yhteydessä myös fyysiseen hyvinvointiin ja täten luonnon vaikutukset hyvinvointiin eivät ole täysin yksiselitteisiä ja eivätkä kohdistu vain tiettyyn terveyden osa-alueeseen. (Kotajärvi & Leinonen, 2021, s. 29) Koulujen oppimisympäristöt sijaitsevat pääasiassa kaupunkiympäristössä ja niiden viheralueisiin on siis syytä panostaa monipuolisesti, koska niiden vaikutukset hyvinvointiimme ovat kokonaisvaltaisesti positiivisia.

Lähiympäristöjen merkitykseen hyvinvoinnin edistämässä on kiinnitetty huomiota. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus ovat julkaisseet vuonna 2020 tietopaketin lähiluonnon hyvinvointivaikutuksista: Elämänmittainen lähivihreäpolku. Julkaisu on tuotettu osana Ympäristöministeriön Kestävä kaupunki-ohjelman haastekimpputyötä, jossa tunnustetaan kaupunkien yhteisiä kestävyyshaasteita ja edistettiin niiden ratkaisuja yhteistyössä kestävien kaupunkien kehittäjien kanssa. Tietopaketin tavoitteena on edistää viherympäristön hyvinvointivaikutuksia koskevaa tutkimustiedon käyttöönottoa ja sen hyödyntämistä kaupunkien ja kuntien kehitystyössä ja myös innostaa tekoihin lähiluonnon hyvinvointihyötyjen lisäämiseksi. (Malinen, ym., 2020, s. 8) Käsite elämänmittainen lähivihreäpolku on määritelty kyseisessä julkaisussa sivulla 9 seuraavanlaisesti: ”Mahdollisuus nauttia lähiluonnon hyödyistä omassa arjessa ja kaikissa elämänvaiheissa.” Käsite on erittäin tärkeää mieltää myös osana oppimisympäristöjä, jotta arkinen elämä eri koulutusasteilla olisi laadukasta ja terveellistä.

4 Kestävän ympäristörakentamisen teemat

Viherympäristöliitto on kehittänyt alaa koskevia ohjeistuksia tavoitteena kestävän kehityksen edistäminen. Viherympäristöliiton kestävän ympäristörakentamisen toimintamallissa teemoja on viisi ja ne esitetään kestävän kehityksen mukaisesti: paikan vesiolot, paikan maaperä ja kasvillisuus, käytettävät raaka-aineet, materiaalit ja tuotteet, energiansäästö, ilmanlaatu ja ympäristönsuojelu ja ihmisten terveys ja hyvinvointi. Jokaista teemaa tutkaillaan tarkemmin muutamien eri näkökulmien kautta ja näiden yhteydessä esitetään tarkemmat tavoitteet ja toimintaperiaatteet, joilla on mahdollista saavuttaa tämä kestävän kehityksen toimintamalli. Hankkeen eri vaiheet ovat huomioitu toimintaperiaatteiden kirjaamisessa. Hankkeen eri vaiheita ovat tilaaminen, suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito. (Viherympäristöliitto, n.d.) Kestävästä ympäristörakentamisesta käytetään lyhennettä KESY. Kuvassa 1 nähtävillä KESY-toimintamallin periaate ja sen teemat lähde mukailten.

Kuva 1. KESY-toimintamalli ja sen teemat (Metsä, A. 4.3.2023).



Viherympäristöliiton internetsivujen uutiset osiossa on julkaistu 17.5.2022 kysely KESY-toimintamallista. Sen tarkoitus on selvittää, kuinka tunnettu se on, miten sitä on käytetty hankkeissa sekä miten se on vaikuttanut eri toimijoiden prosesseihin. Kyselyn tuloksia käytetään hyödyksi toimintamallin kehitystyössä ja kyselyn tuloksista tiedotetaan vielä myöhemmin tänä vuonna. (Viherympäristöliitto, 2022) Kyselyn perusteella saadaan tietoa siitä, kuinka tunnettu KESY on viheralalla ylipäättänsä ja kuinka sitä on hyödynnetty projekteissa ja jatkon toimintamallin kehittämisen kannalta kysely antaa hyödyllistä tietoa eri alan toimijoilta. Kestävän ympäristörakentamisen tunnettavuus on melko hyvä viheralalla ja sen teemojen toteutumista voi edistää eri projekteissa käyttämällä Viherympäristöliiton sivuilta löytyviä erilaisia valmiita ohjeita, sopimus pohjia ja tarkastuslistoja eri toimijoille erilaisten projektien työvaiheissa.

4.1 Kehittämiskohteiden teemojen valinta rakennetussa ympäristössä

Rakennetussa ympäristössä rakennusten piha-alueet ovat tyypillisesti nurmea ja asfalttia, joten yleensä kehittämiskohteet ovat alueella suuri nurmen pinta-ala ja läpäisemättömän asfaltin pinta-ala. Nurmen pinta-ala heijastuu kunnossapitoon ja läpäisemättömän asfaltin pinta-ala vaikuttaa hulevesien käsittelyyn. Vaihtamalla pintamateriaaleja ja lisäämällä erilaisia kasvillisuusalueita kohteeseen, vaikutetaan myönteisesti vesien käsittelyyn ja kohteen kasvillisuuden monimuotoisuuteen. Nämä kaksi kehityskohdetta sivuavat kaikki yhdessä jollakin tapaa KESYn teemoja. Erilaiset luontopohjaiset ratkaisut ja toimenpiteet alueella tukevat kestävästä kehitystä sekä KESYn teemoja. Teemojen mukaisilla valinnoilla vaikutetaan positiivisesti paikan vesioloihin, maaperään, kasvillisuuteen, ilmanlaatuun ja ihmisten terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseen.

Kustannusten osuus kunnossapidossa on hyvä huomioida laaja pinta-alaisten nurmien osalta. Rakennettujen ympäristöjen nurmialueiden laatuvaatimukset määritellään kunnossapitoluokan mukaan. Kunnossapidon näkökulmasta nurmen hoitotoimenpiteet vaativat eniten toimia viheralueilla. Yleisempiä toimenpiteitä ovat nurmikon leikkaus ja sen lannoitus. (Åkerfelt, 2018, ss. 1–2)

4.2 Luontopohjaisten ratkaisujen hyödyntäminen kehittämiskohteissa

Luontopohjaiset ratkaisut ovat luontoon tukeutuvia tai siitä inspiroituvia ja ne ovat yhteiskunnallisten ongelmien ratkaisuja. Luontopohjaiset ratkaisut tähtäävät tulevaisuuden hyötyihin sekä yhdistäviin ja kestäviin kokonaisratkaisuihin ekologisissa, sosiaalisissa ja taloudellisissa ulottuvuuksissa. Kaupunkirakenteen kykyä sopeutua muutoksiin, kuten ilmastonmuutos ja nopea kaupungistuminen, suosii ennakoiva suunnittelu luontopohjaisilla ratkaisuilla, kertoo Valtioneuvoston kanslian julkaisu vuodelta 2019, ”Kestävää kaupunkisuunnittelua-luontopohjaiset ratkaisut maakunnissa ja kunnissa”. Julkaisun on toimittanut Riikka Paloniemi. (Paloniemi, ym., 2019, s. 8)

Kaikki seuraavaksi alla mainitut kehittämiskohdeideat tukevat KESYn mukaisia toimintamallin teemoja. Kehittämiskohteiden toimenpiteet vaikuttavat paikan vesioloihin, maaperään ja kasvillisuuteen, käytettäviin materiaaleihin, energiansäästöön, ilmanlaatuun sekä ihmisten hyvinvointiin. Näiden kyseisten ratkaisujen lisääminen alueelle toisi myös oppimisen lisäksi vierailijoille arvokasta tietoa millä tavoin voisi omaan pihaan lisätä monimuotoisuutta, turvata ekosysteemipalvelut, edistää hyvinvointiamme sekä käsitellä kohteen hulevedet tehokkaammin.

4.2.1 Niityt

Nurmien muuttaminen niityiksi on aikaa vievä prosessi, mutta siitä saatavat hyödyt ovat tunnistettu. Nurmien kunnossapito vie paljon resursseja. Erilaisten niittyjen lisääminen rakennetun ympäristön viheralueille säästää aikaa, rahaa, polttoainetta tai sähköä ja maaperä ei tiivisty työkoneilla ajamisesta. Tällä on hyvät vaikutukset paikan mikrobistoon ja sen vesioloihin. Niityt tuovat arvokasta monimuotoisuutta ympäristöön ja tukevat erityisesti pölyttäjäien toimintaa, jotka ovat Euroopassa vähentyneet dramaattisesti. Niittyjen perustamisessa on huomioitava paikan olosuhteet, jotta valitaan sopiva niittytyyppi kohteeseen.

Niityistä löytyy nykypäivänä paljon tietoja ja niiden tärkeys rakennetun ympäristön viheralueilla on huomioitu. Niittyjen myös maanalainen toiminta vaikuttaa positiivisesti alueen ekosysteemiin, koska maan mikrobisto lisääntyy. Niittyjä voisi perustaa enemmän

myös oppimisympäristöihin. Tämä lisäisi myös tulevaisuuden ammattilaisten tietoja ja taitoja sekä toisi alueelle luontopohjaista ratkaisua. Niityt tuovat myös maisemaan avoimuutta. Rakennetussa ympäristössä myös avoimet tilat ovat tärkeitä.

Niittyjä on tutkinut Anni-Mari Anttola maisema-arkkitehdin diplomityössään: Helsingin niittyverkosto – analyysi ja kehittämissuunnitelma. Hän toteaa, että kaupunkialueiden niittyjen roolia on alettu pitämään yhä tärkeämpänä ylläpitämään luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluita, koska niittyjen lajistoon kuuluu paljon uhanalaisia lajeja ja erityisesti pölyttäjähönteiset ovat vähentyneet (Anttola, 2017, s. 4). Anttolan mukaan niityt ja sen tukialueet, kuten metsien reunavyöhykkeet, ylläpitävät monien hönteisten monimuotoisuutta ja täten niiden tarjoamia ekosysteemipalveluita, esimerkiksi pölytystä ja ravinteiden kiertoa. Edellytys olemassaolollemme ja hyvinvoinnillemme ekosysteemin toiminnan kannalta on monimuotoinen pieneliöstö. (Anttola, 2017, s. 78)

4.2.2 Lämpäiseviä pintoja läpäisemättömien tilalle

Kaupunkiympäristössä läpäisemättömiä pintoja ovat mm. liikenneväylät ja pysäköintialueet. Pintamateriaalin on myös kestävä raskasta liikennettä ja runsasliikenteistä käyttöä. Asfaltti on läpäisemätöntä, joten hulevesien käsittely alueella voi vaikeutua. Asfaltin tilalle voisi myös ajatella käytettävän muita pinta-materiaaleja, kuten läpäisevää asfalttia, soraa tai jotakin muuta läpäisevää kierrätettyä kiviainesta. Tässä pitää kuitenkin ottaa huomioon kunnossapidon näkökulma, kuten kunnossapitoluokan laatuvaatimukset ja tarvittavat resurssit. Myös sadepuutarhojen ja hulekasvillisuusalueiden lisääminen alueelle on vesienkäsittelyn kannalta hyvä vaihtoehto. Erilaisilla pintamateriaaleilla tuodaan myös maisemaan rajauksia sekä rytmiä. Kovat ja läpäisemättömät pinnat luovat myös alueelle paikallista pienilmastoa negatiivisella tavalla, tehden lämpösaarekkeita.

Ilmastonkestävän kaupungin suunnitteluoppaan sivustolla kerrotaan, että vettä läpäisemättömät pinnat muuttavat hydrologian luonnollista kiertoa voimakkaasti rakennetuilla alueilla ja jopa 80–90 % on läpäisemätöntä pintaa rakennetuilla alueilla. Tämän vuoksi sadeveden imeytyminen maaperään estyy, pintavalunta lisääntyy ja viemäristön virtaamat lisääntyvät. Täten on tärkeää käyttää vettä läpäiseviä pintamateriaaleja, koska ne

ovat tehokkaita keinoja estää hulevesien muodostumista. Lämpäiseviksi päällysteiksi sivustolla mainitaan erilaiset reikäkivet- ja laatat, sora- tai viherpintaist vähviokennot, vettä läpäisevä huokoinen betoni, avoin asfaltti tai harvaan asetettu betonikiveys, jonka saumoissa on soraa tai nurmea. (Ilmastonkestävän kaupungin suunnitteluopas, n.d.)

4.2.3 Luontopiha ja hyötyviljely

Oppimisympäristöissä käytetään erilaisia ratkaisuja, jotka tukevat oppimista. Tällaisia ratkaisuja voivat olla hyötyviljelyalueet, perinnekasvialueet tai muiden paikallisten kasvien kokoelmat. Kasvillisuuden lisäyksellä on lähes aina positiiviset vaikutukset ympäristöön ja ilmastoon. Varsinkin puilla on iso merkitys ympäristöön. Ne tuovat suojaa ja varjostusta, suodattavat ilmansaasteita ja tarjoavat eri eläimille suojaa, ruokaa ja mahdollisuuksia liikkua eri ympäristöjen välillä. Luontopiha tuo monimuotoisuutta ympäristöön ja sen hoitoa kutsutaan monesti sanoilla ”hallittu hoitamattomuus.” Luonnonomainen ympäristö tontilla on aina hyvä asia, koska se houkuttelee paikalle esimerkiksi pölyttäjiä. Pölyttäjät tuovat ympäristöön monimuotoisuutta sekä turvaavat ekosysteemipalveluiden toimivuutta.

Hyötyviljelyn edut ovat positiivisia monella eri tavalla, esimerkiksi se on hyväksi maan mikrobiston toiminnalle sekä tukee ihmisten terveyttä, koska sato on tuoretta ja laadukasta. Hyötyviljelytoiminta on monella tapaa myös osallistavaa ja sitouttavaa. Oppimisympäristössä tapahtuvaa hyötyviljelyä voidaan myös pitää kaupunkiviljelyn yhtenä osana.

Kaupunkiviljelystä ollaan nykyään yhä kiinnostuneempia, koska ihmisiä kiinnostaa enemmän ruuan laatu ja terveellisyys kuin ruuan määrä ja hinta (Vartiainen, 2019, s. 4).

Kaupunkiviljelyä voidaan pitää myös ilmiönä, joka on kannanotto kaupunkitilan vaihtoehtoiseen käyttöön (Vartiainen, 2019, s. 5).

4.2.4 Metsäpuutarha, sadepuutarha sekä dynaaminen kasvillisuus

Metsäpuutarhat ovat hyvä keino lisätä luonnon monimuotoisuutta ja tukea oppimista oppimisympäristöissä. Puiden lisäys on hyvä asia ympäristön kannalta monella tavalla.

Metsäpuutarhaan lisättävien puiden lisäksi, sinne istutetaan eri kerroksiin erilaisia kasveja, esimerkiksi pensaita sekä maanpeitekasveja. Metsäpuutarhat ovat monimuotoisia, koska kasvilajeja on runsaasti eri kerroksissa. Metsäpuutarhat luovat myös alueelle erilaista

vaihtelevaa maisemakuvaa. Kasvillisuusalueet käsittelevät hulevesiä tehokkaasti ja ne tarjoavat myös suojaa ja varjostusta ihmisille ja eläimille.

Metsäpuutarhaa suunnitellessa edetään kolmessa vaiheessa; tutkiminen, raivaaminen ja monipuolistaminen. Lähtökohtana suunnitelmalle on vallitsevat olosuhteet kasvillisuuden ja maaperän suhteen. Metsäpuutarha lisää luonnon monimuotoisuutta enemmän kuin vähälajinen metsä tai hyvin hoidettu piha. (Puutarhaliitto, 2018)

Kasvillisuuden merkitys vesien käsittelyssä rakennetussa ympäristössä on suuri. Opinnäytetyössään ”Hulevesiaiheiden kasvillisuus viheralan kestävässä käytännöissä” Rajala kertoo, että kasveja voidaan pitää huleveden laadullisen puhdistumisen avaintekijöinä ja vettä pystytään ohjaamaan kovilta pinnoilta kasvillisuusalueille. Hulevesiaiheet lisäävät kaupungissa monimuotoisuutta sekä viihtyisyyttä ja niillä on positiivinen vaikutus asuinympäristöjen viilentymiseen. (Rajala, 2021, s. 1) Luontopohjaisiin ratkaisuihin kuuluvat keskeisesti kasvillisuutta hyödyntävät hulevesiratkaisut (Rajala, 2021, s. 5).

Dynaaminen kasvillisuussuunnittelu ottaa mallia luonnon kasviyhdyksistä. Nykyiset viheralueemme ovat vähälajisuutensa takia alttiita ilmaston muutoksille, ja kiinnostus dynaamisista viheralueiden suunnittelua kohtaan on lisääntynyt, jotta luonnon monimuotoisuutta saataisiin lisättyä (Lettojärvi, 2017, s. 4). Istutusten dynaamisuutta lisää se, että kasvillisuus saa muuttua ja kehittyä vapaasti ja hoito ohjaa kasvillisuuden kehittymistä (Lettojärvi, 2017, ss. 13–14). Dynaaminen kasvillisuusalue on vartenotettava vaihtoehto kehittämiskohteissa. Tämäkin ratkaisu tukisi ympäristön monimuotoisuutta sekä oppimista. Tälläkin keinolla voidaan luoda alueen ympäristöön maisemaan vaihtelevuutta sekä edistää alueen hulevesien käsittelyä.

5 AhlmanEdun oppimisympäristö ennen ja nyt

Ahlmanin koulun historia ulottuu yli sadan vuoden päähän. Se aloitti toimintansa maamies- ja emäntäkouluna 1904. Nykyisin koulun toiminnasta vastaa Ahlmanin koulun Säätiö, joka on perustettu vuonna 1949. Vanhat perinteet sekä arvot näkyvät merkittävässä yksityisessä oppilaitoksessa edelleen sen tarjoamassa koulutuksessa. Koulusta voi valmistua esimerkiksi

kokiksi, vastaanottovirkailijaksi, eläintenhoitajaksi tai luonto-ohjaajaksi. (AhlmanEdu, 2022-a) AhlmanEdu sijaitsee Pirkanmaalla, Tampereen Veisussa.

AhlmanEdu tarjoaa nykyään ammatillista koulutusta, taideaineita, pelikoulutusta ja – valmennusta, lähiruokaa sekä kokous- ja majoituspalveluja maaseutumiljöössä ja sijaitsee Tampereen keskustan tuntumassa. AhlmanEdun vision mukaan, heillä on tavoitteena rakentaa luovuuden, rohkeuden, taidon ja yrittäjyyden osaamispuisto. Oppiminen tapahtuu tekemällä ja ympäristöt ovat tehty sitä varten. Päivittäin tavataan oikeita asiakkaita oikeissa asiakaspalvelutilanteissa. (AhlmanEdu, 2022-b) Alla olevassa kuvassa 2 nähtävillä koulun alueelle saavuttaessa alueen opaskartta.

Kuva 2. AhlmanEdun aluekartta (Metsä, A. 4.5.2022).



5.1 AhlmanEdun ympäristön kehittäminen

AhlmanEdun KESY-teemoiksi valittiin kunnossapidon näkökulmasta nurmikon suurehko pinta-ala sekä hulevesien näkökulmasta asfaltin, eli läpäisemättömän pinnan, pinta-alan määrä alueella. Näiden teemojen myötä korostuu myös monimuotoisuuden sekä ekosysteemipalveluiden näkökulma, jotka edelleen peilaavat kestäväan kehitykseen sekä kestäväan ympäristörakentamiseen. Jo olemassa olevat KESYn mukaiset puitteet AhlmanEdun oppimisympäristössä ovat lähtökohdiltaan hyvät, joista on mahdollista kehittää tilaajan toivomia KESYn teemojen mukaisia tavoitteita tulevaisuudessa hoito- ja kehittämissuunnitelman avulla.

Kehittämisenteemoja AhlmanEdun koulun alueella ovat: erilaiset niittyratkaisut, erilaiset läpäisevät pinnat, hyötyviljely, metsäpuutarha, luontopiha, sadepuutarha/hulekasvillisuusalueet ja dynaaminen kasvillisuus. Teemoilla pyritään vaikuttamaan positiivisesti alueen kasvillisuuteen, maaperään, vesioloihin, ilmanlaatuun ja ihmisten hyvinvointiin. Näistä eri teemojen vaihtoehdoista etsittiin tietoja eri lähteistä.

Prosessi eteni seuraavaksi perehtymällä eri karttamateriaaleihin AhlmanEdusta ja sen ympäristöstä, huomioiden eri yhteydet, tutustumalla kohteen drone-kuviin sekä eri tietolähteisiin. Seuraavaksi piirrettiin nykytilakartta annetusta AhlmanEdun rajauksesta Vectorworks-ohjelmalla ja sen pohjalta tehtiin erilaisia teemakarttoja alueesta analysoinnin sekä tietolähteiden perusteella. Näitä mainittuja asioita esitellään luvussa 5.5.

5.2 AhlmanEdun yhteys Tampereen viherverkoston

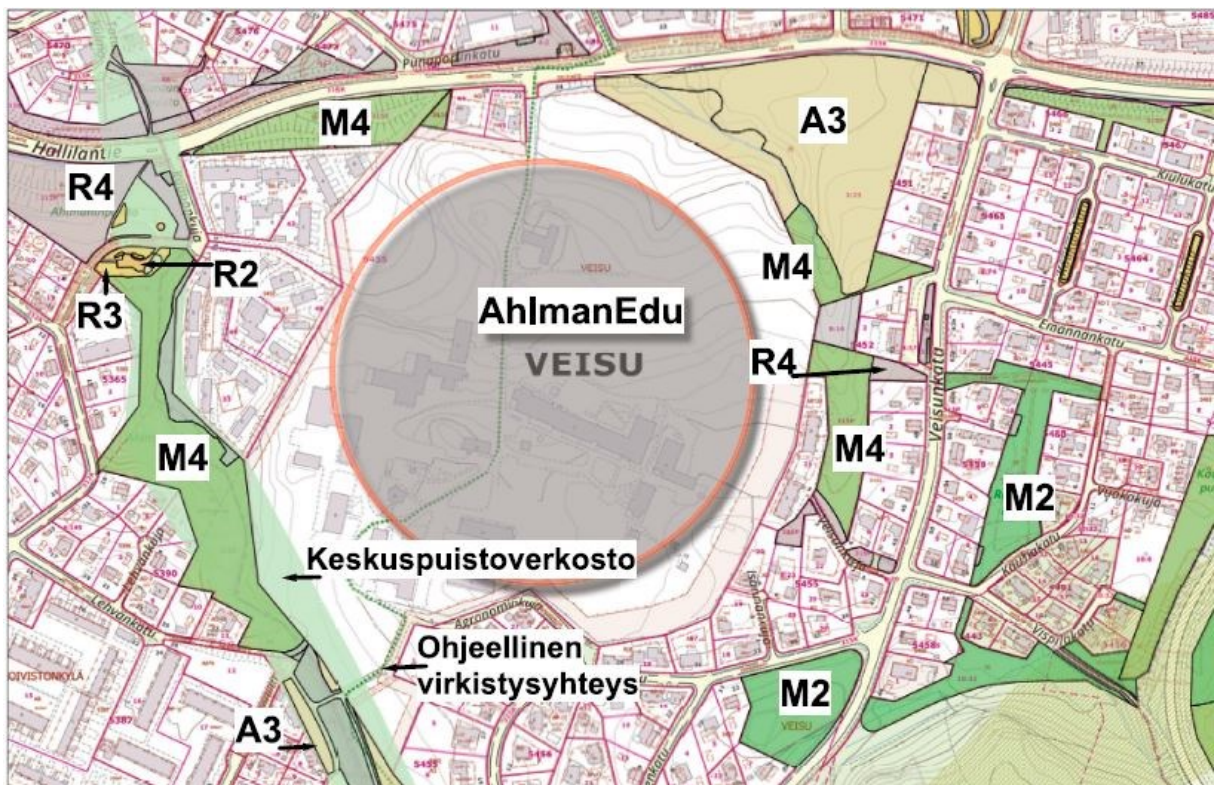
Opinnäytetyössä oli tärkeää tutustua Tampereen kaupungin kaavoihin, selvityksiin sekä sen viheralueisiin, jotta AhlmanEdun viherverkostoyhteydet voidaan ottaa huomioon alueesta laadituissa teemakartoissa. AhlmanEdu sijaitsee Tampereen Veisussa ja Tampereen kantakaupungin viher- ja virkistysverkostojulkaisun 2014 mukaan se sijoittuu eteläiselle alueelle. Alueita selvityksessä on neljä kappaletta. Kyseinen selvitys on osa Tampereen kantakaupungin 2040 yleiskaavaselvitystyötä ja sen tarkoituksena on ollut luoda yleissilmäys kaupungin viher- ja virkistysalueiden tilaan ja niihin kohdistuviin tarpeisiin. Selvityksestä ilmenee sivulla 13 olevan kartan mukaan, että Tampereen kantakaupungin viherpeite on 52

%, rakennetuilla tonteilla oleva viherpeite on 16 % ja rakennetun ympäristön osuus on 32 %. Samaisesta selvityksestä ilmenee, että kaiken kaikkiaan noin 68 % Tampereen maapinta-alasta eli 8790 hehtaaria on kasvillisuuden peittämää, käsittäen metsää, puistoa, katupuita, pihaa, puutarhaa, nurmi- ja niittyaluetta tai peltoa. Selvityksessä todetaan, että noin 36 % kantakaupungin maapinta-alasta on yhteensä noin 4 510 hehtaaria Tampereen kantakaupungin alueella voimassa olevista yleiskaavoissa viher- ja virkistysalueita. Noin 44 % eli noin 2000 hehtaaria yleiskaavojen viher- ja virkistysaluevarauksista on asemakaavoitettu. Kantakaupungin alueella on yhteensä noin 2670 hehtaaria asemakaavoitettua viheraluetta. (Tampereen kaupunki, 2022, s. 13)

AhlmanEdun alueen läpi kulkee ohjeellinen virkistysyhteys. Tarkasteltavana karttatasona Tampereen kaupungin karttapalvelu Oskarissa on kantakaupungin yleiskaava 2040-Viherympäristö ja vapaa-ajan palvelut. Samaiselle karttatasolle on merkitty ohjeellinen ekologinen yhteys. Toisesta karttatasosta karttapalvelussa näkee myös Tampereen kaupungin kunnossapitoluokat. AhlmanEdun Veisun ympäristössä on karttapalvelun mukaan erilaisia kunnossapitoluokkia. Näkyvillä karttatasossa ovat myös katupuut sekä Tampereen kaupungin keskuspuistoverkosto. (Tampereen kaupunki, n.d.)

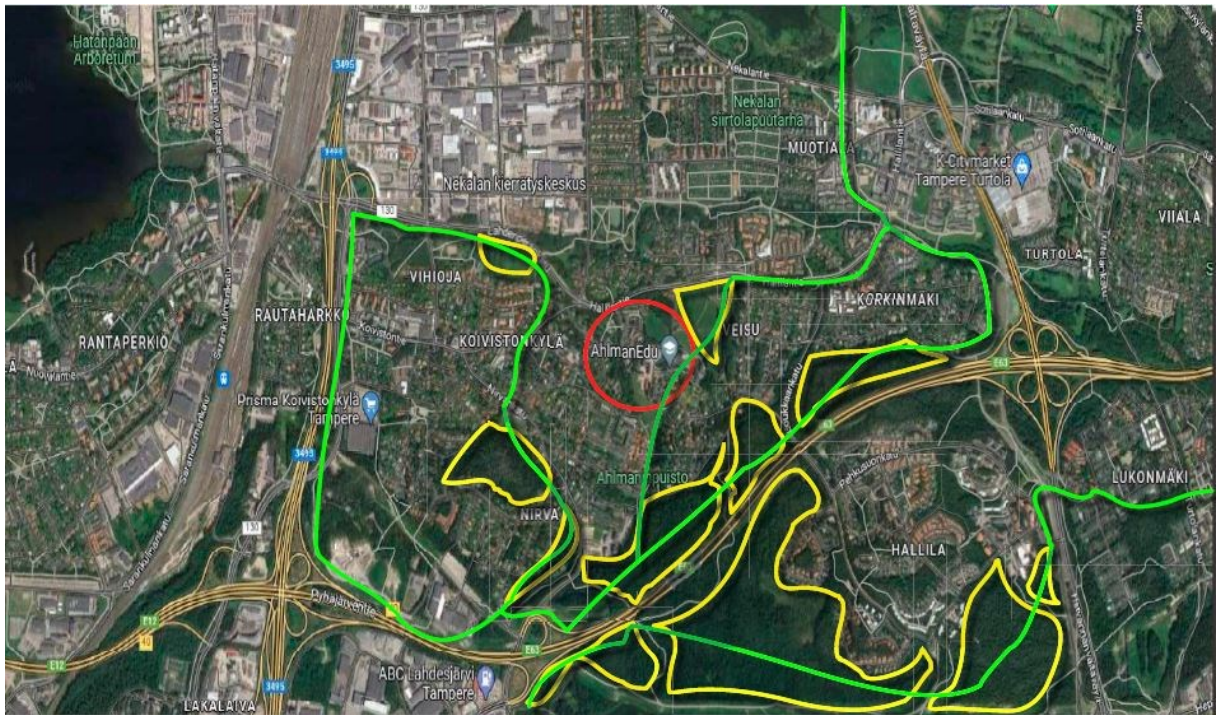
Alla olevassa kuvassa 3 nähtävillä AhlmanEdun lähiympäristön RAMS-kunnossapitoluokitus. Kunnossapitoluokat ovat: R2 toimintaviheralue, R3 käyttöviheralue, R4 suoja- ja vaihettumisviheralue, A3 maisemaniitty, M2 lähimetsä ja M4 suojametsä. Kuvaan on merkitty AhlmanEdun sijainti ja sen läheisyydessä olevat kunnossapitoluokat sekä merkitty keskuspuistoverkosto ja ohjeellinen virkistysyhteys.

Kuva 3. AhlmanEdun lähiympäristön RAMS-kunnossapitoluokitus, keskuspuistoverkosto ja ohjeellinen virkistysyhteys. (Tampereen kaupunki, n.d.) Kuvan muokkaus Anna Metsä, 2023.



Kuvassa 4 alla on nähtävillä ilmakuvaa AhlmanEdun alueelta Veisusta sekä sen ympäristöstä. AhlmanEdu sijoittuu tiiviisti rakennettuun kaupunkiympäristöön. Ilmakuvaa tarkasteltaessa huomaa, että vihreitä kasvillisuusalueita on havaittavissa paljon, ne ovat eräänlaisia vihreitä laikkuja, jotka mahdollistavat erilaisten ympäristöjen ekosysteemit ja ekologiset yhteydet sekä ne toimivat myös alueella erilaisina reitteinä. Kuvasta voi havaita, että viheryhteys ja luontoyhteys ovat huomioitu Tampereella ja myös lähivihreän saavutettavuuden merkitys sen asukkaille. Kuvaan on merkitty vihreällä viheryhteysreitit ja keltaisella viherlaikut.

Kuva 4. AhlmanEdun sijoittuminen kaupunkiympäristöön ja sen lähiympäristön viheryhteydet (Google Maps, 2023) Kuvan muokkaus Anna Metsä, 2023.



Tiivistettynä voidaan todeta, että kaikkia eri karttoja tutkiessa on ilmeistä AhlmanEdun koulun alueen liittyminen vahvasti Tampereen kaupungin hyvin laajaan ja vehreään viherverkostoon. Näitä erilaisia ja yhtenäisiä viheryhteyksiä on tärkeä ylläpitää myös tulevaisuudessa, jotta ei tapahtuisi verkostojen pirstoutumista. Elinympäristöjen pirstoutuneisuus on isoin uhka monimuotoisille ekosysteemeille. Laajat ja yhtenäiset verkostot metsäalueilla mahdollistavat paremmat mahdollisuudet lajien levittäytymiselle, lajien perimän vaihtelevuudelle ja lajien populaation toiminnalle ja näin ollen ylläpitävät monimuotoisuutta (Söderman, ym., 2012, s. 24). Monimuotoiset ja yhtenäiset erilaiset viher- ja kasvillisuusalueet rakennetussa ympäristössä tarjoavat monipuolisesti ekosysteemipalveluita ja ne ylläpitävät eri tavoin kokonaisvaltaisesti hyvinvointiamme.

5.3 Prosessin kuvaus

Tutustumiskäynnilläni AhlmanEdu Tampereella 4.5.2022 teimme tilaajan edustajan projektipäällikkö Kaisa Koskelinin kanssa alueella kierroksen. Kierroksella ja keskustelun myötä sai hyvän yleiskuvan kohteen nykyisestä tilanteesta sekä työn tavoitteiden määrittelystä. Kierroksellamme nousi esiin kunnossapidon näkökulma alueen

kartoittamisessa sekä sen kehittämisessä. Esimerkiksi alueen nurmialueet ovat erittäin laajat ja täten niiden kesän aikainen ruohikonleikkaus on erittäin paljon aikaa vievä viikoittainen toimenpide kunnossapidolle. Tähän voisi ajatella ratkaisuksi esimerkiksi alueiden niityttämistä tai kokeilla dynaamisia istutusalueita ja miksei voisi ajatella myös jotain isompaa hyötyviljelyaluetta sekä alueelle voisi harkita luontopihaa perinneympäristön periaatteita noudattaen. Lämpisemätöntä asfalttipintaa on paljon parkkialueella, erityisesti Kartanon edustalla. Tähän voisi hyvin suunnitella kierrätetystä kiviaineksesta lämpisempää pintaa. Lämpiseviä sorapintoja alueella on melko hyvin. Kartanon lähetyvillä olevia muutamia osia nurmialueita on suunniteltu sadepuutarhoiksi, joihin parkkialueiden sade- ja sulamisvedet ohjattaisiin. Käynnilläni 4.5.2022 rakenteilla olikin jo yksi sadepuutarha Väentupa rakennuksen lähetyville. Myös metsäpuutarhaa oli suunnitteilla siihen sopivaan, jo metsäiseen kohtaan alueella. Sinne olisi hyvä tuoda lisää kerroksellisuutta kasveilla, jotka olisivat sopivia kyseiseen paikkaan. Luonnonkasveja voisi ajatella lisättäväksi tähän suunnitelmaan. Koulun alueella tehdään maaperätutkimusta sekä alueella on tutkittu siellä esiintyviä päiväperhosia, ehkä myös tulevaisuudessa on hyvä kartoittaa alueella esiintyvät yökköset.

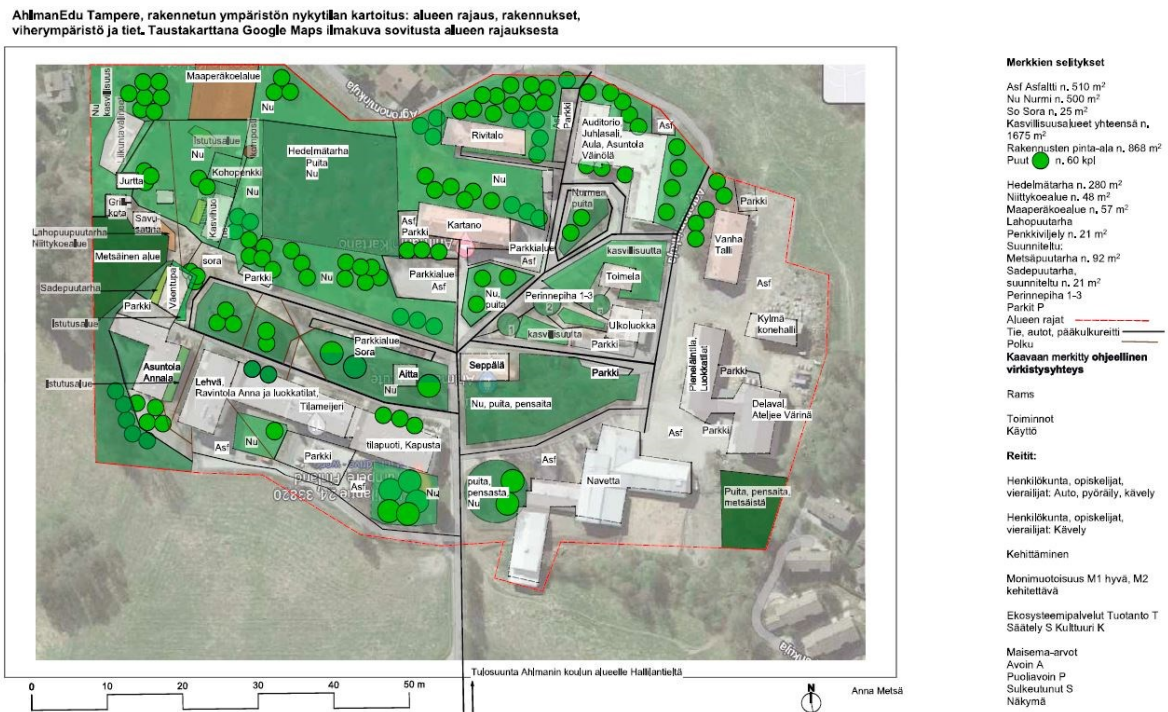
Seuraavalla käynnillä 13.5.2022 kartoitimme vielä hieman lisää alkutilannetta sekä oppinäytetyöni tarkempaa rajausta ohjaajani lehtori Sari Suomalaisen sekä tilaajan edustajan Kaisa Koskelinin kanssa. Kolmannen käynnin 7.6.2022 tein itsenäisesti, jotta sain tarvittavia mittoja rakennuksista ja tontista alueen kartoitusta varten Vectorworks-ohjelmaan, jotta eri alueiden pinta-alat olisivat mahdollisimman tarkkoja ja näin ollen alueen kartoittaminen ja analysointi olisi tarkempaa. Teemakarttoja alueesta tehtiin lopulta kahdeksan kappaletta.

5.4 AhlmanEdun alueen nykytilan inventointi

AhlmanEdun koulun alue inventoitiin ja teemoitettiin, jotta saatavalla materiaalilla oli selkeämpi laatia kehittämissuhteita koulun alueelle tietolähteiden perusteella. Nykytila-analyysin pohjalta syntyi kahdeksan erilaista teemakarttaa koulun alueesta. Tässä luvussa on esitelty kohteen nykytilakartta sekä eri teemakartat, kaksi taulukkoa laskelmista ja lopussa kehittämiskohteet analyysien pohjalta. Kaikki kuvat ja taulukot ovat tässä luvussa tekijän itsetekemiä, ellei toisin mainita.

Alla olevassa kuvassa 5 on nähtävillä Vectorworks-ohjelmalla piirretty nykytilakartta inventoidusta AhlmanEdun koulun alueesta, pohjalla on Google Maps-ilmakuva. Mittakaava piirtäessä Vectorworks-ohjelmassa oli 1:200. Kuvat eivät ole tässä työssä mittakaavassa, jotta näkyvyys kuvissa olisi parempi. Nykytilakartoituksessa oli pääasiallisesti tarkoitus tuoda esille kohteen rajaus, rakennukset, viherympäristö, pintamateriaalit sekä reitit. Työssä ei inventoitu AhlmanEdun koulun alueen kasvilajeja tai tehty niiden kuntoarvioita. Ilmakuvan lisäksi käytin alueen kartoituksessa hyväksi kattavaa drone-kuvamateriaalia koulun alueesta sekä tutkin eri karttatasoja Tampereen kaupungin karttapalvelu Oskarissa internetissä.

Kuva 5. AhlmanEdun alueen nykytilan inventointi.



Nykytilakarttaa piirtäessä Vectorworks-ohjelmassa, laskelmieni perusteella suuntaa antavat pinta-alat sekä kappalemäärät kohteen tärkeimmistä elementeistä AhlmanEdun koulun alueella ovat nähtävissä alla olevassa taulukossa 1. Laskemia pinta-aloja voidaan hyödyntää jatkossa kehittämisen osalta esimerkiksi, kun mietitään asfaltin vaihtoa läpäisevään pintaan kustannusten osalta, massanvaihtojen osalta eri alueille tai istutussuunnitelmissa kun lasketaan istutusetäisyyksiä ja tarvittavia kasvien ja kasvualustan määrää.

Taulukko 1. AhlmanEdun nykytilan kartoituksen pinta-alat ja kappalemäärät.

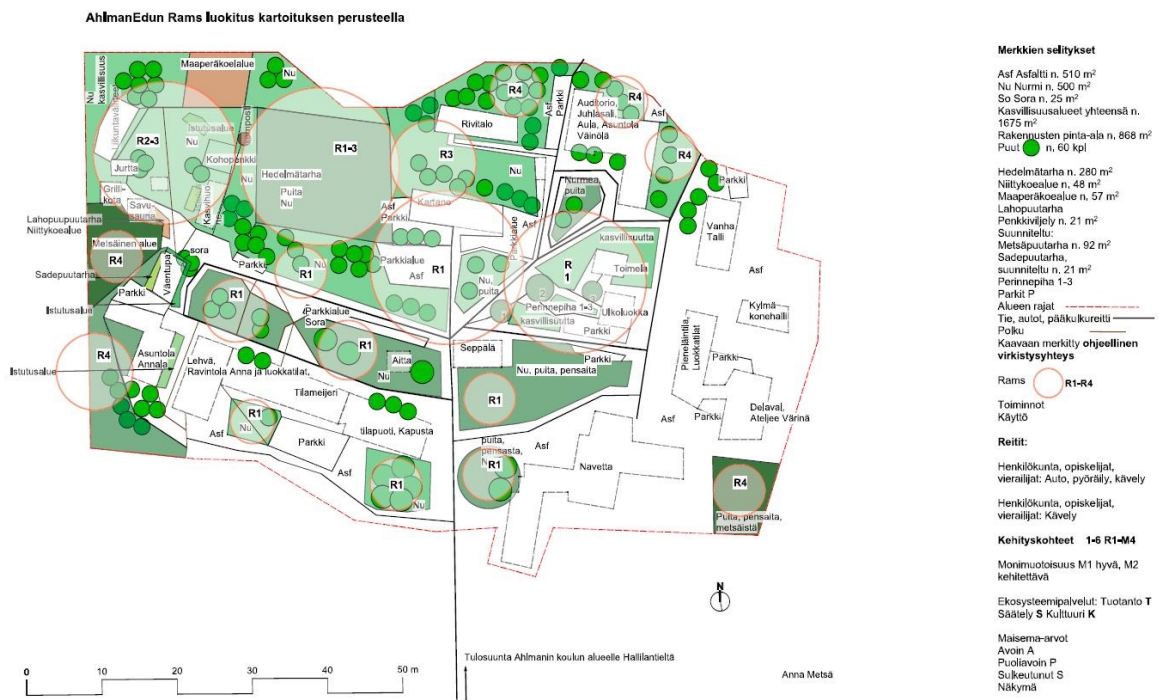
Materiaali:	Pinta-ala/määrä:
Asfaltti	n. 510 m ²
Sora	n. 25 m ²
Nurmi	n. 500 m ²
Kasvillisuusalueet	n. 1675 m ²
Puut	n. 60 kpl
Rakennukset	n. 868 m ²

5.5 Teemakartat AhlmanEdun alueen nykytilan inventointiin pohjautuen

Teemakarttoja tehtiin AhlmanEdun alueesta kahdeksan kappaletta. Erilaiset teemakartat auttavat suuresti ymmärtämään aluetta osana isompaa ympäristöä ja täten sen hoitoa ja kehittämistä. Teemakartoissa käsiteltiin alueen RAMS-kunnossapitoluokitus, ekosysteemipalvelut, käyttö ja toiminnot, maisemarakenne, monimuotoisuuden arviointi, reitit, yhteys Tampereen viherverkostoon ja näiden teemojen pohjalta muodostui AhlmanEdun koulun alueen kehittämiskohteet. Pääsääntöisesti teemakarttojen taustalta on jätetty pois ilmakuvakartta, jotta kuva olisi selkeä. Tärkein teemakartta oli kehittämiskohteet toimenpiteineen kestävä kehityksen sekä KESYn mukaisten teemojen mukaan, jonka perusteella muodostui alueen hoito- ja käyttösuunnitelma, joka käsitellään seuraavassa luvussa 6.

Suomessa julkisten ja yksityisten alueiden kunnossapito perustuu yleisesti käytössä olevan viheralueiden kunnossapitoluokitusjärjestelmään. Nykyiset rakennetut viheralueet AhlmanEdun koulun alueella ovat RAMS kunnossapitoluokituksen mukaan R1-R4 väliltä. Alueella on arvoviheralueita (R1), toimintaviheralueita (R2), käyttöviheralueita (R3) sekä suoja- ja vaihtumisviheralueita (R4). RAMS luokitteluun käytettiin apuna Viherympäristöliiton sivuilta löytyvää julkaisua: RAMS 2020 – Päätöksentekijän opas viheralueiden kunnossapitoluokitukseen (Viherympäristöliitto ry., 2020, ss. 8–11). Alla olevassa kuvassa 6 on Vectorworks-ohjelmassa piirretty RAMS-luokitus koulun alueelta.

Kuva 6. AhlmanEdun RAMS-luokitus.



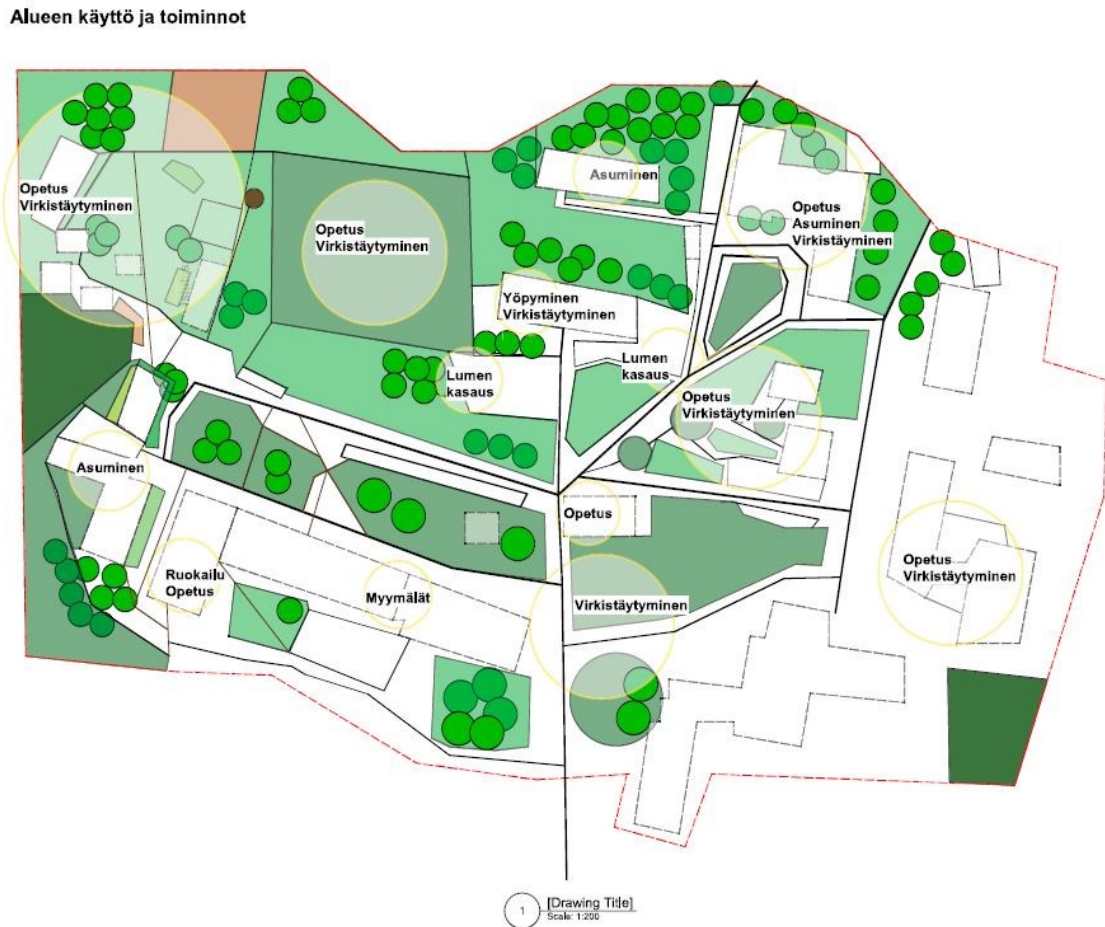
Eriaiset viheralueet tuottavat ympäristölle ja käyttäjille monia erilaisia arvoja ja palveluita. Ekosysteempalveluita löytyy koulun alueelta, joita ovat: kulttuuripalvelut (K), säätelypalvelut (S) ja tuotantopalvelut (T). Ekosysteempalveluiden kartoittamiseen käytettiin RAMS 2020 – Päätöksentekijän opas viheralueiden kunnossapitoluokitukseen julkaisua (Viherympäristöliitto ry., 2020, ss. 3–4). Alla olevassa kuvassa 7 on nähtävillä Vectorworks-ohjelmassa piirretty teemakartta ekosysteempipalveluista, nostaten esiin muutamia esimerkkejä koulun alueelta.

Kuva 7. AhlmanEdun ekosysteempipalvelut.



AhlmanEdun käyttö ja toiminnot luokittelun mukaan koulun alueella on erilaisia toimintaympäristöjä. Yleisimmät toiminnot alueella ovat opetus sekä virkistäytyminen. Alueella on myös asuntoloita, ruokala sekä myymälä. Kuvassa 8 on nähtävillä alueen toimintoja ja käyttöä, joita ovat pääasiassa opetus, asuminen ja virkistäytyminen.

Kuva 8. AhlmanEdun käyttö ja toiminnot.



Kuvassa 9 alla on nähtävillä AhlmanEdun maiseman rakennetta muutamilla esimerkeillä. Maisema on myös tärkeä ottaa huomioon, kun aluetta hoidetaan ja kehitetään. AhlmanEdun alueella rakennukset sekä puusto muodostavat alueen reunoille pääasiallisesti rajauksen teiden ohella, jotka sulkevat viheralueet ja niiden toiminnot sisälleen. Metsän reuna luo suljettua maisemakuvaa, kun taas hedelmätarha on näkymältään laajahko ja puoliavoin. Puukujanteet ja yksittäiset isot puut rajaavat maisemaa melko tehokkaasti koulun alueella. Koulun alueella on avointa (A), puoliavointa (P) sekä suljettua (S) tilaa. Alueelle saavuttaessa Hallilantieltä, huomio kiinnittyy suoraan edessä olevaan Kartanoon sekä sen sivuilla oleviin isoihin ja vanhoihin puihin. Näkymä on kaunis ja arvokkaan oloinen. Näkymiä on kuvassa merkitty punaisilla nuolilla ja sinisillä ympyröillä merkitty maisematiloja.

Kuva 9. AhlmanEdun maisemarakenne.

AhlmanEdun alueen maisemarakenne



Rakennettujen viheralueiden luonnon monimuotoisuutta koulun alueella arvioitiin eri tasoilla: hyvä (M1) ja kehitettävä (M2). Analyysi perustuu teemakarttoihin ja nykytilan inventointiin pohdinnan perusteella. Monimuotoisuuden pohdinta sai aikaan kehitysehdotuksia koskien pääasiallisesti koulun alueen kasvillisuusalueita ja pysäköintialueiden pintamateriaaleja, jotta ne olisivat kestävän ympäristörakentamisen teemoja tukevia ratkaisuja. Kuvassa 10 nähtävillä muutama esimerkki merkittynä punaisella ympyrällä.

Kuva 10. AhlmanEdun alueen monimuotoisuuden arviointi.

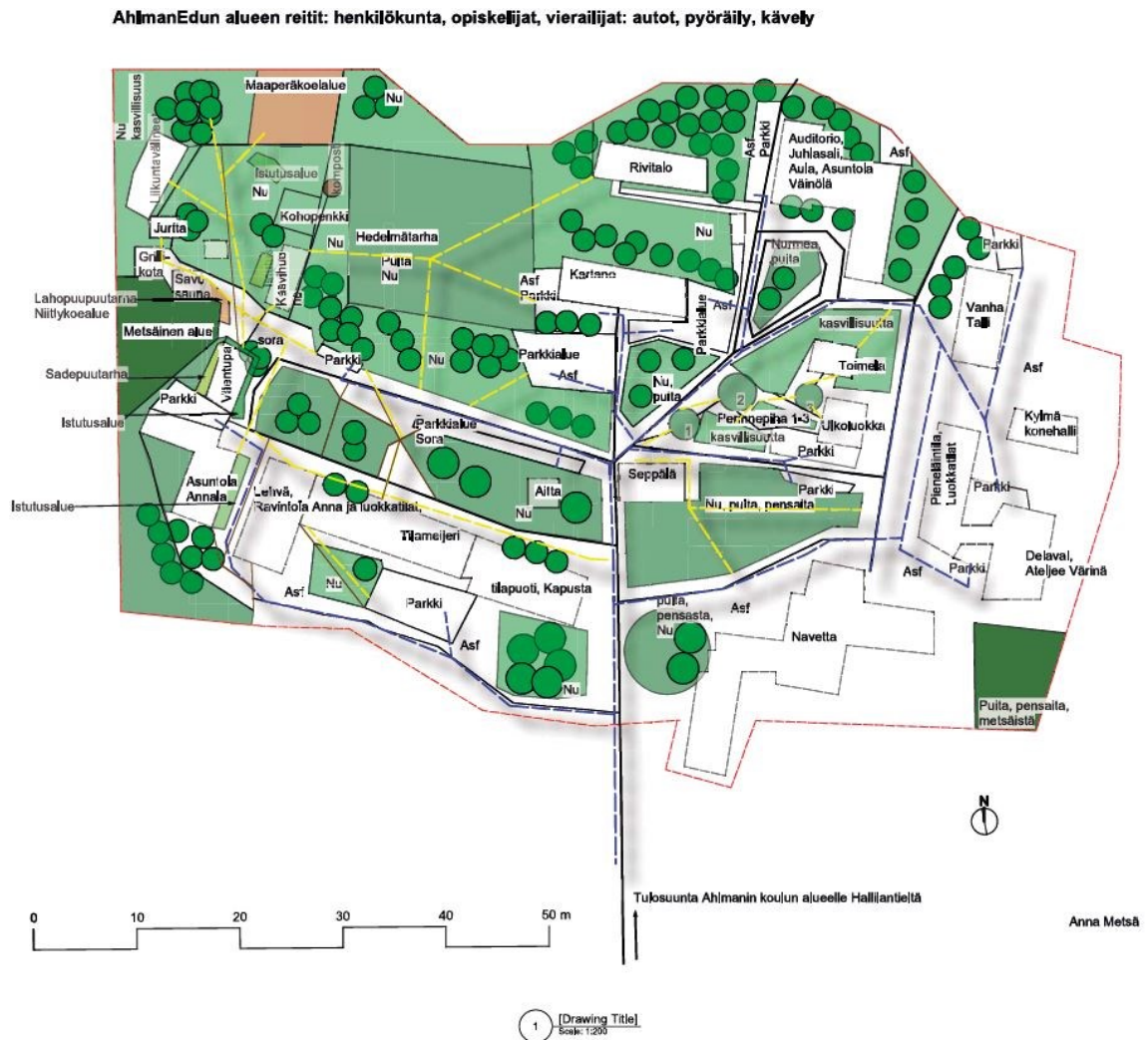
AhlmanEdun monimuotoisuuden arviointi kartta-analysien perusteella



Seuraavana analyysi AhlmanEdun kulkureiteistä on karkea arvio ja huomioiden kesän ja talven erot. Kesäisin alueella kulkeminen on helppoa, koska nurmialueita voidaan käyttää kävellen oikaisuun virallisten teiden ohella. Talvella lumitilanteen ja aurauksen myötä kulkeminen kävellen tapahtuu pääasiassa teillä. Autoilla ja muilla moottoriajoneuvoilla kuljetaan vain niille merkityillä reiteillä ja alueen kunnossapidolla on myös omat reittinsä riippuen työkoneesta mitä käytetään ja mitä ollaan tekemässä. Käyttäjärhminä koulun alueella ovat opettajat, opiskelijat, muu henkilökunta, tavarantoimittajat sekä vierailijat.

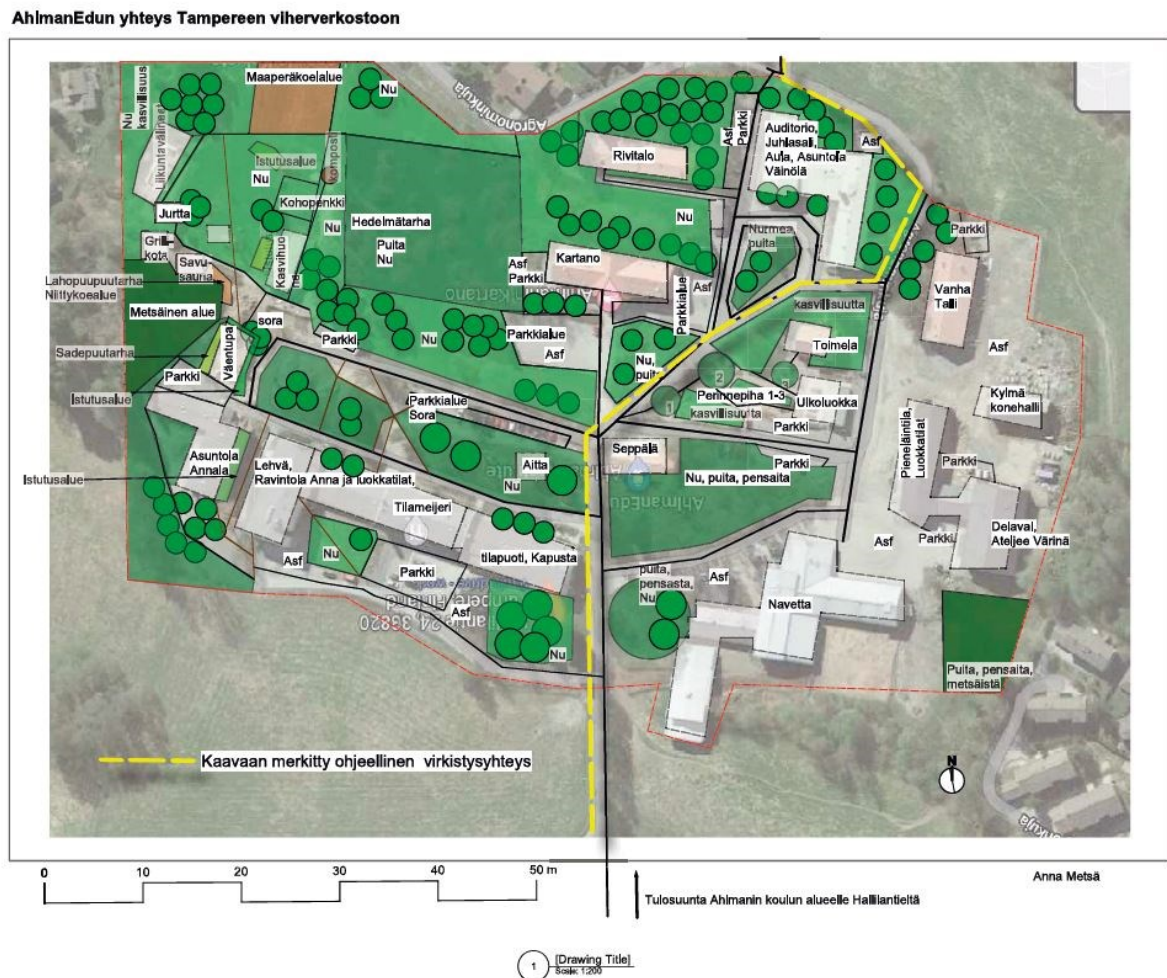
Kuvassa 11 on esitetty alueen reitit. Sininen on kaikille käyttäjille tarkoitettu reitti, joka käsittää autoilun, kävelyn ja pyöräilyn. Keltainen reitti on kaikille käyttäjille tarkoitettu kävelyyn ja pyöräilyyn. Alueelle muodostuneet polut ovat merkitty ruskealla viivalla.

Kuva 11. AhlmanEdun reitit.



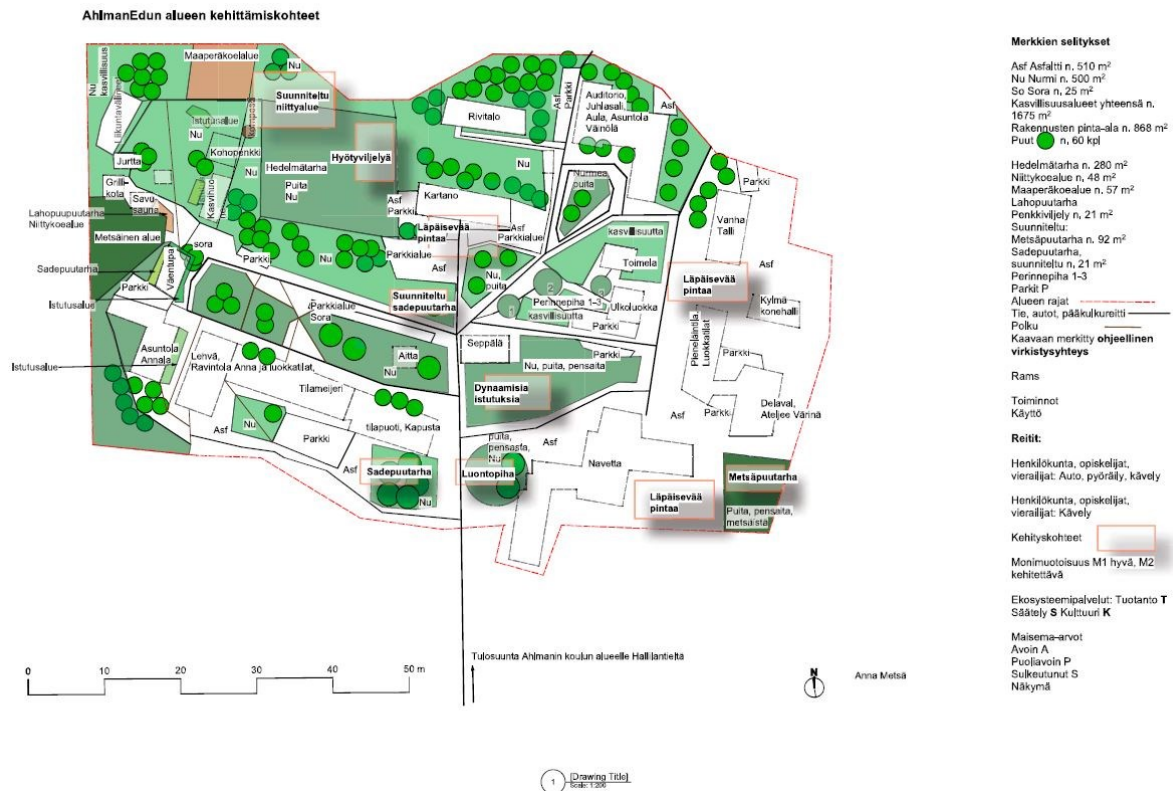
AhlmanEdun yhteyttä Tampereen kaavoitettuun vihaverkostoon käsittelee alla oleva teemakartta. Tätä varten perehdyttiin karttoihin, kaavoihin ja kaavamerkintöihin Tampereen karttapalvelu Oskarissa internetissä. Kuvassa 12 on esitetty keltaisella katkoviivalla koulun alueen liittyminen Tampereen vihaverkostoon sekä Tampereen yleiskaavaan 2040 merkitty yhteys; ohjeellinen virkistysyhteys, joka kulkee koulun alueen läpi pääkulkureittiä Hallilantieltä jatkuen Agronominkujalle. Tampereen yleiskaavaan 2040 merkitty keskuspuistoverkosto jää kartan ulkopuolelle oikealle sekä ohjeellinen ekologinen yhteys jää kartan ulkopuolelle vasempaan yläreunaan. Karttoja tutkiessa on ilmeistä, että AhlmanEdu liittyy Tampereen laajaan vihaverkostoon, jonka yhteyksiä on hyvä ylläpitää myös jatkossa.

Kuva 12. AhlmanEdun yhteys Tampereen viherverkostoon.



Viimeinen teemakartta käsittelee kehittämiskohteita ja niihin liittyviä toimenpiteitä AhlmanEdun alueella, joita nousi esiin edellä mainittujen teemakarttojen analyysien perusteella KESYn teemoihin liittyen. Kuvassa 13 on kehittämiskohteiksi merkitty alueita, joihin on ehdotettu erilaisia toimenpiteitä. Kehitettäviä alueita on kymmenen kappaletta ja niille tehtäviä toimenpiteitä on seitsemän kappaletta. Läpäisevää pintaa ehdotetaan asfaltin tilalle kolmelle eri pysäköintialueelle, niityratkaisua ehdotetaan hedelmätarhan yläosaan, hyötyviljelyä ehdotetaan hedelmätarhaan, sadepuutarhaa ehdotetaan kahteen eri kohtaan alueella. Luontopihaa, dynaamista istutusaluetta sekä metsäpuutarhaa ehdotetaan kutakin yksi kappale koulun alueelle.

Kuva 13. AhlmanEdun kehittämiskohteet ja toimenpiteet.



Alla olevassa taulukossa 2 on nähtävillä suuntaa antavia aluevaraus pinta-aloja suunniteltuihin kymmeneen kehittämiskohteeseen AhlmanEdun alueella seitsemällä eri toimenpiteellä. Pinta-alat saatiin selville piirtäessä Vectorworks-ohjelmassa. Suunniteltuja aluevaraus pinta-aloja tarvitaan mm. istutussuunnitelmien tekemisessä ja kustannusten laskennassa.

Taulukko 2. AhlmanEdun kehittämiskohteiden aluevaraus pinta-alat.

Tyyppi:	Aluevaraus pinta-ala:
Läpäisevä pinta	n. 615 m ²

Niitty	n. 80 m ²
Hulekasvillisuus	n. 90 m ²
Hyötyviljely	n. 38 m ²
Luontopiha	n. 54 m ²
Dynaaminen kasvillisuus	n. 72 m ²
Metsäpuutarha	n. 74 m ²

6 AhlmanEdun hoito- ja kehittämissuunnitelma

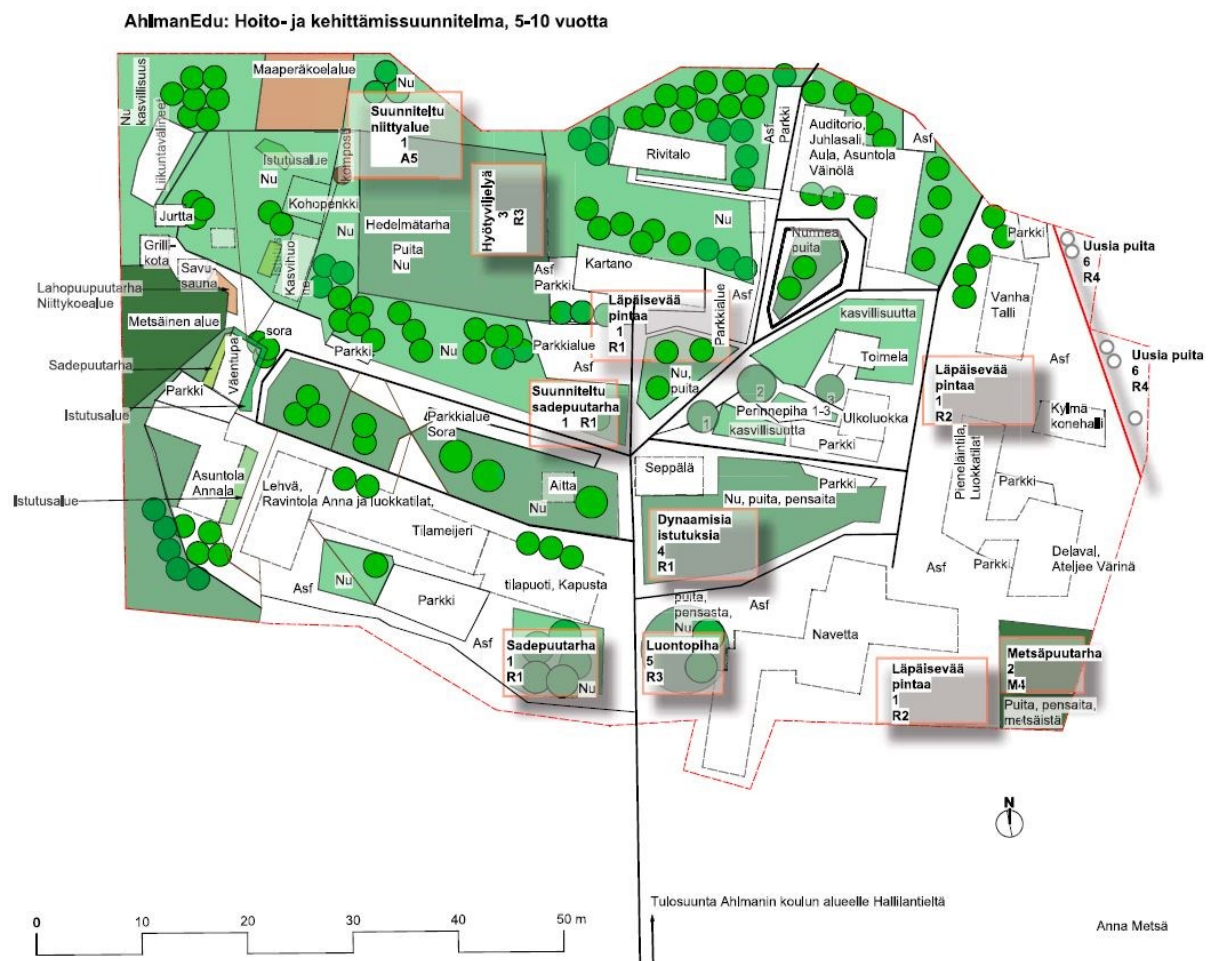
Hoito- ja kehittämissuunnitelma AhlmanEdun koulun alueelle perustuu analyysihin, jotka on esitetty teemakartoilla. Suunnitelma on ajoitettu seuraaville 5–10 vuodelle. Suunnitelma on esitetty taulukkomuodossa ja siinä ovat esitetty kehittämiskohteiden toimenpiteet. Keskeinen tavoite tulevaisuudessa on ylläpitää jo koulun alueella ja sen läheisyydessä sijaitsevia viheryhteyksiä ja niiden vahvaa liittymistä Tampereen kaavoitettuun viherympäristöön. Suunnitelman tavoitteena on kehittämistoimenpiteiden avulla tukea ja lisätä monimuotoisuutta ja ekosysteemipalveluita oppimisympäristössä. Näillä kestävän ympäristörakentamisen teemojen toimenpiteillä tuetaan kestävää kehitystä. Toimenpiteillä on suotuisat vaikutukset kohteen vesioloihin, maaperään ja kasvillisuuteen. Hyötynä hoito- ja kehittämissuunnitelman käyttöönotossa voidaan pitää AhlmanEdun esimerkin omaista toimintaa, josta voi hyötyä moni muukin organisaatio.

Kehittämisehdotusten perusteella pidetään ensisijaisen tärkeänä nyt lähitulevaisuudessa perustaa avointa niittytilaa hedelmätarhan yläosaan, panostaa läpäisevään pintaan

asfalttialueilla sekä miettiä hulekasvillisuusalueita pääkulkuväylälle Hallilantieltä alueelle saavuttaessa. Näillä ratkaisulla pyritään vaikuttamaan ensisijaisesti kohteen hulevesin käsittelyyn sekä alueen kasvillisuusalueiden monimuotoisuuteen. Kuva ja taulukko ovat tässä luvussa tekijän itsetekemiä.

Kuvassa 14 on nähtävillä kehitettävät alueet AhlmanEdun alueella ja ne ovat numeroituna 1–6. Se on myös prioriteettijärjestys kehitettävien alueiden toimenpiteille seuraavien 5–10 vuoden aikana. Kehitettäviä alueita ja niiden toimenpiteitä ovat: 1. läpäisevät pinnat ja niittyalue, 2. metsäpuutarha, 3. hyötyviljely, 4. dynaaminen istutusalue, 5. luontopiha ja 6. uusia puita. Uudet suunnitellut alueet muuttavat jonkin verran kunnossapitoluokitusta ja ne ovat esitetty kuvassa RAMS-luokituksen mukaan merkein R1-M4. AhlmanEdun koulun aluetta kunnossapidetään hoito- ja kehittämissuunnitelman RAMS-luokituksen mukaan.

Kuva 14. Hoito- ja kehittämissuunnitelma AhlmanEdun koulun alueelle.



Taulukossa 3 esitetään prioriteettijärjestyksessä 1–6 olevia kehittämistoimenpiteitä sekä niiden arvioitua ajoitusta AhlmanEdun koulun alueelle, jotka pohjautuvat yllä olevaan karttaan. Ajoitus ensimmäisten alueiden muutostöille olisi syksyllä 2023 tai keväällä 2024. Muutostyöt ovat niityn perustaminen, asfaltin vaihto läpäisevään pintaan ja hulekasvillisuusalueiden rakentaminen. Muut muutokset voisi tehdä tästä eteenpäin 10 vuoden sisällä. Muut muutostyöt koulun alueella ovat metsäpuutarhan perustaminen kevään ja kesän 2025 aikana, hyötyviljelyalan perustaminen keväällä 2026, dynaamisen istutusalueen perustaminen keväällä 2027, luontopiha-alueen perustaminen keväällä 2028 ja uusien puiden istuttaminen keväällä 2029. Kehitystoimenpiteillä olisi tarkoitus ensisijaisesti vaikuttaa alueen hulevesien käsittelyyn sekä lisätä monimuotoista kasvillisuutta alueelle. Kehitystoimenpiteiden vaikutukset loisivat tulevaisuudessa koulun alueelle myös symbolista arvoa, viihtyisyyttä sekä esteettisyyttä.

Taulukko 3. AhlmanEdun kehittämistoimenpiteet sekä niiden arvioitu ajoitus.

Alue ja prioriteettijärjestys	Tehtävälaji	RAMS	Toimenpiteet	Arvioitu ajoitus
1	Maisemapellon perustaminen Asfaltin vaihto Hulekasvillisuusalueiden rakentaminen	A5 R1	Maan muokkaus Pintojen vaihto Maan muokkaus ja istutustyöt	Syksy 2023/Kevät 2024
2	Metsäpuutarhan perustaminen	M4	Suunnitelman tekeminen Kasvien istuttaminen	Kevät 2025 Syksy 2025

3	Hyötyviljelyalan perustaminen R3	Maan muokkaus Kylvösuunnitelma Kasvien istuttaminen	Kevät 2026
4	Dynaamisen kasvillisuusalueen perustaminen R1	Maan muokkaus Istutussuunnitelma Kasvien istuttaminen	Kevät 2027
5	Luontopiha-alueen perustaminen R3	Istutussuunnitelma Maan muokkaus Kasvien istutus	Kevät 2028
6	Uusien puiden istutus R4	Istutussuunnitelma Maan muokkaus Puiden istutus	Kevät 2029

7 Johtopäätökset

Rakennetun ympäristön ja viheralueiden oppimisympäristöjen kartoittamisen sekä analyysien pohjalta voidaan todeta, että AhlmanEdun jo alun lähtötilanne oli hyvä kestävän kehityksen näkökulmasta. Nykytilan inventoinnin perusteella tehdyt kahdeksan teemakarttaa AhlmanEdun alueesta tarjosivat paljon hyödyllistä tietoa alueen jatkon hoidon ja kehittämisen kannalta. Hoito- ja kehittämissuunnitelma oli näiden pohjalta melko selkeä laatia seuraaville vuosille koulun käyttöön mahdollisuuksien mukaan, ja ne myös mahdollistavat seuraavia projekteja tulevaisuudessa. AhlmanEdulle laadittu hoito- ja

kehittämissuunnitelma antaa suuntaviivoja koululle mitä kehittämistoimenpiteitä alueella voisi tehdä seuraavan 10 vuoden aikana, joilla voidaan edistää KESYN mukaisia teemoja ja kestävä kehitystä.

Tulevaisuuden projekteiksi voitaisiin esimerkiksi mainita tarkemmat istutus- sekä hoitosuunnitelmat kasvillisuusalueilla ja myös kustannuksiin keskittyvän työn perinteisen kunnossapidon ja KESYN mukaisen kunnossapidon eroista. AhlmanEdun koulun alueella voitaisiin myös käyttää viherkerroin työkalua, joka mahdollistaa varmistamaan riittävän viherpinta-alan tontilla ja auttaa näin ehkäisemään mahdollisia hulevesitulvia. Kestävän ympäristörakentamisen teemoista voisi laatia oppilastyönä jokaisesta infopakettin, miten toteuttaa teemoja kotipihassa ja sitä voisi jakaa myymälässä. Kasvillisuusalueet voisi myös inventoida lajikohtaisesti sekä samalla tehdä niiden kuntoarvion.

Kun kohteen nykytila on kartoitettu ja inventoitu, on hyvä lähteä suunnitelmissa eteenpäin laatimalla alueesta teemakarttoja. Ne ovat erittäin tarpeellisia tulevaisuuden hoidon ja kehittämisen kannalta. Näin saavutetaan kestävä ympäristörakentamisen tavoitteet mahdollisimman hyvin koko hankkeen elinkaaren aikana. Vaihtamalla läpäiseviä pintoja läpäisemättömien tilalle sekä tuoden monilajisuutta kasvillisuusalueisiin ehkäistään kaupunkitulvia, turvataan monimuotoisuutta, edistetään ekosysteemipalveluiden toimintaa ja edistetään ihmisten hyvinvointia. Käyttämällä KESY-toimintamallin mukaisia teemoja kohteen toimenpiteiden valinnoissa, vaikutetaan kokonaisvaltaisesti positiivisesti paikan kestävään tulevaisuuteen koko sen elinkaaren aikana.

Maisema-analyysin erilaisin keinoin voidaan kartoittaa ja analysoida myös koulujen ulkoalueiden oppimisympäristöjä ja huomioida siinä kestävä kehitys sekä kestävä ympäristörakentaminen. Kartoittamisessa voidaan ottaa huomioon, miten jokin tietty alue liittyy maisemaan sekä kaavoitukseen ja mikä merkitys kaikilla sen osa-alueilla on ympärillä olevaan ympäristöön. Näin voidaan ottaa alueiden suunnittelussa paremmin huomioon esimerkiksi yhtenäiset viher- ja siniverkostot, joilla on merkittävä osa monimuotoisuuden ylläpitämisessä, ekosysteemipalveluiden toimivuudessa, ilmastonmuutoksen torjumisessa ja ihmisten hyvinvoinnin tukemisessa.

Työn hyöty on koululle hallinnoinnin näkökulmasta suuri ja se on myös opiskelijoille hyödyllinen tulevaisuuden osaamisen kannalta. Myös muut koulut voivat ottaa mallia tästä opinnäytetyöstä, joka on tehty Tampereen AhlmanEdulle, koska tulevaisuuden viheralan ammattilaisten koulutus on tärkeää. AhlmanEdun oppilaitoksessa Tampereella on paljon kestävästä kehityksen mukaista opetusta, joka ohjaa tulevaisuuden ammattilaisia oikeaan suuntaan ja heillä on mahdollisuus viedä osaamistaan eteenpäin tulevaisuudessa uusissa ammateissaan. Kestävä kehitys ja kestävä ympäristörakentaminen on otettava huomioon myös koulujen oppimisympäristöjen ulko- ja viheralueiden suunnittelussa ja niiden kehittämisessä sekä hoidossa, näin turvaamme sini- ja viherverkostojen yhtenäisyyttä, monimuotoisuuden säilymistä, ekosysteemipalveluiden toimivuutta sekä ihmisten hyvinvoinnin ylläpitämistä.

Lähteet

- AhlmanEdu. (2022-a). *AhlmanEdu*. <https://ahlmanedu.fi/historia/>
- AhlmanEdu. (2022-b). *Tietoa Ahlmanista*. <https://ahlmanedu.fi/tietoa-ahlmanista/>
- Anttola, A.-M. (2017). *Helsingin niittyverkosto. Analyysi ja kehittämissuunnitelma* [diplomityö, Aalto-yliopisto]. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:aalto-201712208258>
- Asikainen, H.; & Pyykkö, M. (2. Syyskuu 2020). Yle. <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2020/09/02/tassa-runokilpailun-30-finalistia-ja-voittajat-luontorunokilpailuun-lahetettiin>
- ELY-keskus. (2022). *Pirkanmaan-lumo*. <https://www.ely-keskus.fi/web/pirkanmaan-lumo/etusivu>
- Google. (2023). *Google Maps* [ilmakuva AhlmanEdun ympäristöstä]. <https://www.google.com/maps/@61.4698494,23.8028548,3437m/data=!3m1!1e3>
- Ilmastonkestävän kaupungin suunnitteluopas. (n.d.). <https://ilmastotyokalut.fi/hulevesien-hallinta/lapaisemattomat-pinnat/index.htm>
- Kotajärvi, M.; & Leinonen, N. (toukokuu 2021). *Luonnon hyvinvointi- ja terveysvaikutukset* [opinnäytetyö, Laurea-ammattikorkeakoulu]. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/501677/Luonnon%20hyvinvointi-%20ja%20terveysvaikutukset2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Lettojärvi, I. (2017). *Dynaaminen kasvillisuussuunnittelu*. Viherympäristöliitto. https://www.vyl.fi/site/assets/files/1550/dynaaminen_kasvillisuussuunnittelu_web.pdf
- Luonnonvarakeskus. (n.d.). <https://www.luke.fi/fi/asiantuntijat/liisa-tyrvainen/julkaisut>
- Malinen, H., Finel, N., Tiitu, M., Vierikko, K., Tuhkanen, E.-M., Sinkkonen, Matila, A., Lahti, E., Hannonen, P. & Hapuoja, A. (23. marraskuu 2020). *Elämänmittainen lähivihreäpolku. Tietopaketti lähiluonnon hyvinvointivaikutuksista*. Valtioneuvosto. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162679>
- Paloniemi, R., Vikström, S. Rekola, A., Mäkinen, K., Marttunen, M., Hjerppe, T., Votsis, A. & Haavisto, R. (29. elokuu 2019). *Kestävää kaupunkisuunnittelua-luontopohjaiset ratkaisut maakunnissa ja kunnissa*. Paloniemi, R. (toim.), Valtioneuvoston kanslia. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161757>
- Pietiläinen, S. (15. Maaliskuu 2022). *Vain puolen tunnin kävely puistossa voi parantaa keskittymistä ja kohottaa mielialaa – "Katse kannattaa nostaa maasta"*. MTV uutiset. <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/vain-puolen-tunnin-kavely-puistossa-voi->

[parantaa-keskittymista-ja-kohottaa-mielialaa-katse-kannattaa-nostaa-maasta/8378206.](#)

Puutarhaliitto. (18. maaliskuu 2018). *Metsäpuutarha toteutetaan luonnon ehdoilla.*

Puutarhaliitto <https://www.puutarhaliitto.fi/metsapuutarha-toteutetaan-luonnon-ehdoilla/>

Rajala, A.-M. (2021). *Hulevesiaiheiden kasvillisuus viheralan kestävässä käytännössä* [opinnäytetyö, Hämeen ammattikorkeakoulu].

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/504315/opinn%C3%A4ytety%C3%B6%20rajala.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Salonen, K. (2020). *Kokonaisvaltainen luontokokemus hyvinvoinnin tukena* [väitöskirja, Tampereen yliopisto]. Tampereen yliopisto.

<https://trepo.tuni.fi/handle/10024/121602>

Söderman, T., Yli-Pelkonen, V., Kopperoinen, L., Saarela, S.-R., Väre, S., Shemeikka, P.,

Oinonen, K. & Niemelä, J. (2012). *Kestävät kaupunkiseudut-taustamateriaalia ekosysteemipalveluja ja viherrakennetta koskeville kriteereille ja mittareille*. Suomen ympäristökeskus.

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39709/SYKEra_27_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tampereen kaupunki. (Kesäkuu 2022). *Viher- ja virkistysalueverkostaselvitys*. Tampereen

kaupunki. https://www.tampere.fi/sites/default/files/2022-06/Viher-ja_virkistysalueverkostaselvitys2014.pdf

Tampereen kaupunki. (n.d.). *Karttapalvelu* (kuva). Tampereen kaupunki

<https://kartat.tampere.fi/oskari/#>

Turun lääketiedepäivät. (2023). [https://turunlaaketiedepaivat.fi/wp-](https://turunlaaketiedepaivat.fi/wp-content/uploads/2018/10/Tyrv%C3%A4inen-.pdf)

[content/uploads/2018/10/Tyrv%C3%A4inen-.pdf](https://turunlaaketiedepaivat.fi/wp-content/uploads/2018/10/Tyrv%C3%A4inen-.pdf)

Valtioneuvosto. (19. toukokuu 2022). *Luonnossa virkistymisestä kansallinen menestystekijä – valtioneuvosto hyväksyi Suomen ensimmäisen virkistyskäyttöstrategian.*

Valtioneuvosto. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410903/luonnossa-virkistymisesta-kansallinen-menestystekija-valtioneuvosto-hyvakysi-suomen-ensimmaisenvirkistyskayttostrategian>

Vartiainen, S. (2019). *Henna, syötävä kaupunki - kaupunkiviljelyn opas* [opinnäytetyö, Hämeen ammattikorkeakoulu].

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/170249/Opinnaytetyo2019.pdf;jsessionid=B0394764EF351F7184913724BFAD1A81?sequence=2>

Viherympäristöliitto . (17. toukokuu 2022). *Uutiset*. <https://www.vyl.fi/uutiset/vastaa-kyselyyn-kesy-toimintamallista/>

Viherympäristöliitto. (n.d.). *Kesy*. <https://www.vyl.fi/tietopankki/kesy/teemat/>

Viherympäristöliitto ry. (24. huhtikuu 2018). *Kesy-toimintamalli*.

https://www.vyl.fi/site/assets/files/2319/kesy_toimintamalli_web_1_26_4_2018.pdf

Viherympäristöliitto ry. (2020). *Ohjeet*.

https://www.vyl.fi/site/assets/files/3225/vyl_rams_paatoksentekijanopas_valmis.pdf

Åkerfelt, T. (2018). *Nurmikon leikkuun kustannuksiin vaikuttavat tekijät* [opinnäytetyö, Hämeen ammattikorkeakoulu].

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/144080/Akerfelt_Tiia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

