

**KAUPUNKIVIHREÄN BIODIVERSITEETIN LISÄÄMINEN
MUUTTAMALLA RAKENNETUN YMPÄRISTÖN SUUNNITTELUSSA
JA KUNNOSSAPIDOSSA KÄYTETTÄVIÄ NYKYSTANDARDEJA**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Lepaa, maisemasuunnittelun koulutusohjelma

kevät, 2018

Meeri Nuorkivi

Maisemasuunnittelu

Lepaa

Tekijä	Meeri Nuorkivi	Vuosi 2018
Työn nimi	Kaupunkivihreän biodiversiteetin lisääminen muuttamalla rakennetun ympäristön suunnittelussa ja kunnossapidossa käytettäviä nykystandardeja	
Työn ohjaaja	Outi Tahvonen	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena on arvioida viherrakentamisen, -suunnittelun ja -kunnossapidon nykyohjeistusten vaikutusta luonnon monimuotoisuuteen. Kaupunkiympäristössä luonnon monimuotoisuuden merkitys on kasvanut, koska sillä on todettu olevan positiivinen vaikutus asukkaiden fyysiseen ja psyykkiseen hyvinvointiin.

Tässä työssä vihersuunnittelun ja -rakentamisen nykystandardeina käytetään Viheralueiden hoidon laatuvaatimuksia (VHT '14) ja Viherakentamisen yleistä työselostusta (VRT '17). Näiden vakio-ohjeistusten koko sisältöä ei ole tässä työssä käsitelty, vaan työ on rajattu koskemaan rakennettuja kasvialueita.

Ohjeistuksen arvioinnin perusteella luodaan poikkeamaehdotukset, eli käytännönmuutosehdotuksia, joilla luonnon monimuotoisuutta saataisiin lisättyä kaupunkiympäristöissä. Suurimmaksi teemaksi poikkeamaehdotuksissa nousee kunnossapitotöiden vähentäminen. Johdopäätelmissä todetaan, kuinka ohjeistus perustuu pääosin kasvin esteettisyyden korostamiseen. Lopuksi pohditaan, miten esteettisyyden käsitystämme pystyttäisiin muuttamaan ja miten haasteellista on yrittää muuttaa vuosikymmenten mukaisia toimintatapoja.

Avainsanat

Biodiversiteetti, viheralueiden kunnossapito, rakennetut kasvialueet, ekosysteemipalvelut, rakennettu ympäristö

Sivut

62 sivua, joista liitteitä 0 sivua

Landscape design and construction

Lepaa

Author	Meeri Nuorkivi	Year 2018
Subject	Increasing Biodiversity in the Built Environment by Altering the Standards Used Today in Landscape Design and Management	
Supervisor	Outi Tahvonen	

ABSTRACT

The goal of this thesis was to evaluate the effects that the standards used in landscape design and management have on the biodiversity of the built environment. The importance of biodiversity is increasing, since its beneficial effects on the human well-being have been realised.

The books that are under evaluation in this thesis are Viheralueiden hoidon laatuvaatimukset (VHT '14) and Viherrakentamisen yleinen työselostus (VRT '17). The former is about the quality standards of landscape management, and the second one is about the common guidelines concerning landscape construction. Only guidelines that cover built green spaces are taken under consideration.

A set of suggestions on altering the guidance is made based on the results of the evaluation. The goal of the set of suggestions is to increase biodiversity in built environments. One of the most occurring note among the suggestions is to reduce the amount of maintenance and let nature take its due course. Aesthetics influence our style of managing green spaces and changing our beauty perspectives can be very challenging.

Keywords

Biodiversity, built environment, ecosystem services, green space design, landscape management

Pages

62 pages including appendices 0 pages

TERMISTÖ

Abioottinen tekijä – eloton kemiallinen tai fysikaalinen tekijä.

Biodiversiteetti – luonnon lajirikkaus, ikämonimuotoisuus sekä geneettinen monimuotoisuus.

Biomi – eloyhteisö, joka koostuu eliöiden sekä fysikaalisten tekijöiden yhteisvaikutuksesta.

Ekosysteemin palvelut – ekosysteemin toiminnot, jotka hyödyttävät ihmiskuntaa (esimerkkinä kasvien yhteyttäminen).

Ekosysteemin karhunpalvelus – ekosysteemin toiminta, mikä haittaa ihmiskuntaa ja sen hyvinvointia.

Endeeminen laji – laji, joka esiintyy vain tietyllä alueella.

Habitaatti – elinympäristö.

Hotspot – alue, missä luonnon monimuotoisuutta ja endeemisiä lajeja on erityisen paljon, suhteessa alueen pinta-alaan.

Index of Floristic Interest (IFI) – kasvilajiston osuuden indeksi.

Lierot – Heimo, mikä sisältää mm. kastelierot (kastemadot).

Mykorritsarihma – kasvin juurta ympäröivä sienirihmasto, millä on todustasi hyötyä kasvin ravinnonsaantiin.

Sidotut päällysteet – vesitiiviit pinnat rakennetussa ympäristössä, kuten asfaltti.

Sitomattomat päällysteet – rakennetussa ympäristössä käytetty päällysrakenne, mikä ei olla kiinnitetty sidonta-aineilla, kuten betonilla. Esimerkiksi pihakiveys tai kivituhka

Takuuaika – Rakennetun ympäristön hyvinvointi on kaksi vuotta urakoitsijan vastuulla, minkä jälkeen vastuu siirtyy tilaajalle.

Viherkäytävä – viheralue, mikä mahdollistaa eliöiden liikkumisen habitaattien väleillä.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	BIODIVERSITEETTI.....	2
2.1	Biodiversiteetin kuvaus	2
2.2	Kasvutekijät	3
2.3	Ekosysteemin funktiot.....	3
2.3.1	Ekosysteemin virkistyspalvelu	4
2.3.2	Ekosysteemin karhunpalvelukset.....	5
2.4	Biodiversiteetti kaupungissa	6
2.5	Uusioekosysteemit	7
3	VIHERALAN RAKENTAMISTA JA KUNNOSSAPITOA KOSKEVAT OHJEISTUKSET	8
3.1	Aineisto ja menetelmät.....	8
3.2	VRT ' 17.....	9
3.2.1	11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat	9
3.2.2	12000 Pilaantuneet maat ja rakenteet.....	10
3.2.3	14000 Pohjarakenteet	10
3.2.4	18000 Penkereet, maapadot ja täytöt	11
3.2.5	21000 Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset	12
3.2.6	22000 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset	13
3.2.7	23000 Kasvillisuusrakenteet.....	14
3.2.8	30000 Järjestelmät ja 40000 Rakennustekniset rakennusosat.....	17
3.3	VHT ' 14	20
3.3.1	Nurmikon hoitotöiden laatuvaatimukset.....	20
3.3.2	Kuntan hoitotöiden laatuvaatimukset	25
3.3.3	Kausikasvien hoitotöiden laatuvaatimukset	27
3.3.4	Ryhmäruusujen hoitotöiden laatuvaatimukset.....	31
3.3.5	Perennojen hoitotöiden laatuvaatimukset	34
3.3.6	Sipuli- ja mukulakasvien hoitotöiden laatuvaatimukset	41
3.3.7	Pensaiden hoitotöiden laatuvaatimukset	43
3.3.8	Köynnösten hoitotöiden laatuvaatimukset.....	48
3.3.9	Puiden hoitotöiden laatuvaatimukset.....	52
4	POIKKEAMAHDOTUKSET BIODIVERSITEETIN LISÄÄMISEKSI	57
5	JOHTOPÄÄTELMÄT	59
6	POHDINTA.....	61
	LÄHTEET	63

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan rakennetun ympäristön kaupunkivihreän suunnittelussa ja kunnossapidossa käytettäviä nykystandardeja, ja pohditaan niiden vaikutusta biodiversiteettiin sekä ekosysteemeihin ja niiden palveluihin. Tietomme kaupunkivihreän biodiversiteetin vaikutuksesta ekosysteemeihin lisääntyy, ja siksi pystymmekin nyt analysoimaan kriittisesti omia käytäntötapojamme ja tottumuksiamme.

Nykypäivän kasvavana tavoitteena on tuoda enemmän luontoa kaupunkiin lisäämään sekä ihmisten että luonnon hyvinvointia. Terve luonto tuottaa ekosysteemipalveluja, kuten antaa runsaalle eliöstölle elinympäristön, varastoi hiiltä ja hiilidioksidia, puhdistaa hulevesiä, vaimentaa melua sekä virkistää meitä fyysisesti ja psyykkisesti. Kasvillisuus ja luonto auttavat selviytymään yhä yleistyvistä sään ääriolosuhteista. Puiden latvustot hillitsevät myrskytuulia, viherkatot sekä muut kasvillisuusalueet ehkäisevät tulvimista pidättämällä hulevesiä sekä hidastamalla niiden virtausta.

Vihersaarekkeet muodostavat viherkäytäviä, joiden avulla eliölajit pystyvät liikkumaan laajemmin, jolloin geneettinen monimuotoisuus kasvaa. Vihersaarekkeissa kasvillisuuden veden haihdunta viilentää kaupunki-ilmastoa, mikä muuten on kaupunkia ympäröivää aluetta lämpimämpi johtuen kaupungin infrastruktuurissa käytetyistä lämpöä varastoivista ja heijastavista materiaaleista.

Ekosysteemien ja biodiversiteetin tärkeyden todentamisen jälkeen on alettu pohtia tulevaisuuden keinoja lisätä toimivia ja monipuolisia ekosysteemejä. Yhtenä teemana on uusioekosysteemien hyväksyminen. Ihmiset ovat luoneet niitä tarkoituksellisesti tai jopa huomaamattaan muokkaamalla maata tai muita ekosysteemien kasvuedellytyksiä. Uusioekosysteemit ovat käsitteenä suhteellisen tuore, vaikka niitä on luotu jo maatalouden vallankumouksen ajasta lähtien.

Tämän työn tutkimuskysymyksinä ovat:

1. Mikä vaikutus on kaupunkivihreän rakentamisen ja kunnossapidon vakio-ohjeistuksilla luonnon monimuotoisuuteen?
2. Millaisia poikkeamia on tehtävä näihin ohjeistuksiin, jotta luodaan nykyistä paremmat edellytykset luonnon monimuotoisuudelle rakennetussa kaupunkivihreässä?

2 BIODIVERSITEETTI

2.1 Biodiversiteetin kuvaus

Luonnon monimuotoisuus eli biodiversiteetti käsittää luonnon lajirikauden, lajikohtaisen geenivaihtelevuuden, ikämonimuotoisuuden sekä ekosysteemit ja niiden palvelut. Ekosysteemi on elävien organismien verkostojen vuorovaikutus tietyn alueen sisällä (Britannica n.d.). Tässä tekstissä käsitellään nimenomaan kaupunkivihreän luonnon monimuotoisuutta ja sen ekosysteemien tuottamia palveluja. Kaupunkien tiivistyessä vehreys vähenee, luontaiset elinympäristöt muuttuvat, mistä johtuen luonnon monimuotoisuus heikkenee ja ekosysteemipalvelut katoavat. (Helsingin kaupungin tietokeskus 2009)

Kasvattamalla monimuotoisuutta on todennäköisempää onnistua välttämään monet kasvituholaiset sekä -taudit. Taudit ja tuholaiset iskevät eri kasvilajeihin erilaisilla tavoilla ja voimakkuuksilla. Tuhoja voidaan minimoida käyttämällä kaupunkivihreässä paljon eri lajeja. Frank Santamour kehitti mallin, missä laajoilla rakennetuilla viheralueilla vain 10 % puista saisi olla samaa lajia, 20 % saisi kuulua samaan sukuun ja 30 % saisi kuulua samaan heimoon. (Suomen Kuntatekniikan Yhdistys 2011).

The Critical Ecosystem Partnership Fund -sivuston mukaan Hotspotit ovat ikään kuin luonnon monimuotoisuuden keskuksia. Alueella on pinta-alaansa nähden useita eri habitaatteja, ja siksi suuri biodiversiteetin kirjo. Hotspoteilla on siksi helppo tutkia biodiversiteettiä ja siinä tapahtuvia muutoksia. Näin ääripohjoisessa ei ole varsinaisia Hotspotteja, sillä näin pohjoisessa talvehtivia lajeja on suhteessa paljon vähemmän kuin kravun ja kauriin kääntöpiirien välissä. (Critical Ecosystem Partnership Fund n.d.)

Hotspotit ovat myös luonnonsuojelulle tärkeitä, sillä niissä suojellaan endeemisiä lajeja. Hotspotit käsittävät 2,3 % maapallon maapinta-alasta (Conservation n.d.). Samaa periaatetta keskitetyistä biodiversiteetin keskittymistä voidaan hyödyntää kaupunkiluonnon lisäämisen yhteydessä luomalla sopiva habitaatti halutuille lajeille.

Hotspotit sijoittuvat usein paikkoihin, missä on suuria korkeuseroja. Eri korkeuksissa on eri ilmastot, mitkä puolestaan luovat erilaiset elinolosuhteet, mahdollistaen monen erilaisen habitaatin keskinäisen läheisyyden. (CEPF 2018)

Index of Floristic Interest (IFI) on Muratet et al. (2008, 451) kehittämä, kaupunkiympäristön monimuotoisuuden kartoittamiseen luotu indeksi. Siinä luokitellaan kasvit lajirikauden, harvinaisuuden, paikkaan kuuluvuuden sekä kasvityypin mukaan. Tätä indeksiä hyödyntäen pystytään selvittämään luonnonsuojelun kannalta tärkeimmät alueet ja

habitaatit. IFI:n mukaan kaupungit sisältävät runsaastikin luonnon monimuotoisuutta. Tämä johtuu siitä, että kaupungit sisältävät suuren kirjon erilaisia habitaatteja. Muun muassa, vaikka kosteikot saattavat omata suppean lajirikkauden, ovat ne silti tärkeitä suojelukohteita kaupungeissa siksi, että niissä elää moni muualta kadonnut, harvinainen kasvilaji.

2.2 Kasvutekijät

Biodiversiteettiin vaikuttavat suuresti alueen kasvuolosuhteet. Kasvutekijöitä ovat valo, ravinteet, happamuus, lämpötila, hiilidioksidi, happi ja vesi (Wikipedia 2018). Kaikki kasvutekijät ovat mukana luodakseen kasvuolosuhteet. Niiden määrät suhteutettuna toisiinsa vaihtelevat, mikä takaa kasvuolosuhteiden diversiteetin. Eri kasvit kukoistavat eri kasvuolosuhteissa. Vallitsevat kasvuolosuhteet siten määrittävät alueen ekosysteemin tyyppin. (Ossola & Niemelä 2018)

Maaperä on yksi vaikuttajista. Maa-aines muodostuu mineraali- ja orgaanisista aineksista. Ne muovautuvat sellaisten tekijöiden vaikutuksista, kuten vesi, lämpötila ja pieneliöorganismit. Luonnollisesti maaperä muovautuu tuhansien vuosien saatossa riippuen geologisesta kiviaineksesta ja orgaanisista aineksista, ilmastosta, kasvillisuudesta, maan muodosta ja eliöistä. (Ossola & Niemelä 2018)

Ossolan ja Niemelän (2018) teoksessa painotetaan hyvän luonnon monimuotoisuuden kumpuavan maaperästä ja kasvualustasta. Hyväkuntoinen kasvualusta takaa kasvien hyvinvoinnin, mikä vaikuttaa muidenkin lajien hyvinvointiin sekä ekosysteemin funktioihin toimivuuteen. Maaperän eliöstö pitää maaperän toimivana ja hyvinvoivana, joten maaperän eliöstön täytyy voida hyvin voidakseen huolehtia maaperän funktionaalisuudesta. Abioottisten tekijöiden, kuten ilmaston, lisäksi kasvuolosuhteisiin vaikuttavat ihmisten toiminnot. Esimerkiksi nurmikon leikkuujätteen poiskerääminen estää maaeliöstön hyötymisen orgaanisesta jätteestä. Korvaamme menetetyt ravinteet keinotekeisillä lannoitteilla, joita maaeliöstön ja kasvien on vaikeampi hyödyntää. Imeytymättömät ravinteet jatkavat matkaansa vesistöihin, missä ne aiheuttavat rehevöitymistä (Ocean Service Education n.d.).

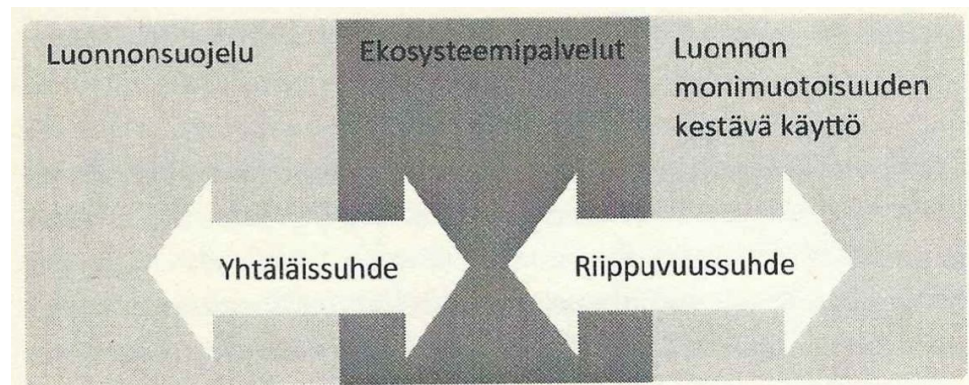
2.3 Ekosysteemin funktiot

Ekosysteemi kierrättää energiaa tietyllä alueella, elävien organismien vuorovaikutuksen avulla. Ekosysteemin tyyppiin vaikuttavat orgaanisten tekijöiden lisäksi abioottiset tekijät, kuten valo ja lämpötila. Ekosysteemin funktiot ovat juuri tämän vuorovaikutuksen seurauksia. Me hyödyimme monista ekosysteemin funktioista, jotkut ovat meille jopa elintärkeitä, kuten kasvien yhteyttäminen, sekä kukkien pölyttyminen. Näistä hyödyllisistä funktioista ja niiden tuotannosta käytetään

termiä ekosysteemipalvelut (International Union for Conservation of Nature n.d.).

Muita tärkeitä ekosysteemipalveluita ovat huleveden viivytyks ja puhdistaminen. Vähemmän itsestään selviä palveluita ovat hiilen varastointi, äänen vaimentaminen, kaupunki-ilman viilentäminen, pölyttäjien houkuttaminen (Hiedanpää, Suvantola & Naskali 2010, 24). Ekosysteemeihin voidaan lukea mukaan fyysisen ja psyykkisen hyvinvoinnin lisääminen (Faehnle, Bäcklund & Laine 2009, 10).

Biodiversiteetti ja ekosysteemipalvelut ovat vahvasti linkittyneet yhteen. Linkitys näkyy kuvassa 1. Niihin kohdistuvat tekijät vaikuttavat molempiin samalla tavalla. Jos biodiversiteetti laskee, ekosysteemipalvelut heikkenevät, ja toisin päin. Tuottaakseen ekosysteemipalveluja, ekosysteemin on oltava toimiva. Tämä tarkoittaa sitä, että se kykenee toimimaan itseksensä, sekä elpymään vaikka sitä häiritäisiin. (Hiedanpää ym. 2010, 11)



Kuva 1. Luonnon monimuotoisuuden suojelu sekä kestävä käyttö yhdistyvät ekosysteemipalveluiden myötä (Hiedanpää ym. 2010)

Jos ekosysteemi ei kykene elpymään, se muuttuu toisenlaiseksi ekosysteemiksi, mikä ei pysty enää tarjoamaan samoja palveluja (Helsingin kaupungin tietokeskus 2009, 10). Alueen tuottamat ekosysteemipalvelut ovat riippuvaisia siitä, että alueella on tarpeeksi ekosysteemin toimivuuden takaavia lajeja (Lyytimäki ja Sipilä 2009, 310).

2.3.1 Ekosysteemin virkistyspalvelu

Kaplanin (1995, 170) tutkimuksen mukaan luonto virkistää, rentouttaa sekä palauttaa herpaantuneen huomiokyvyn. Kaupungeissa on paljon pysyviä häiriötekijöitä, joihin olemme jo niin tottuneet, että emme edes tiedosta olevamme niistä häiriintyneitä. Liikenteen melu sekä jääkaapin tai tietokoneen hurina vaikuttavat negatiivisesti meidän kykyymme keskittyä. Samoin keskittymiskyky rasittuu, mitä enemmän yritämme keskittyä asioihin tai askariin, mihin keskittymisemme ei kohdistu luontevasti. Samoin kuin silmän jatkuva tarkentaminen ja

kohdistaminen rasittaa silmää, näin myös jatkuva väkisin keskittymisen rasittaa keskittymiskykyä.

Kaplanien (1995, 174) kehittämä Attention Restoration Theory kertoo, että luonnossa on oltava neljä seuraavaa voidakseen palauttaa ihmisen kyvyn keskittyä. Luontoon on onnistuttava uppoutumaan, sen on oltava pako arkipäiväisyydestä, siellä on oltava luontaisen ihmetyksen aiheuttavia elementtejä, joihin keskittyminen ei vaadi minkäänlaista yrittämistä ja ihmisen on haluttava luontoon ja oltava kiinnostunut luonnosta.

Ossola ja Niemelä (2018, 4) mainitsevat myös luonnosta saatavia fyysisiä hyötyjä. Luonnossa oleskelu laskee verenpainetta sekä monimuotoisessa luonnossa on monipuolisempi bakteerikanta, mikä laskee allergioiden riskiä. Myös kasvillisuuden näkeminen ikkunasta voi nopeuttaa sairaalapotilaiden parantumista.

2.3.2 Ekosysteemin karhunpalvelukset

Lyytimäki ja Sipilä (2009, 311) varoittavat, että on kuitenkin riski keskittyä pelkästään ekosysteemien tuottamiin palveluihin. Ekosysteemin karhunpalveluksilla voi olla yhtä jyrkät vaikutukset hyvinvointiin. Viilentävä tuuli voi vahingoittaa kaupunkirakenteita, luonto voi tuottaa epämiellyttäviä hajuja, minkä vuoksi luontoon ei haluta mennä. Eläimet voivat levittää tauteja, luonnollisesti syttyvät metsäpalot vaarantavat ihmisiä, sekä asuinalueen houkuttelevuus laskee, jos lähellä on hoitamaton ja rumana pidetty kaupunkivihreä, vaikka se olisikin hyvä paikka biodiversiteetille.

Lyytimäki ja Sipilä (2009, 311) mainitsevat tekstissä myös vähemmän ilmeisiä karhunpalveluja, kuten linnun jätöksien syövyttävä vaikutus, sekä mikrobien toiminnoista aiheutuva puun hajoaminen. Risteyksien lähellä oleva kasvillisuus rajoittaa huomattavasti näkökenttää, mikä puolestaan voi aiheuttaa vakavia vaaratilanteita liikenteessä. Asumusten lähellä oleva epähoukutteleva kaupunkivihreä voi laskea jopa kiinteistön arvoa.

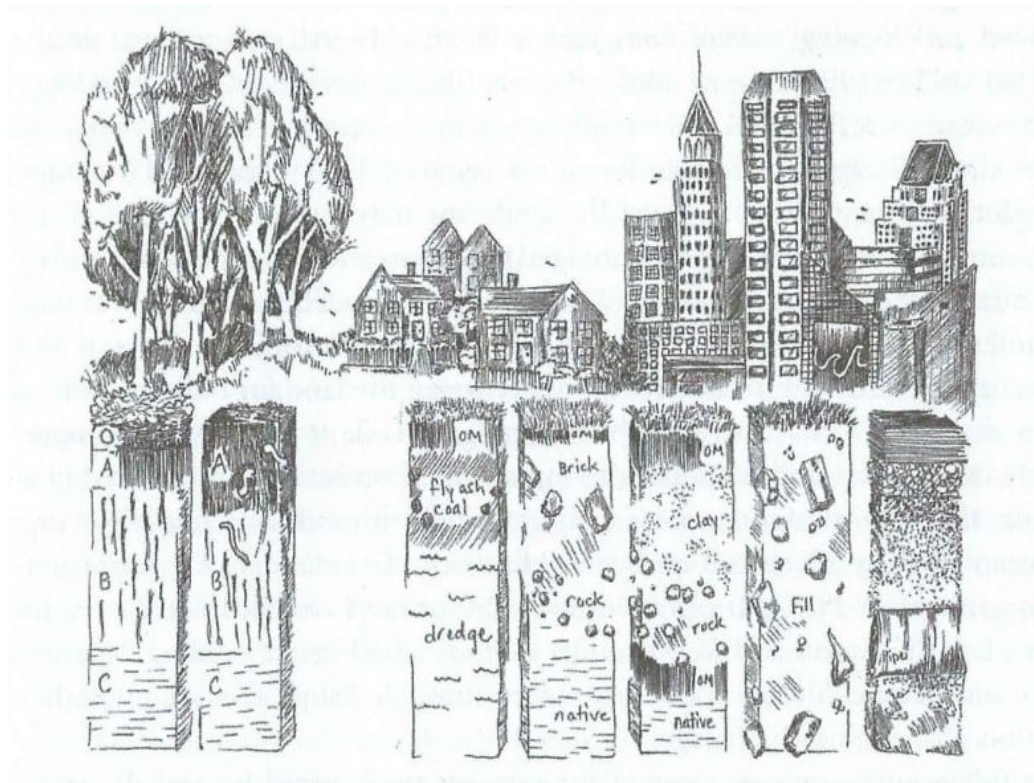
Karhunpalvelukset on syytä kartoittaa vielä tarkemmin, jotta niitä voidaan käyttää kunnossapidon ja suunnittelun työkaluna samalla lailla kuin ekosysteemipalveluja. Ne olisi parasta jopa integroida yhdeksi suureksi konseptiksi, missä ekosysteemin funktioiden positiiviset sekä negatiiviset vaikutukset otetaan huomioon tasapuolisesti. (Lyytimäki ja Sipilä 2009, 313)

2.4 Biodiversiteetti kaupungissa

Biodiversiteettinen kaupunkiluonto mahdollistaa parempia ekosysteemipalveluja, joilla puolestaan on suuri vaikutus viihtyvyyteen, puhtauteen, ravintoaineiden kiertokulkuun, sekä jopa uhanalaisten lajien selviytymiseen. (Faehnle ym. 2009, 10)

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto (2014, 5) selvitti, että vaikka kaupunkeja ei mielletä helposti luonnonläheisiksi ympäristöiksi, ovat ne silti tärkeitä elinympäristöjä ihmisten lisäksi myös muille eliöille. Melkein puolet Suomessa elävistä putkilokasvilajeista on todettu elävän myös Helsingissä. (Ossola & Niemelä, 2018)

Kaupungit ovat ihmisten eniten muokkaamia ympäristöjä, joten niissä luonto on voinut muuttua useampaankin otteeseen, ja koska kaupungeissa muutoksia tehdään tonteittain, saattaa maaperä ja kasvillisuus erota todellakin paljon pelkästään metrien etäisyydellä. Tämä näkyy kuvassa 2. (Ossola & Niemelä 2018, 18)



Kuva 2. Kaupungista löytyviä erilaisia maaperätyyppejä (Ossola; Niemelä 2018)

Tonttimaisesti jaettu maa kärsii myös siitä, jos sen käyttöä muutellaan. Maan muokkaus voi johtaa siihen, ettei ekosysteemi pysty enää elpymään häiriöiden jälkeen. Tällöin menetetään alueelle aiemmin muodostuneen ekosysteemin toiminnot (Hiedanpää et al. 2010, 206).

2.5 Uusioekosysteemit

Uusioekosysteemit tunnetaan alun perin nimellä Novel ecosystems. Termi tarkoittaa ihmisten tekojen seuraamuksista kaupunkeihin muodostuneita ekosysteemejä, joille ei löydy alkuperää luonnosta. Näitä alkaa muodostua kaupunkeihin, kun kaupunkiin eri puolilta levinneet lajit kohtaavat ja luovat uusia kombinaatioita. Lajit, jotka kaupungin ulkopuolella elävät eri habitaateissa, ovatkin kaupungissa läheisesti tekemisissä toistensa kanssa ja muovaavat ekosysteemejä, joita voi olla vaikea tutkia juurikin sen takia, että niistä ei ole aiempaa havaintoa. (Pauleit, Hansen, Rall, Zölch, Andersson, Luz & Vierikko 2017, 11)

Hobbs, Arico & Arensen ym. (2006, 1) toteavat, että uusioekosysteemien muodostuminen kaupunkeihin johtuu suurelta osin ihmisten tahallaan tai tahattomasti aiheuttamista ympäristömuutoksista. Luonnolliset tekijät ovat kuitenkin myös olleet osana ekosysteemien muodostamisessa. Ekosysteemit voivat muovautua rappeutuneelle infrastruktuurille, minkä käyttö on vähäistä, kuten hoitamattomille, tyhjille tonteille. Ne voivat myös muovautua kaupunkivihreälle, jonka kunnossapito on päätetty lakkauttaa.

Uusioekosysteemit ovat uusia lajiyhdistelmiä, joiden kehitystä on vaikeaa yrittää ennakoida, mutta alueiden palauttaminen alkuperäiseen kuntoonsa voi olla todella kallista ja hankalaa. Uusioekosysteemien yleistyessä on hyvä alkaa miettimään mahdollisia kunnossapitotarpeita. (Hobbs ym. 2006, 4)

3 VIHERALAN RAKENTAMISTA JA KUNNOSSAPITOA KOSKEVAT OHJEISTUKSET

3.1 Aineisto ja menetelmät

Viheralan ohjeistuksina käytetään laajalti arvostettuja Viherympäristöliiton julkaisemia teoksia, Viherrakentamisen yleinen työselostus (VRT) sekä Viheralueiden hoito (VHT). Molemmat julkaisut on tehty luomaan selkeät raamit viherrakentamiseen ja kunnossapitoon. Julkaisujen koaamiseen on osallistunut useampi alan ammattilainen. (Viherympäristöliitto 2014 & Viherympäristöliitto 2017)

Viherrakentamisen yleistä työselostusta hyödyntävät projektien tilaajat, suunnittelijat, urakoitsijat ja valvojat. Teokseen on koottu vihertöiden sekä viherrakennuskohteissa käytettävien materiaalien laatuvaatimuksia, sekä suositeltavia työtapoja ja jopa rakennekuvia. VRT '17 korvaa aiemman, vuonna 2011 julkaistun painoksen, ja sopii käytettäväksi yhdessä VHT:n sekä InfraRYL:n kanssa. (Viherympäristöliitto 2017)

Viheralueiden hoito (VHT) käsittää hoidon laatuvaatimukset. Viimeisin painos on vuodelta 2014. Hoidon laatuvaatimukset koskevat eri hoitoluokkiin luettuja alueita. A-luokka käsittää rakennetut viheralueet, B-luokka tarkoittaa avoimia viheralueita, C-luokkaan sisältyy taajamametsät ja E-luokka tarkoittaa erityisalueita. (Viherympäristöliitto 2014)

Tässä opinnäytetyössä käydään läpi molempien julkaisujen ohjeistukset. Perspektiivinä käytetään biodiversiteettiä, ja eritoten keskitytään ohjeistuksen noudattamisesta koituviin vaikutuksiin, kasvien vesi- ja ravinnonsaantiin, maaperän koostumukseen ja eliökuntaan, sekä ekosysteemipalveluihin ja aineiden kiertokulkuun.

Ohjeistukset luokitellaan asteikolla 1 – 5. Numero 1 tarkoittaa, että ohjeistus heikentää biodiversiteettiä huomattavasti, kun taas numero 5 tarkoittaa ohjeistuksen olevan todella hyvä biodiversiteetin edistämiseksi. Numero 3 on neutraali, jolloin huomattavaa vaikutusta kumpaankin suuntaan ei ole havaittavissa.

Kannanotto on tehty opinnäytetyön tekijän näkemyksen pohjalta. Tarkasteluun on otettu ohjeet, joiden mukaisella toiminnalla koetaan olevan selkeä yhteys ja vaikutus rakennetun ympäristön kasvillisuuteen, maaperään ja ekosysteemin toimintoihin. Osa kirjoista löydetyistä ohjeistuksista on jätetty arvioimatta, koska ne koskevat enemmän harmaata, kuin vihreää tai ruskeaa infrastruktuuria.

3.2 VRT' 17

3.2.1 11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat

Taulukko 1. Olevien rakenteiden ja rakennusosien ohjeistusten vaikutus biodiversiteettiin.

11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
11111 Kasvillisuuden poisto	1	1	1
11112 Kasvillisuuden siirto	2	2	1
11113 Kasvillisuuden suojaus	3	3	2
11410 Poistettavat pintamaat	2	2	2
11510 Poistettavat päällysrakenteet	3	4	4
11610 Poistettavat ja siirrettävät avo-ojat	2	2	3

Olevien rakenteiden ja rakennusosien ohjeistusten noudattamisesta aiheutuvat vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan numeroin taulukossa 1. Kasvillisuuden poistaminen ja siirtäminen häiritsee paikalle muodostuneen ekosysteemin toimivuutta. Maan mylläys sekoittaa maaperän eliöstön muodostamia onkaloita, mitkä ovat tuoneet multaan huokoisuutta. Kasvillisuus todennäköisesti selviää siirrosta, vaikka siltä meneekin aikaa ja energiaa siirrosta elpymiseen. Kasvien suojaus voi häiritä ekosysteemin toimintoja, kuten yhteyttämistä, mutta vain suojauksen ajan. Toiminnot palautuvat suojauksen poistuttua.

Pintamaan mukana poistuu maaperän eliöstöjä sekä mahdollista kasvillisuutta, joka on juurillaan ehkäissyt eroosiota. Maan pinnalla ollut orgaaninen jäte poistuu myös, jolloin maatumisen yhteydessä vapautuvat ravintoaineet jäävät hyödyntämättä. Toisaalta pintamaan mukana poistuu myös epäpuhtauksia, jotka voivat haitata maaperää ja sen eliöstöä.

Sidotut päällysrakenteet estävät veden imeytymistä maaperään, eivätkä ne tarjoa kasvualustaa millekään kasvillisuudelle. Poistamalla pintarakenteita parannamme veden kiertotaloutta sekä mahdollistamme kasvilajien levittäytymisen aiemmin peitettyä aluetta. Sitomattomat päällysteet sen sijaan läpäisevät vettä, eivätkä ohjaa sitä yhtä radikaalisti, kuin sidotut päällysteet.

Avo-ojat ohjaavat vettä pääosin alueelta pois, antamatta sen lammi-koitua. Avo-ojan täyttö sallii veden seisomista ja antaa sille tilaisuuden imeytyä paikallaan. Avo-ojan siirtotyöt häiritsevät alueen ekosysteemiä, sillä maan muokkausta tehdään laajalla alalla.

3.2.2 12000 Pilaantuneet maat ja rakenteet

Taulukko 2. Pilaantuneiden maiden ja rakenteiden vaikutus biodiversiteettiin.

12000 Pilaantuneet maat ja rakenteet	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
12100 Poistettavat pilaantuneet maat ja rakenteet	4	4	4

Taulukossa numero 2 arvioidaan, miten pilaantuneiden maiden ja rakenteiden ohjeistukset vaikuttavat biodiversiteettiin. Pilaantunut maa-aines välittää kasvillisuudelle haitallisia aineita, jotka haittaavat kasvin kasvua. Maaperän eliöstö taantuu myös joutuessaan kosketuksiin pilaantuneen maan kanssa. Kasvien ja eliöiden kasvuolosuhteet parantuvat pilaantuneen maan poistuttua, mikä myös tehostaa ekosysteemin toimintoja.

3.2.3 14000 Pohjarakenteet

Taulukko 3. Arviointi pohjarakenteiden ohjeistusten vaikutuksesta biodiversiteettiin.

14000 Pohjarakenteet	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
14100 Vahvistetut maarakenteet	3	3	2
14200 Suojaukset ja eristykset	2	4	3
14310 Salaojat	4	4	4
14330 Avo-ojat ja -uomat	2	2	2
14340 Rummut	3	3	2
14390 Muut kivi-vausrakenteet	5	4	5

Taulukko 3:ssa arvioidaan pohjarakenteita koskevien ohjeistusten vaikutusta biodiversiteettiin. Maarakenteen vahvistaminen ehkäisee eroosiota. Se kuitenkin myös rajoittaa maassa luonnollisesti tapahtuvia muutoksia. Maan tiivistyessä sen happiolosuhteet heikentyvät, jolloin se ei houkuttele maalle ominaista eliöstöä.

Kasvien juuret eivät läpäise eristeitä, joten ne saattavat rajoittaa ainakin puiden juuristotilaa. Kuitenkin eristeet suojaavat maaperää roudalta, pohjavettä haitallisilta kemikaaleilta, sekä eliöitä radonkaasuilta.

Salaojaratkaisulla annetaan veden ensin imeytyä maahan, ennen kuin se ohjataan pois. Tämä parantaa veden kiertokulkua alueella. Veden ravintoaineet myös imeytyvät maaperään, mikä hyödyttää kasveja ja eliöstöä.

Avo-ojat ja -uomat ohjaavat pintaveden pois antamatta sen imeytyä maaperään. Tällöin kasvit ja maaperä eivät pääse hyötymään siitä. Myös rummut ohjaavat pintavettä pois, antamatta sen ensin lammi-koitua ja imeytyä. Rummuilla kuitenkin ohjataan vettä teiden alueilla, jossa muutenkaan ei ole kasvillisuutta hyötymässä vedestä.

Muut kuivatusrakenteet eli hulevesirakenteet viivyttävät, suodattavat, säilövät, ja puhdistavat hulevesiä. Veden kiertokulku paranee, kun sitä ei ohjata saman tien pois. Hulevesirakenteissa voidaan käyttää kasvillisuutta sekä erityyppisiä maa-aineksia. Hulevesirakenteet voivat muodostua kosteikoiksi. Kosteikoissa on todettu viihtyvän harvinaisempia lajeja, joita ei löydy muista kaupunkihabitaateista. Maa-ainekset ovat kuitenkin tuotteistettuja, ja ne tuodaan paikan päälle muualta. Rakenteissa ei hyödynnetä paikalle valmiiksi muodostunutta maa-ainesta.

3.2.4 18000 Penkereet, maapadot ja täytöt

Taulukko 4. Penkereitä, maapatoja ja täyttöjä koskevan ohjeistuksen arvioitu vaikutus biodiversiteettiin.

18000 Penkereet, maapadot ja täytöt	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
18100 Penkereet	3	2	4
18300 Kaivantojen täytöt	3	2	3

Taulukossa numero 4 on arvioitu penkereitä, maapatoja ja täyttöjä koskevan ohjeistuksen vaikutusta biodiversiteettiin. Penkereen rakentamiseen käytetään tuotteistettuja, sekä paikalla tehtäviä kasvialustoja. Nämä eivät edistä kasvillisuuden monimuotoistumista. Penkereet tuovat kuitenkin maastonmuotoon vaihtelua, ne vaimentavat ääntä ja jopa tarjoavat tuulensuojaa.

Täyttämällä kaivannot voidaan parantaa veden viivytystä ja puhdistusta. Täyttöön käytetään routimatonta maa-ainesta, mikä useimmiten on sora.

3.2.5 21000 Päälysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset

Taulukko 5. Päälysrakenteen osien ja radan alusrakennekerroksien ohjeistusten vaikutus biodiversiteettiin.

21000 Päälysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
21110 Suodatin-kerrokset	2	2	4
21120 Suodatinkankaat	2	3	3
21210 Jakavat kerrokset	2	2	2
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	2	2	2
21320 Sidotut kantavat kerrokset	2	2	2
21410 Sidotut päälysrakenteet	2	2	2
21420 Pintaukset	2	2	2
21430 Ladottavat pintarakenteet	2	2	3
21460 Erityispintarakenteet	2	2	2
21510 Siirtymäkiilat	3	3	3
21610 Piennartäyte	2	2	3
21620 Päälysrakenteen lujitteet	3	3	3

Päälysrakenteen osien ja radan alusrakennekerroksien ohjeistusten vaikutusta biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 5. Alusrakennekerrokseen käytetään kiviainesta, jolloin saadaan vankka alusta päälysrakenteelle. Orgaanisen aineksen puuttuessa tällainen maaperä ei luo elinympäristöä maaeliöille, eikä ravinteita kasvillisuuden juuristoille. Sitomattomat kerrokset päästävät vettä läpi ja osa suodattaa vedestä epäpuhtauksia.

Ladottavat pintarakenteet päästävät vettä lävitse, riippuen saumauksesta, mutta niitä ei ole tarkoitettu tarjoamaan tilaa kasvillisuudelle, eivätkä ne toimi varsinaisena maaperänä. Erityispintarakenteet, kuten vaikka leikkipaikkojen hiekkatekonurmet, ovat synteettistä materiaalia, missä ei ole orgaanista ainetta luomaan minkäänlaista elinympäristöä.

Siirtymäkiiloilla, piennartäytteillä ja päällysrakenteen lujitteilla vaikutetaan maan muotoon, eikä niillä ole erityisen huomattavaa vaikutusta kasvillisuuteen, maaperään tai ekosysteemin toimintoihin.

3.2.6 22000 Reunatuot, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset

Taulukko 6. Reunatukien, kourujen, askelmien ja muurien ohjeistusten vaikutus biodiversiteettiin.

22100 Reunatuot, kourut, askelmat ja muurit	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
22110 Reunatuot	2	3	3
22120 Hulevesikourut	2	2	2
22130 Maastoaskelmat	2	2	3
22140 Muurit	2	3	2

Taulukossa 6 arvioidaan reunatukien, kourujen, askelmien ja muurien ohjeistusten vaikutus biodiversiteettiin. Reunatuot ja muurit rajaavat alueita. Ne estävät myös joidenkin lajien leviämisen. Ne voivat estää kulun kasvillisuusalueelle, mikä voi suojata kasvillisuutta haitallisilta tekijöiltä, kuten tallaamiselta tai roskaamiselta. Muurit saattavat myös varjostaa tai estää siementen leviämisen tuulen mukana. Tukimuurit tukevat korkeuseroja. Ne pitävät maamassan paikoillaan estäen sen valumista matalamman alueen päälle. Materiaalivalinnoilla voidaan vaikuttaa ekologisuuteen sekä ratkaisun pitkäkestoisuuteen.

Hulevesikourut ohjaavat huleveden mm. viemäriin, ojiin tai hulevesien imeytys- tai viivytyalueille. Myös kourun muodolla ja kaltevuudella voidaan viivyttää huleveden kulkua, jolloin enemmän vettä kerkeää haihtua matkan aikana. Maastoaskelmat helpottavat maastossa kulkemista. Maastoaskelmia varten luodaan perustukset pitämään askelmat paikoillaan.

Taulukko 7. Luiskaverhousta ja eroosiosuojausta koskevien ohjeistusten vaikutus biodiversiteettiin.

22200 Luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
22210 Luiskakennostot	2	3	2
22220 Kiviheitokkeet	2	4	4
22230 Kiviladokset	2	4	4
22240 Vahvisteverkot	2	4	2
22250 Luonnonmukaiset eroosiosuojaukset	4	5	4
22290 Muut eroosiosuojaukset	2	3	2

Taulukossa 7 on arvioitu ohjeistukset, jotka käsittävät luiskaverhoukset ja eroosiosuojaukset. Nämä rakenteet suojaavat maaperää eroosiolta. Kasvillisuus pääsee paremmin perustamaan juurensa stabiiliin maaperään. Ajan saatossa tällaiset tukirakenteet kuitenkin alkavat rajoittaa juuriston kasvua sekä maaeliöiden liikkuvuutta. Kiviheitokkeet ja -ladokset eivät tarjoa hyvää kasvualustaa kasvillisuudelle.

Luonnonmukaiset eroosiosuojaukset toteutetaan materiaaleista, jotka tukevat kasvillisuuden dynaamisuutta. Eroosiota suojataan mm. kasvillisuusmatoilla, jotka juurtuessaan sitovat maaperää. Muut eroosiosuojaukset eivät tarjoa hyvää kasvualustaa kasvillisuudelle, mutta se pitää maaperää paikoillaan estämättä radikaalisti maaperässä tapahtuvia ekosysteemin toimintoja.

3.2.7 23000 Kasvillisuusrakenteet

Taulukko 8. Kasvualustoja ja katteita koskevien ohjeistusten vaikutus biodiversiteettiin.

23100 Kasvualustat ja katteet	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
23110 Kasvualustat	4	3	4
23120 Katteet	2	2	2

Taulukossa 8 arvioidaan kasvualustoja ja katteita koskevien ohjeistusten vaikutusta biodiversiteettiin. Kasvualusta tarjoaa habitatin kasvillisuudelle sekä eliöstölle. Kuitenkin, teollisesti tuotetut kasvualustat eivät useimmiten vastaa alueen alkuperäistä kasvualustaa. Tästä joh-

tuen alueen ekologia kokee muutoksia. Paikalla tehtävissä kasvualustoissa yritetään hyödyntää paikalta jo löytyviä aineksia, mutta näihinkin saatetaan tuoda lisämateriaalia muualta. Tällöin lajisto voi levitä kauemmaksi, kuin mihin se luonnollisin keinoin kykenisi.

Katteita käytetään pitkälti esteettisistä syistä. Ne luovat siistin näköisen alustan kasvillisuudelle ja estävät rikkakasvien leviämistä alueelle. Katteet pitävät myös kosteutta maaperässä. Yleisesti käytetyt katteet myös estävät alueelle saapuvien ravintoaineiden sekä orgaanisen aineksen sekoittumista kasvualustaan. Muu kasvillisuus ei myöskään pääse leviämään alueelle, koska kate ei toimi kasvualustan eivätkä kasvit pysty juurtumaan siihen kunnolla.

Taulukko 9. Nurmikko ja niittyverhouksien ohjeistusten vaikutus biodiversiteettiin.

23200 Nurmikko- ja niittyverhoukset	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
23211 Kylvönurmikot	2	3	2
23212 Siirtonurmikot	2	3	2
23213 Emulsiokylvönurmet	2	3	2
23220 Niityt	5	4	5

Taulukossa 9 arvioidaan nurmikoiden ja niittyverhousten ohjeistusten vaikutusta biodiversiteettiin. Nurmikko on helppo toteuttaa, ja se vaatii vain yksinkertaisia hoitotoimenpiteitä. Nykystandardeja noudattamalla nurmikot kuitenkin pysyvät niin lyhyinä, etteivät ne pidä yllä kovinkaan monipuolista lajikirjoa. Nurmikossa selviävät vain kulutusta kestävät, rönsyillä leviävät lajit. Lyhyt nurmikko ei myöskään tarjoa suojaa eliöille. Kylvönurmikkoseokset koostuvat kyllä useammasta lajista, mutta osa lajeista on vain nopeasti orastavia, yksivuotisia yksilöitä, jotka eivät selviä nurmikoissamme kovin pitkään. Tämä pätee myös emulsiokylvönurmiin. Emulsiokylvötekniikassa siemenet on mekaanisesti sekoitettu veteen, ravinteiden sekä kiinniteaineiden kanssa valmiiksi, ennen kuin ne tuodaan kohteeseen. Siirtonurmikoissa on jo lopullinen, pysyvä nurmikkolajisto. Siirtonurmen mukana tulevassa pienessä määrässä kasvualustaa voi alueelle tulla myös pieneliöstöä, esimerkiksi lieroja.

Niittyjä voidaan myös perustaa emulsiokylvötekniikalla. Niittyjen tarkoitus on lisätä viihtyvyyttä ja edistää biodiversiteettiä. Ne myös sitovat maata juurillaan, ehkäisten eroosiota. Niityt antavat elinympäristön lukuisille eliölajeille, eivätkä ne vaadi paljon kunnossapitoa, toisin

kuin nurmikot. Niityillä ravintoaineiden kiertokulku toimii tehokkaasti, ilman tarpeettomien kunnossapitotöiden tuomia häiriöitä.

Taulukko 10. Istutusten vaikutus biodiversiteettiin.

23300 Istutukset	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
23311 Puistopuut	4	3	4
23312 Katupuut	3	3	4
23320 Metsitykset	4	3	4
23330 Pensaat ja köynnökset	4	3	4
23340 Perennat	4	4	4
23350 Ryhmäruusut	2	3	2
23360 Muut kukat	3	3	3
23370 Vesikasvit	4	3	4
23380 Puun juuristo-alueen rakenteet pengerrys- ja täyttö-alueilla	2	3	2

Taulukossa 10 arvioidaan istutuksiin liittyvien ohjeistusten vaikutusta biodiversiteettiin. Puisto- ja katupuut antavat elinympäristön useille eliöille. Ja ollessaan tarpeeksi lähellä toisiaan, ne voivat myös muodostaa viherkäytävän elinympäristöjen välille. Puistoissa voidaan käyttää useaa erilaista puuta, mutta katupuuksi yleensä käytetään vain yhtä tyyppiä kullakin alueella, jotta säilytetään yhtenäinen katukuva. Katupuiden kasvualusta on myös rajattu, eivätkä katupuiden kasvualustat ole välttämättä yhteydessä toisiinsa. Tällöin maaperän eliöstö ei pääse kunnolla sekoittumaan keskenään tai leviämään. Monimuotoisuus lisääntyy, mitä useampia eri lajeja alueella käytetään.

Metsitetyllä alueella ei pääosin muokata kasvualustaa. Hakkuualueella valmiiksi oleva maaperä siis säilytetään. Tällöin paikalle jo muodostunut ekosysteemi ei häiriinny maanmuokkausten seurauksena. Vaikka metsityksessä käytettävät puut olisivatkin samaa sukua, tai jopa lajia, voi metsän aluskasvillisuus ja eliöstö kuitenkin elää ja muovautua suhteellisen vapaasti.

Pensas- ja köynnösistutuksille käytetään tuotteistettua kasvualustaa. Näissä istutuksissa lajirikkaus on usein suppea. Pensaat ja köynnökset voivat kuitenkin tarjota elinympäristön erilaisille eliöille. Perenna-alueet perustetaan myös tuotteistettuun kasvualustaan. Perennaksi luettaisiin myös kunta. Kunta on siirretty metsäpohjaa. Vaikka kasvualustana käytetään tuotteistettua materiaalia, kunta on heti valmis toimimaan monen eliön habitaattina. Kuntan pohjaksi kuitenkin käytetään vähäravinteista, vettä läpäisevää moreenia, hietamoreenia tai hienoa hiekkaa (viherympäristöliitto 2014).

Ryhmäruusut ovat vaativia kasvualustan ja -edellytysten suhteen. Ryhmäruusuistutukset eivät tue monimuotoista ympäristöä. Muut kukat, kuten mukula ja sipulikasvit voivat elää samassa istutusalueessa muun kasvillisuuden kanssa, sillä ne kuitenkin kukkivat ja kasvavat eri aikaan. Sipulikasvit nousevat jo varhain keväällä, jolloin ne ovat tärkeä ravintolähde pölyttäjille. Sipuli- ja mukulakasvit voidaan istuttaa paikalla olevaan maaperään, eivätkä tarvitse suurta maanmuokkausta. Ryhmäkasvit ovat yksi- tai kaksivuotisia kasveja. Ryhmäkasveihin kohdistuvat suuret esteettiset vaatimukset, minkä vuoksi kasvualustan suhteen ollaan vaativia. Ryhmäkasvien kausiluontoisuus ei auta luomaan toimivaa ekosysteemiä.

Vesikasvit kylvetään tai istutetaan veteen. Veden pohjaan asennettava eroosiosuojamatto ehkäisee maan kulkeutumisen veden mukana. Vesikasvien juuret sitovat maata entisestään ja ehkäisevät tehokkaasti eroosiota. Moni vedessä elävä eliö viihtyy nimenomaan vesikasvillisuuden luomassa suojassa.

Puun juuristoalueen rakenteet pengerrys- ja täyttöalueilla ohjaavat veden puun tyvelle. Tällainen maanmuokkaus rasittaa puuta. Jotkut puut eivät selviä tämänkaltaisesta muutoksesta ollenkaan. Tämänlaista rakennemuutosta yritetäänkin välttää mahdollisimman paljon.

3.2.8 30000 Järjestelmät ja 40000 Rakennustekniset rakennusosat

Tässä osiossa jätetään analysoimatta suurin osa näiden kohtien ohjeistuksista. Ainoat tarkasteluun otetut ohjeistukset Järjestelmät-osiosta koskevat turvallisuusrakenteita ja opastusjärjestelmää, valaisimia sekä kastelujärjestelmiä. Näitä on arvioitu taulukossa 11. Rakennustekniset rakennusosat -osiosta on otettu tarkkailtavaksi 12. taulukkoon vain seuraavat kohdat: Tukimuurit, -seinät ja portaat; Suojat; Vesialtaat ja -rakenteet; Viherkatot, katto- ja kansipuutarhat.

Taulukko 11. Turvallisuusrakenteiden, opastusjärjestelmien, valaistusrakenteiden ja kastelujärjestelmien rakennusohjeistusten vaikutus biodiversiteettiin.

30000 Järjestelmät	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
32000 Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät	2	2	2
33600 Valaistusrakenteet	2	3	2
37000 Kastelujärjestelmät	4	4	3

Turvallisuusrakenteet, kuten aidat, perustetaan routimattomaan alustaan. Pohjarakennekerroksissa voidaan käyttää hiekkaa, murskettä ja betonia. Nämä läpäisevät vettä, mutta eivät tue mitään orgaanista materiaalia. Eliöt tai kasvit eivät juuri hyödy näistä materiaaleista. Aidat voivat myös ehkäistä eläinten tai kasvillisuuden levittäytymistä.

Valaistusrakenteet, tai lähinnä keinotekoinen valo, saattaavat häiritä eläimiä ja jopa kasveja. Valosaaste voi häiritä etenkin yöeläinten saalistusta ja pesimistä, jolloin ne katoavat alueelta.

Kastelujärjestelmät annostelevat veden suoraan kasvien juuristolle, jolloin vesi ei valu hukkaan. Maanpinnan alla sijaitsevat kastelujärjestelmät vähentävät veden haihtumista ilmaan. Kasvillisuus ei vahingoitu kuivistakaan kausista. Altakastelujärjestelmästä vesi nousee kasvien juurille kapillaarisella nousulla. Sadetusjärjestelmissä vesi ei ohjaudu niin tarkasti oikeaan kohteeseen. Sateen tavoin vesi tippuu ylhäältä päin, jolloin vettä jää kasvien lehdille ja kukille sekä rakenteiden päälle. Osa vedestä kerkeää myös haihtua, ennen kuin se edes osuu maahan. Vesi saattaa muokata maata muodostamalla lammikkoja tai puroja aiheuttaen eroosiota.

Taulukko 12. Tukimuurien, seinien, portaiden, suojen, vesialtaiden ja -rakenteiden, viherkattojen sekä kansipuutarhojen ohjeistusten vaikutus biodiversiteettiin.

40000 Rakennustekniiset rakennusosat	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
44200 Tukimuurit, -seinät ja portaat	2	4	2
46100 Suojat	2	2	2
46291 Vesialtaat ja -rakenteet	4	3	4
49100 Viherkatot ja katto- ja kansipuutarhat	4	4	4

Tukimuurit ja -seinät voivat estää eliöiden tai kasvien leviämisen. Tukimuurit kuitenkin pitävät maata paikoillaan ja ehkäisevät eroosiosta koituvaa maanmenetystä. Tukimuurit ja seinät voivat myös varjostaa kasveja, rajoittaen niiden kasvupotentiaalia. Suojat varjostavat, estävät sadeveden osumista maahan ja voivat estää lajien levittäytymistä. Suojien alla on kuivat ja pimeät oltavat, mikä heikentää kasvillisuuden viihtyvyyttä. Maaperän ollessa kuiva, ravinteet eivät liukene kasveille hyödyntävään muotoon. Pieneliöstökään ei viihdy suojan aiheuttamissa karuissa oloissa.

Vesialtaat tuovat lisää harvinaista elintilaa vesikasveille. Veden kierto-
kulku paranee altaan myötä, allas myös houkuttelee uutta eliöstöä. Al-
taita rakennetaan usealla eri tavalla. Joissain tapauksissa altaan poh-
jalle tehdään eristävä kerros kumista, muovista tai betonista. Näin vesi
pysyy altaassa, eikä imeydy pohjan kautta maaperään. Tämänkaltaiset
rakenteet estävät pieneliöstön kulun altaan pohjan ja allasta ympäröi-
vän maan välillä. Eristävät rakenteet estävät myös altaan veden pää-
syn altaan läheisyydessä oleville kasveille, jos niiden juuristo on eristä-
vän rakenteen toisella puolella.

Viherkatot, katto- ja kansipuutarhat luovat habitaatin yllättävään
paikkaan. Näissä joudutaan kuitenkin käyttämään erikoisia kasvualus-
täratkaisuja, jotta kasvualustan paino ei romauta alla olevaa raken-
netta tai päästä niihin kosteutta. Kaupunkivihreä muodostaa viherkäy-
täviä, joita pitkin eläinlajit pystyvät kulkemaan kaupungin läpi. Myös
ekosysteemin toiminnot lisääntyvät kaupunkivihreän lisääntyessä.
Kasvualusta pysyy kuitenkin tarkkaan määriteltynä ja tuotteistettuna.

3.3 VHT ' 14

Teoksen VHT ' 14 (Viherympäristöliitto 2014) ensimmäiset ohjeistukset koskevat rakennettua ympäristöä, mikä luokitellaan kirjaimella A. Rakennetun ympäristön kasvillisuusalueet ovat jaettu kolmeen hoitoluokkaan. Hoitoluokka määräytyy kasvillisuuden sijainnin sekä käyttötarkoituksen mukaan. A1-luokka käsittää edustus- ja koristealueita, kuten puistot, aukiot, ydinkeskusta sekä kulttuurisesti arvokkaat kohteet, kuten eduskunnan edusta ja hautausmaat. A2-luokkaan sisältyy kasvillisuusalueet, joita käytetään oleskeluun, leikkiin tai peleihin. Näitä ovat yleensä puistot, pihat ja aluekeskusten katualueet. A3-hoitoluokan kasvillisuusalueet ovat miltei luonnonmukaisia tiloja, joilla on hoidetun alueen ilme. Näitä hoidetaan siinä määrin, että yleisilme on siisti ja yhtenäinen.

Rakennetun ympäristön ohjeistukset käydään läpi kaupunkivihreässä käytetyn kasvillisuustyypin mukaan alkaen nurmikosta ja päättyen puihin. Jokaisen ohjeistuksen taulukossa arvioidaan hoitotoimenpiteen vaikutus näihin kolmeen eri hoitoluokkaan. Taulukon jälkeen kerrotaan lyhyesti, mihin taulukossa ilmennyt arviointi perustuu. Tässä työssä arvioidaan pelkästään rakennetun ympäristön kasvillisuus. Työstä on jätetty pois kasvillisuuden muut otsikot eli avoimet viheralueet, taajamametsät, kasvilajikohtainen hoito, kasvilajiesimerkit. Rakenteet, talvihoito ja puhtaanapito sekä erityisalueiden hoito on jätetty pois arvioinnista.

3.3.1 Nurmikon hoitotöiden laatuvaatimukset

Erikseen sovittavien töiden laatuvaatimuksista arvioidaan pelkästään A3-hoitoluokan alueiden maa-analyysi sekä lannoitus ja kalkitus, Ilmastointi ja kattaminen sekä pystyleikkuu.

Taulukko 13. Nurmikoiden kevätkunnostuksen ohjeistusten vaikutus biodiversiteettiin.

Kevätkunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	2	3
A2	3	2	3
A3	4	4	4

Taulukossa 13 arvioidaan nurmikon kevätkunnostuksen vaikutusta biodiversiteettiin. Kevätkunnostuksessa poistetaan hiekoitushiekka, eloperäinen jäte ja muut nurmikolle kuulumattomat asiat. Hoitoluokittusten ero on se, että A1-alueilta poistetaan kaikki edellä mainitut niin

pian kuin mahdollista, A2-alueilta poistetaan kaikki ennen ensimmäistä leikkuuta ja A3-alueilta nämä poistetaan vain, jos ne oleellisesti haittaavat nurmikon kasvua ja hoitotoimenpiteitä.

Hiekoitushiekka ja orgaaninen jäte muokkaavat maaperää. Eloperäinen jäte hyödyttää hajottajia ja maatuessaan se luovuttaa ravinteita, mitä kasvit kykenevät hyödyntämään. Tietyt orgaaniset jätteet, kuten koirien ulosteet, sisältävät paljon typpeä. Typpeä suosivat kasvit, kuten nokkoset, leviävät alueille, jossa typpeä sisältävää orgaanista jätettä esiintyy.

Taulukko 14. Nurmikon paikkaustarpeen inventoinnin ja paikkauksen vaikutus biodiversiteettiin.

Paikkaustarpeen inventointi ja paikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	4	3	3
A3	-	-	-

Taulukossa 14 arvioidaan nurmikon paikkaustarpeen inventoinnin sekä paikkauksen vaikutukset biodiversiteettiin. Nurmikkoa paikataan vain A1- sekä A2-hoitoluokan alueilla. Nurmikko paikataan talven jäljiltä, toukokuun aikana. A1-alueiden paikkaukset tehdään ennen toukokuun puolta väliä, ja A2-alueiden paikkaukset tehdään toukokuun loppuun mennessä. A1-luokan paikkaukset ehtivät juurtua tehokkaammin, ennen kuin nurmikon leikkuu aloitetaan. A2-hoitoluokan paikkaukset tehdään siirtonurmella, jos kastelu on järjestettävissä.

Muuten paikkaukset tehdään siemenkylvöllä. Kylvönurmella kestää huomattavasti kauemmin saavuttaa rehevä, eroosiota ehkäisevä ruohomatto kasvualustan päälle. Kylvönurmialueelle voi myös ehtiä levitä rikkakasveja, ennen kuin nurmi kerkeää täyttää tilan.

Taulukko 15. Nurmion lannoituksesta ja kalkituksesta aiheutuvat vaikutukset biodiversiteettiin.

Lannoitus ja kalkitus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	4	4
A2	2	4	4
A3	-	-	-

Lannoitus hyödyttää kasveja ja maaperää, tämä ilmenee taulukossa 15. Lannoituksen on kuitenkin huomattu tehostavan eniten nurmilajeja, jotka myös kestävät voimakasta leikkuuta. Nämä lajit siten pääsevät dominoimaan nurmialueita vieden tilan muilta lajeilta. Maaperä

pystyy myös säilömään hiiltä paremmin, kun siinä on tarpeeksi lannoitteista saatuja ravinteita. Kalkki vähentää maaperän happamuutta, luoden elinympäristön suotuisammaksi nurmilajeille, estäen sammaleen levittäytymistä alueelle. Lannoitus ja kalkitus tehdään vain A1- ja A2-hoitoluokkien alueille ohjeistuksen mukaan. A3-hoitoluokan alueiden lannoitus ja kalkitus on erikseen sovittava hoitotoimenpide.

Taulukko 16. Nurmikon leikkuun vaikutukset biodiversiteettiin.

Leikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	3	3	3
A3	4	4	4

Taulukko 16 sisältää arvioinnin nurmikon leikkuun vaikutuksista biodiversiteettiin. A1-hoitoluokan nurmikot pidetään 4 – 7 cm korkuisina. Tämä mahdollistaa vain harvan, rönsyillä leviävän nurmilajin selviytymisen, sillä nurmilajit eivät pääse kukkimaan leikkuukertojen välissä. Tiheä leikkuu myös tiivistää maaperää. Leikkuujäte kerätään pois, jolloin se ei pääse maatumisellaan hyödyttämään hajottajia.

A2-hoitoluokan nurmialueet pidetään 4 – 12 cm korkuisina. Vähempi leikkuu rasittaa nurmikkaa vähemmän. Leikkuujäte myös jätetään paikoilleen, ellei se häiritse yleisilmettä. Nurmilajit kerkeävät kasvaa korkeammiksi tarjoten enemmän suojaa pienille eliöille.

A1-hoitoluokan nurmikot pidetään 4 – 25 cm korkuisina. Leikkuujätettä poistetaan vain, jos se häiritsee suuresti alueen yleisilmettä. Näillä nurmikoilla on parhaat edellytykset tarjoamaan monimuotoista luontoa, sillä monet kasvit pääsevät kukkimaan hyödyttäen pölyttäjiä. Jotkut jopa kerkeävät siementämään ja leviämään sillä tavoin.

Taulukko 17. Nurmikon rikkakasvientorjunnan vaikutus biodiversiteettiin.

Rikkakasvientorjunta	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	1	2	2
A2	1	2	2
A3	-	-	-

Rikkakasvientorjuntaan tarkoitetut aineet vahingoittavat kaikkea kasvillisuutta, esimerkiksi aiheuttamalla ruostetta. Tämä näkyy taulukko 17 tuloksissa. Vaikka rikkakasvillisuutta pidetään ei-toivottuna, ne li-

säävät kuitenkin luonnon monimuotoisuutta tuomalla alueelle lajirik-
kautta. Rikkakasvintorjunta-aineet voivat juuriston kautta imeytyä
maaperään, jossa se pääsee vahingoittamaan muita kasveja myös
maanalaisesti.

Mekaaninen torjunta ei vaurioita yhtä pahasti muuta kasvillisuutta,
mutta se silti haittaa luonnon monimuotoisuutta, kun kasvilajeja pois-
tetaan alueelta. A3-hoitoluokan nurmikkojen hoito ei sisällä rikkakas-
vien torjuntaa.

Taulukko 18. Nurmikon rajauksen vaikutus biodiversiteettiin.

Rajaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	3	3
A2	2	3	3
A3	-	-	-

Rajaamalla siistitään kasvillisuusalueiden reunat ja estetään kasvien le-
viäminen niille tarkoitetun alueen ulkopuolelle. Rajauksen vaikutukset
biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 18. Rajaus katkoo kasvillisuu-
den juuristoa, kuten myös maanpäällistä kasvustoa. Rajaamisen seu-
rauksena syntynyt kasvijäte poistetaan, jolloin se ei hyödytä hajottajia
tai maaperää. A3-hoitoluokan nurmikkojen hoito ei sisällä rajausta.

Taulukko 19. Nurmikon kastelun sekä kastelujärjestelmän
huollon aiheuttamat vaikutukset biodiversiteettiin.

Kastelu ja kastelu- järjestelmän huolto	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	4	4
A2	3	3	3
A3	-	-	-

Kastelu aloitetaan A1 -hoitoluokan nurmikoilla ennen kuin liikakuivu-
den merkkejä esiintyy. Kastelu tukee kasvillisuuden hyvinvointia ja
edistää kasvua. A2-hoitoluokan nurmialueilla kastelusta sovitaan erik-
seen, ja kastelu aloitetaankin vasta, kun kuullotusta esiintyy. A3-hoito-
luokan nurmikkojen hoito ei sisällä kastelua. Toimenpiteistä aiheutu-
via vaikutusta biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 19.

Taulukko 20. Nurmikon syyskunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Syyskunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	2	3	3
A3	-	-	-

Taulukossa 20 ilmenee, miten nurmikon syyskunnostus vaikuttaa biodiversiteettiin. Nurmialueet pidetään lumentuloon asti siistinä. Kasvijäte kerätään pois tai poikkeuksena A2-hoitoluokan alueella kasvijäte voidaan silputa paikoilleen, kunhan lopputulos on siistin näköinen. Silputtuna kasvijäte maatuu tehokkaammin sekä suojaa nurmikkoa lämpötilan muutoksilta. A3-hoitoluokan nurmikoille ei tehdä syyskunnostusta.

Taulukko 21. Nurmikon talvikunnossapidon vaikutukset biodiversiteettiin.

Talvikunnossapito	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	-	-	-
A3	-	-	-

A1-hoitoluokan nurmikoilla ehkäistään ja tarvittaessa torjutaan jääpoltetta. Poikkeuksena on kuitenkin katunurmikot, joilla ei torjuta jääpoltetta. A2- ja A3-hoitoluokan nurmikoita ei kunnossapidetä talvisin. Näiden toimenpiteiden vaikutusta biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 21.

Taulukko 22. Nurmikon maa-analyysin vaikutus biodiversiteettiin.

Maa-analyysi	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	-	-	-

Maa-analyysin ottamisella ei ole vaikutusta luonnon monimuotoisuuteen. Kuitenkin, maa-analyysin tuloksen perusteella määritellään lannoituksen ja kalkituksen tarve, joilla puolestaan on edellä mainittu vaikutus biodiversiteettiin. A1- ja A2-hoitoluokkien ohjeistukseen kuuluu, että maa-analyysi tehdään joka 3. vuosi. A3-hoitoluokan maa-analyysi kuuluu erikseen sovittaviin toimenpiteisiin ja se tehdään vain, jos sille

on selkeä tarve. Nurmikon maa-analyysin vaikutusta biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 22.

Taulukko 23. Nurmikon hoitoon liittyvien, erikseen sovittavien töiden vaikutus biodiversiteettiin.

Erikseen sovittavia töitä	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
Ilmastointi ja kattaminen	4	4	4
Pystyleikkuu A1	4	4	4
Pystyleikkuu A2	4	4	4

Ilmastoinnilla ja kattamisella saadaan lisää ilmaa ja huokoisuutta palautettua liiaksi tiivistyneeseen maaperään. Kasvien ja maaeliöstön hyvinvointi paranee, kuten myös veden läpäisevyys tehostuu.

Pystyleikkuu rikkoo liian tiheäksi kasvanutta kasvikerrosta. Maaperään palautuu ilmaa ja veden läpäisevyys paranee. Kasvit saavat uutta tilaa kasvuun ja maaperässä asustavat eliöt hyötyvät hapestasta. Näistä toimenpiteistä seuraavia vaikutuksia biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 23.

3.3.2 Kuntan hoitotöiden laatuvaatimukset

Näistä ohjeistuksista jätetään arvioimatta aurasmerkkien ja esteiden asennus ja poisto sekä yleisvaikutelma.

Taulukko 24. Kuntan kevätkunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Kevätkunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	2	2
A2	3	2	2
A3	-	-	-

Eloperäinen kasvijäte sekä roskat poistetaan. Poistamalla eloperäisen jätteen vähennetään tarvetta hajottajille. Maa pysyy köyhänä ravinteista ja jatkaa kuntan kasvillisuuden tukemista. A3-hoitoluokan kunnille ei tehdä kevätkunnostusta. Kevätkunnostuksen vaikutusta biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 24.

Taulukko 25. Kuntan paikkaustarpeen inventoinnin ja paik-
kauksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Paikkaustarpeen in- ventointi ja paikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	3	3	3

Kunta pidetään aukottomana A1-hoitoluokan alueilla. A2-hoitoluokan kunnassa saa esiintyä enintään 0,5 m²:n kokoisia aukkoja. A3-hoitoluokan kunnassa aukko saa olla 1 m²:n aukkoja. Näihin aukkoihin pääsee levittäytymään kasvillisuutta. Paikkaus tehdään esteettisistä syistä ja se vaikuttaa pelkästään ikämonimuotoisuuteen. Paikkausinventoinnin ja paikkauksen vaikutukset biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 25.

Taulukko 26. Kuntan rikkakasvintorjunnan vaikutukset biodi-
versiteettiin.

Rikkakasvintorjunta	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	2	2	2
A3	3	3	3

A1- ja A2-hoitoluokissa torjutaan mekaanisesti kaikki rikkakasvit ennen kesäkuun loppua. Kasvijäte vietään paikalta pois, jolloin se ei maadu paikalleen. Maaperä säilyy vähäravinteisena, kun orgaaninen jäte vietään pois. A3-hoitoluokan alueiden kunnilta poistetaan vaan voimakkaasti leviävät, isolehtiset rikkaruohot. Tämä sallii monen muun lajin levittymisen alueelle ja monipuolistavan kokonaisuutta. Rikkakasvintorjunnan vaikutuksia biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 26.

Taulukko 27. Kuntan rajauksen vaikutukset biodiversiteet-
tiin.

Rajaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	3	3
A2	2	3	3
A3	-	-	-

Rajaus katkoo kasvien juuria, jolloin ne joutuvat käyttämään energiaa elpymiseen. Kasvillisuuden monimuotoisuus estetään leviämistä ympäröiville alueille. A3-hoitoluokan kunnan reunan rajaus ei kuulu hoito-ohjeistukseen. Kunta rajauksen vaikutuksia biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 27.

Taulukko 28. Kuntan kastelun vaikutukset biodiversiteettiin.

Kastelu	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	4	4
A2	3	3	3
A3	3	3	3

Taulukossa 28 kerrotaan kuntan kastelun vaikutuksista biodiversiteettiin. Asennettua kunntaa kastellaan, kunnes se juurtuu. A1-hoitoluokan kunntaa kuitenkin kastellaan tarvittaessa, jotta se ei pääse koskaan nuutumaan. Veteen liukenee ravinteita maaperästä, mikä hyödyttää kasveja. Maaperä ei pölyty ja lierot voivat hyvin, kun kasvialusta pysyy kosteana. Veden kiertokulku pysyy toimivana ja veden haihtuminen aiheuttaa viilentävän efektin.

Taulukko 29. Kuntan syyskunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Syyskunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	3	3	3
A3	4	4	4

Taulukossa 29 arvioidaan syyskunnostuksen vaikutuksia kuntan biodiversiteettiin. A1-hoitoluokan alueelta kaikki orgaaninen jäte vietään pois. Maatumisessa vapautuneet ravinteet eivät pääse takaisin kasvien hyödyntämiksi, eivätkä hajottajat saa ravinnetta maatumasta jättestä. A2- hoitoluokan alueelta kerätään kasautunut orgaaninen jäte. Esteettisesti haittaamaton orgaaninen jäte jätetään siis paikoilleen, jolloin se pääsee maatumaan. A3-hoitoluokan alueilla orgaaninen jäte poistetaan vasta, kun se haittaa kuntan kasvua. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi liikavarjostamista tai jopa kasvillisuuden tukahduttamista. Syyskunnostus suoritetaan ennen lumen tuloa.

3.3.3 Kausikasvien hoitotöiden laatuvaatimukset

Kausikasveilla tarkoitetaan ryhmäkasveja, eli yksi- tai kaksivuotisia kasveja, joita käytetään istutuksissa kausiluontoisesti. A3-alueilla ei ole kausikukkahoitoa.

Taulukko 30. Kausikasvien kevätkunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Kevätkunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	2	2
A2	4	2	2
A3	-	-	-

Taulukossa 30 arvioidaan kausikasvien kevätkunnostuksen vaikutusta biodiversiteettiin. Multaa vaihdetaan uuteen vuosittain, jolloin astioihin tuodaan uutta tuotteistettua multaa. Poistettu multa vietään alueelta kokonaan pois, eikä se pysty hyödyttämään paikallista ekosysteemiä. Kausikukka-astiat eristävät kasvit ja maaperän ympäristöstään.

Taulukko 31. Kausikasvien istutuksesta ja paikkausistutuksesta aiheutuvat vaikutukset biodiversiteettiin.

Istutus ja paikkausistutus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	-	-	-

Kausikasvit istutetaan tai kylvetään hallavaaran mentyä, mikä takaa kasvillisuuden selviämisen. Kausikasvit ovat tehokkaita houkuttelemaan pölyttäjiä, vaikka pölyttäjät ovatkin olleet liikkeellä ennen kausikukkien istutusta. Kausikasvien istutustöiden vaikutuksia biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 31.

Taulukko 32. Kausikasvien kastelun ja kastelujärjestelmän huollon vaikutukset biodiversiteettiin.

Kastelu ja kastelujärjestelmän huolto	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	4	4
A2	4	4	4
A3	-	-	-

Kastelu varmistaa, että kasvi voi hyvin kuivista kausista huolimatta. Astioissa vesitalous on huonompi kuin maaperässä, joten astiat voivat tarvita säännöllistä kastelua. Haihtuessaan vesi luo myös viilentävän efektin ja pitää ilmaa kosteana. Kosteus kasvualusta myös luovuttaa kasveille paremmin ravinteita eikä pölyä tuulen mukana, toisin kuin kuiva multa. Veden virtaus kuitenkin huuhtoo mukanaan ravinteita,

jotka päätyvät ennen pitkään vesistöihin, missä ne aiheuttavat rehevöitymistä. Kastelun ja kastelujärjestelmän huollon vaikutuksia biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 32.

Taulukko 33. Kausikasvien kasvuston siistimisen sekä rikkakasvien torjunnan vaikutukset biodiversiteettiin.

Kasvuston siistiminen ja rikkakasvien torjunta	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	3	4
A2	2	3	4
A3	-	-	-

Kasvuston siistimisessä poistetaan huonokuntoiset tai esteettisesti vaurioituneet lehdet ja kukat. Kukkineet kukat poistetaan, kuten myös siemenkodat, jotta kasvi käyttää energiansa kukkimisen jatkamiseen, eikä siementen kehittämiseen. Rikkakasvit kitketään pois, jotta kausikukilta ei viedä kasvutilaa, vettä tai ravinnetta. Kukat antavat ravintoa pölyttäjille. Näiden toimenpiteiden vaikutuksia biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 33.

Taulukko 34. Kausikasvien rajauksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Rajaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	3	3
A2	2	3	3
A3	-	-	-

Rajaamisella estetään esimerkiksi nurmikon levittyminen istutusalueelle. Rajauksella rajoitetaan kasvien levittäytymismahdollisuuksia, mutta muuten vaikutus monimuotoisuuteen on pieni. Kausikasvien rajauksen vaikutukset biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 34.

Taulukko 35. Kausikasvien tukemisen vaikutukset biodiversiteettiin.

Tukeminen	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	-	-	-

Taulukossa 35 arvioidaan kausikasvien tuennan vaikutukset biodiversiteettiin. Jotkut kasvit tarvitsevat tuentaa, jos esimerkiksi kukinta on

liian painava kukkavarrelle pystyssä pidettäväksi. Tuennalla ei ole huomattavaa vaikutusta biodiversiteetille.

Taulukko 36. Kausikasvien lannoituksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Lannoitus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	1
A2	4	3	1
A3	-	-	-

Lannoitus auttaa kukkia kukkimaan, mutta keinotekoinen lannoite huuhtoutuu myös veden mukana vesistöihin, missä se aiheuttaa rehevöitymistä. Kausikasvien lannoituksen vaikutukset biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 36.

Taulukko 37. Kausikasvien kasvitautien ja -tuholaisten torjunnan vaikutus biodiversiteettiin.

Kasvitautien ja -tuholaisten torjunta	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	1	1
A2	2	1	1
A3	-	-	-

Torjumalla kasvitauteja ja -tuholaisia saadaan edistettyä halutun kasvin hyvinvointia. Kuitenkin torjunta vahingoittaa kaikkia kasveja sekä eliöitä, mikä häiritsee ekosysteemin toimivuutta ja torjunta-aineet kulkeutuvat ilman, veden sekä hyönteisten mukana muualle, jolloin haitat voivat kohdistua alun perin suunniteltua laajemmalle alueelle. Pölyttäjätorjunta-aineet voivat vahingoittaa suuresti tuholaistorjunta-aineista. Torjunta-aineiden käytön vaikutus biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 37.

Taulukko 38. Kausikasvien syyskunnostuksen vaikutus biodiversiteettiin.

Syyskunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	1	1
A2	2	1	1
A3	-	-	-

Taulukossa 38 arvioidaan syyskunnostuksen vaikutuksia biodiversiteettiin. Kausikasvit ja kaikki niistä syntyneet roskat kerätään ja vietään pois. Kasvualusta on suojaamaton ja altis eroosiolle, eikä hajotajat pääse hyödyntämään orgaanista jätettä.

Taulukko 39. Ryhmäkasviastioiden kasvualustan vaihtamisen vaikutus biodiversiteettiin.

Ryhmäkasviastioiden koko kasvualustan vaihto	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	3
A2	4	3	3
A3	-	-	-

Taulukossa 39 arvioidaan ryhmäkasviastioiden kasvualustan vaihtamisen vaikutuksia biodiversiteettiin. Joka kolmas vuosi ryhmäkasviastioiden kasvualusta vaihdetaan kokonaan. Kasvit hyötyvät tästä uudesta ravinteikkaasta mullasta, mutta muuta vaikutusta tällä ei juurikaan ole, sillä astioiden myötä tämä kasvualusta ei ole yhteydessä ympärillä olevan maaperän kanssa.

3.3.4 Ryhmäruusujen hoitotöiden laatuvaatimukset

Ryhmäruusut ovat vaativia kasvuolosuhteista. A3-hoitoluokan alueille ei kuulu hoito-ohjeistusta.

Taulukko 40. Ryhmäruusujen kevätkunnostuksen vaikutus biodiversiteettiin.

Kevätkunnostus ja -leikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	4	3
A2	3	4	3
A3	-	-	-

Taulukossa 40 arvioidaan, kuinka kevätleikkaus edesauttaa ruusujen kukintoa ja kasvua. Katteettoman maan kuohkeutus lisää maaperän huokoisuutta ja vesitaloutta.

Taulukko 41. Ryhmäruusujen paikkaustarpeen tarkistuksen ja paikkausistutuksen vaikutus biodiversiteettiin.

Paikkaustarpeen tarkistus ja paikkausistutus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	3
A2	4	3	3
A3	-	-	-

Taulukossa 41 arvioidaan, kuinka ryhmäruusujen paikkaus vaikuttaa biodiversiteettiin. Kasvillisuuden ikäjakauma moninaistuu, kun paikalle istutetaan eri ikäisiä taimia. Lajirikkaus ei kuitenkaan moninaistu. Maaperä saa taimien juurista suojaa eroosiota vastaan. Kuolleet taimet poistetaan orgaanisena jätteenä, jolloin kasvijätteen maatuminen ei hyödytä paikallisia hajottajia taikka maaperää.

Taulukko 42. Ryhmäruusujen lannoitus.

Lannoitus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	2	1
A2	4	2	1
A3	-	-	-

Taulukossa 42 arvioidaan ryhmäruusujen lannoituksen vaikutuksia biodiversiteettiin. Lannoitteiden käyttö edesauttaa kasvin kasvua ja kukintaa, mutta keinotekoiset lannoitteet kulkevat hulevesien mukana vesistöihin, missä ne aiheuttavat rehevöitymistä, mikä puolestaan laskee biodiversiteettiä.

Taulukko 43. Ryhmäruusujen hoitoleikkuun, kasvuston siistimisen sekä rikkakasvien torjunnan vaikutukset biodiversiteettiin.

Hoitoleikkaus ja kasvuston siistiminen sekä rikkakasvien torjunta	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	1	1	1
A2	2	2	2
A3	-	-	-

Taulukko 43 on arviointi ryhmäruusujen hoitoleikkuun, kasvuston siistimisen sekä rikkakasvien torjunnan vaikutuksista biodiversiteettiin. Hoitoleikkuulla ei ole huomioitavaa vaikutusta biodiversiteettiin, mutta rikkakasvien torjunta vähentää lajimonimuotoisuutta huomattavasti. Mekaaninen rikkakasvien torjunta ei vahingoita muita, kuin rikkakasveja, mutta kemiallinen torjunta voi vahingoittaa muitakin kasveja, jolloin sillä on suurempi efekti biodiversiteetin heikentämiseen. Kasvillisuuden puute altistaa maaperän eroosiolle, eivätkä ekosysteemin toiminnot toteudu yhtä tehokkaasti kuin runsaskasvinen alue. A1-hoitoluokan alueilla rikkakasvien torjunta suoritetaan useammin, kuin A2-hoitoluokan alueilla.

Taulukko 44. Ryhmäruusujen rajauksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Rajaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	3	3
A2	2	3	3
A3	-	-	-

Taulukko 44 on arviointi ryhmäruusujen rajauksen vaikutuksesta biodiversiteettiin. Rajaamisella estetään esimerkiksi nurmikon levittymisen istutusalueelle. Rajauksella rajoitetaan kasvien levittäytymismahdollisuuksia, mutta muuten vaikutus monimuotoisuuteen on pieni.

Taulukko 45. Ryhmäruusujen kastelun sekä kastelujärjestelmän hoidon vaikutus biodiversiteettiin.

Kastelu ja kastelujärjestelmän hoito	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	4	4
A2	4	4	4
A3	-	-	-

Taulukko 45 on arviointi ryhmäruusujen kastelun sekä kastelujärjestelmän hoidon vaikutuksesta biodiversiteettiin. Kastelu varmistaa, että kasvi voi hyvin kuivista kausista huolimatta. Astioissa vesitalous on huonompi, kuin maaperässä, joten astiat voivat tarvita säännöllistä kastelua. Haihtuessaan vesi luo myös viilentävän efektin ja pitää ilmaa kosteana. Kosteaa kasvualustaa myös luovuttaa kasveille paremmin ravinteita, eikä pölyä tuulen mukana, toisin kuin kuiva multa. Veden virtaus kuitenkin huuhtoo mukanaan ravinteita, jotka päätyvät ennen pitkään vesistöihin, missä ne aiheuttavat rehevöitymistä.

Taulukko 46. Ryhmäruusujen kasvitautien ja -tuholaisten torjunnan vaikutus biodiversiteettiin.

Kasvitautien ja -tuholaisten torjunta	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	2	2	2
A3	-	-	-

Taulukko 46 on arviointi ryhmäruusujen kasvitautien ja -tuholaisten torjunnan vaikutuksesta biodiversiteettiin. Torjuntaan käytetyt aineet voivat vahingoittaa tarkoitetun kohteen lisäksi muitakin. Varsinkin tu-

holaisten torjunta-aineet ovat haitallisia pölyttäjäille ja muille ekosysteemiä hyödyttävälle hyönteisille ja eliöille. Kasvitautilien torjunnassa käytetyt aineet voivat myös vahingoittaa hyönteisiä.

Taulukko 47. Ryhmäruusujen syyskunnostuksen vaikutus biodiversiteettiin.

Syyskunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	2	2	2
A3	-	-	-

Taulukko 47 on arviointi ryhmäruusujen syyskunnostuksen vaikutuksesta biodiversiteettiin. Kasvijätteen poisvienti ja istutusalueen siistiminen altistavat kasvillisuuden ja maaperän ulkoisille haittatekijöille, kuten hallalle. Kasvillisuus ja maaperä ei hyödy orgaanisen jätteen maatumisesta vapautuvista ravinteista. Maatumisprosessi on ekosysteemin toiminto, mikä ei pääse tapahtumaan, kun orgaaninen aines vietään paikalta pois.

Taulukko 48. Ryhmäruusujen maa-analyysin vaikutus biodiversiteettiin.

Maa-analyysi	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	-	-	-

Maa-analyysin ottamisella ei ole vaikutusta luonnon monimuotoisuuteen. Kuitenkin, maa-analyysin tuloksen perusteella määritellään lannoituksen ja kalkituksen tarve. Maa-analyysin vaikutukset biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 48.

3.3.5 Perennojen hoitotöiden laatuvaatimukset

Perennojen hoitoa koskevat laatuvaatimukset pätevät pääosin vain A1- ja A2-hoitoluokan viheralueilla. A3-hoitoluokan perennaistutuksille VHT '14 on laatinut hoitolaatuvaatimukset, mitkä koskevat vain kevätkunnostusta ja rajauksia.

Taulukko 49. Perennojen kevätkunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Kevätkunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	3	3
A2	3	3	3
A3	4	3	4

Taulukossa 49 arvioidaan perennojen kevätkunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin. Orgaanisen jätteen poistaminen ei hyödytä hajottajia, eikä vapauta kasvillisuudelle hyödyllisiä ravinteita maaperään. Hiekoitushiekka poistetaan myös, jolloin se ei kykene lisäämään maaperään huokoisuutta. Paikkausistutuksen myötä ikämoninaisuus lisääntyy. Rakennus- ja takuuajan päätyttyä, A2-hoitoluokan alueilla kasvijäte voidaan jättää paikoilleen, mikäli se murskataan. Tämä voidaan tehdä silloin, kun maa on vielä roudassa. Tällä on positiivinen vaikutus biodiversiteettiin, sillä kasvijäte hyödyttää hajottajia sekä vapauttaa ravinteita maaperään. Se myös lisää maaperän orgaanista ainesta. A3-hoitoluokan alueilla poistetaan hiekoitushiekan ja kuolleiden kasvien lisäksi pelkästään huomattavasti haittaava kasvijäte.

Taulukko 50. Perennaistutusten paikkauksen vaikutus biodiversiteettiin.

Paikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	-	-	-

A1-hoitoluokan alueiden perennaistutukset pysyvät aina aukottomina. A2-hoitoluokan perennaistutuksissa sallitaan takuuajan päätyttyä taimen kokoisia aukkoja myöhemmin kasvukaudella. Muu kasvillisuus saattaa levitä kuolleiden taimien jättämiin aukkoihin. Paikkauksen vaikutus biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 50.

Taulukko 51. Perennojen lannoituksen ja kalkituksen vaikutus biodiversiteettiin.

Lannoitus ja kalkitus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	2	2
A2	4	2	2
A3	-	-	-

Taulukossa 51 arvioidaan perennojen lannoituksen ja kalkituksen vaikutusta biodiversiteettiin. Maatumisesta vapautuvien ravinteiden puuttuessa, istutuksille levitetään keinotekoista lannoitetta, mikä ei täysin sulaudu maaperään vaan kulkee hulevesien mukana vesistöihin, missä se aiheuttaa rehevöitymistä. Maa-analyysin mukaan räätälöidyt lannoitteet ovat tarkoitettu edistävän tiettyjen kasvien kasvu, jolloin ne eivät välttämättä hyödytä kaikkea alueelta löytyvää kasvillisuutta. Kalkitus vähentää maaperän happamuutta, mikä myös edistää vain tietyn kasvillisuuden menestymistä.

Taulukko 52. Perennojen kasvuston siistimisen ja leikkuun vaikutus biodiversiteettiin.

Kasvuston siistiminen ja leikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	-	-	-

Taulukko 52 on arviointi perennojen kasvuston siistimisen ja leikkuun vaikutuksista biodiversiteettiin. Kasvuston siistimisellä voidaan edistää kukintoa ja muuta kasvin kasvu. Perennoja tukemalla varmistetaan myös, ettei painava kasvusto taita kasvin varsia, jolloin ravinteiden ja vedenkulku katkeaa ja kasvu heikkenee huomattavasti. Painavat kukinnot saattavat myös tarvita tukemista. Kukka pääsee tällöin kehittymään normaalisti loppuun saakka ja mahdollisesti jopa levittämään siemenet.

Taulukko 53. Perennojen rajauksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Rajaukset	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	3	3
A2	2	3	3
A3	-	-	-

Rajaamisella estetään esimerkiksi nurmikon levittyminen istutusalueelle, sekä perennan levittäytymistä muille kasvillisuusalueille tai käytäville. Rajauksella rajoitetaan kasvien levittäytymismahdollisuuksia, mutta muuten vaikutus monimuotoisuuteen on pieni. Rajaamisen vaikutukset biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 53.

Taulukko 54. Perennojen rikkakasvien torjunnan vaikutukset biodiversiteettiin.

Rikkakasvien torjunta	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	2	2	2
A3	3	3	3

Taulukossa 54 arvioidaan perennojen rikkakasvien torjunnan vaikutuksia biodiversiteettiin. Rikkakasveja torjutaan suurelta osin esteettisistä syistä. Rikkakasvien torjunta heikentää biodiversiteetin lisääntymistä, sillä kasvillisuuden lajirikkauden ei anneta kasvaa. A1-hoitoluokan alueella rikkakasveja torjutaan useimmiten, mutta vain mekaanisesti. Mekaaninen torjunta ei juurikaan vahingoita muuta kasvillisuutta tai maaperää. Kemiallinen torjunta voi vaikuttaa negatiivisesti muihinkin kasveihin, kuin rikkakasveihin.

Rikkakasvien torjunnan yhteydessä poistetaan kuolleet kasvit, sekä kasvijäte. A2-hoitoluokan perennoista poistetaan vain yleisilmettä häiritsevät kuolleet kasvinosat. A1- ja A2-hoitoluokan istutuksissa kuohkeutetaan katteetonta kasvualustaa, mikä lisää maaperän huokoisuutta.

Taulukko 55. Perennojen kastelun ja kastelujärjestelmän huollon vaikutukset biodiversiteettiin.

Kastelu ja kastelujärjestelmän huolto	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	4	3
A2	4	4	3
A3	4	4	3

Taulukko 55 on arviointi perennojen kastelun ja kastelujärjestelmän huollon vaikutuksista biodiversiteettiin. Kastelu varmistaa, että kasvi voi hyvin kuivista kausista huolimatta. Astioissa vesitalous on huonompi, kuin maaperässä, joten astiat voivat tarvita säännöllistä kastelua. Haihtuessaan vesi luo myös viilentävän efektin ja pitää ilmaa kosteana. Kosteaa kasvualustaa myös luovuttaa kasveille paremmin ravinteita, eikä pölyä tuulen mukana, toisin kuin kuiva multa. Veden virtaus kuitenkin huuhtoo mukanaan ravinteita, jotka päätyvät ennen pitkään vesistöihin, missä ne aiheuttavat rehevöitymistä. A3-hoitoluokan istutuksissa kastelua ja kastelujärjestelmän huoltoa suoritetaan velvoitustusti vain rakennus- ja takuuajana.

Taulukko 56. Perennojen kasvitautien ja -tuholaisten torjunnan vaikutukset biodiversiteettiin.

Kasvitautilien ja -tuho- laisten torjunta	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	2	2	2
A3	-	-	-

Taulukko 56 on arviointi perennojen kasvitautilien ja -tuholaisten torjunnan vaikutuksista biodiversiteettiin. Torjuntaan käytetyt aineet voivat vahingoittaa tarkoitettua kohteita lisäksi muitakin. Varsinkin tuholaisten torjunta-aineet ovat haitallisia pölyttäjille ja muille ekosysteemiä hyödyttävälle hyönteisille ja eliöille. Kasvitautilien torjunnassa käytetyt aineet voivat myös vahingoittaa hyönteisiä.

Taulukko 57. Perennojen syyskunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Syyskunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	3	3	3
A3	-	-	-

Taulukossa 57 arvioidaan perennojen syyskunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin. A1-hoitoluokan perennaistutuksista poistetaan kaikki kasvijäte lumentuloon saakka. A2-hoitoluokan istutuksista kasvijätettä poistetaan, mikäli se on häiritsevää. Kasvijäte toimii lämpöä eristävänä katteena, joka suojaa pakkasen aiheuttamilta vaurioilta. Poistamalla kasvijäte altistetaan kasvit sään olosuhteille ja niiden aiheuttamille vaurioille.

Taulukko 58. Perennojen maa-analyysin vaikutukset biodiversiteettiin.

Maa-analyysi	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	-	-	-

Maa-analyysin ottamisella ei ole vaikutusta luonnon monimuotoisuuteen. Kuitenkin, maa-analyysin tuloksen perusteella määritellään lannoituksen ja kalkituksen tarve. Maa-analyysin vaikutukset biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 58.

Taulukko 59. Perennojen jakamisen vaikutukset biodiversiteettiin.

Jakaminen	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	4
A2	4	3	4
A3	-	-	-

Perennojen jakaminen palauttaa kasveille elinvoimaa. Kasvillisuus saa uutta elintilaa, sekä se pääsee leviämään näin ihmisten avustuksella. Jakamisen vaikutukset biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 59.

Taulukko 60. Perennaistutusten erikseen sovittavien töiden vaikutukset biodiversiteettiin.

Erikseen sovittavien töiden laatuvaatimukset	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
Talvi- / kevät suojaus A1, A2	4	4	3
Humuslisäys A1, A2	4	4	3
Paikkaukset takuuajan jälkeen A3	3	3	3
Kasvitautien ja -tuho- laisten torjunta A3	3	2	2
Lannoitus ja kalkitus A3	3	2	2
Kastelu A3	4	4	3
Jakaminen A3	4	3	4
Syyskunnostus A3	3	3	3

Taulukko 60 on arviointi perennaistutusten erikseen sovittavien töiden vaikutuksista biodiversiteettiin. Talvi- ja kevät suojaus suojaa kasvillisuutta ja maaperää pakkaselta ja kevät auringolta. Humuslisäys parantaa maaperän ravinnepitoisuutta ja vesitaloutta. Muut erikseen sovittavat työt ovat A3-hoitoluokan alueille sovellettavia töitä, jotka kuuluvat standardihoitoon A1- ja A2-hoitoluokkien alueilla. Tällöin vaikutus biodiversiteettiin on sama, kuin A2-hoitoluokan alueilla.

Taulukko 61. Hulevesijärjestelmien perennakasvillisuuden hoidon vaikutukset biodiversiteettiin.

Hulevesijärjestelmiin liittyvän kasvillisuuden hoito	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
Hulevesikasvillisuus	4	5	5
Rakenteiden toimivuus	4	4	4

Taulukossa 61 arvioidaan hulevesijärjestelmien perennakasvillisuuden hoidon vaikutukset biodiversiteettiin. Luonnonmukaisiksi kehitettävillä hulevesijärjestelmäalueilla hoitotoimenpiteitä suoritetaan kevennetysti. Tällöin luonnon ravinteiden kiertokulku ja ekosysteemin toiminnot pääsevät toteutumaan paremmin, mikä hyödyttää alueen eliöstöä ja kasvillisuutta. Yleisesti rikkakasveina pidettyjä yksi- tai monivuotiset kasvit poistetaan mekaanisesti takuuajana. Liian voimakkaasti kasvavaa kasvillisuutta pidetään aisoissa niittämällä ne heinäelokuun vaihteessa. Niittojätteet poistetaan paikalta. Hulevesialueiden kasvillisuudelle ei anneta lannoitteita.

Jos niittäminen ei toimi, ja/tai uoma on täyttynyt sedimenteillä taikka voimakasjuurisella kasvillisuudella, voidaan kasvillisuutta poistaa ruoppaamalla. Biopidätysalueilla niitto tapahtuu vasta syys- loka-kuussa. Tällöin myös niittojätteet poistetaan alueelta.

Hulevesijärjestelmien rakenteita tarkastetaan kaksi kertaa vuodessa. Tarkastuksessa esiintyvät epäkohdat oikaistaan. Hulevesijärjestelmän toimintaa haittaavat viat korjataan välittömästi. Rakenteita ylläpidetään poistamalla mahdolliset tukkouksia aiheuttavat materiaalit suodattavista kerroksista, kaivoista, salaojista ja putkista. Purkureitti, pohjakynnys, ohivirtaus- ja ylivuotoreitit pidetään toimivina. Mahdollinen jää poistetaan imeytyskaivannon pinnalta.

Taulukko 62. Viherkattojen perennakasvillisuuden hoitotöiden vaikutukset biodiversiteettiin.

Viherkattojen hoitotöiden laatuvaatimukset	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
Maksaruoho-/sammalkattojen kasvillisuus	4	3	5
Ruohokattojen kasvillisuus	4	3	5
Niittykasvillisuus	5	4	5
Perennakasvillisuus	4	3	4
Kuivatusjärjestelmien ylläpito	3	2	3

Taulukko 62 on arviointi viherkattojen perennakasvillisuuden hoitotöiden vaikutuksista biodiversiteettiin. Maksaruoho- ja sammalkatot ovat toimivia ratkaisuja kaupunkivihreän lisäämiseksi, mutta ollessaan viherkatolla, niiden kasvualusta on tuotteistettua, vettä pidättävää, mutta samalla kevyttä. Tämänlaiset katot viivytävät ja hyödyntävät hulevesiä sekä houkuttelevat pölyttäjiä, mutta ne kuitenkin tarvitsevat lannoitusta. Ruohovartiset rikkakasvit ja niiden jäänteet poistetaan, jolloin ne eivät leviä niin aktiivisesti vieden maksaruohon tai samalleen elintilaa, mutta ne eivät myöskään jää maatumaan ja siten hyödyttämään maaperää, kasvillisuutta ja hajottajia. Tämänlaisilla katoilla kasvualustaa on kuitenkin vähän, ja talvella kasvillisuuden päälle jätetään 15 cm lumikerros suojaksi. Katon tukirakenteet kestävät vain tietyn määrän painoa per m², minkä vuoksi kasvualustaa on ohut kerros.

Ruohokatoille annetaan keväisin yleislannoitus, ja kasvua haittaava eloperäinen jäte poistetaan toukokuun ja lokakuun loppuun mennessä. Tarvittaessa, ruohokatto niitetään ja niittojäte poistetaan heinäkuun loppuun mennessä. Ruohokattoa kastellaan, mikäli on kuivumisvaara. Talvella lumia poistettaessa jätetään 15 cm paksuinen lumikerros suojaksi.

Niittykasvit kaipaavat vähäravinteisen kasvualustan, joten niittykattoa lannoitetaan vain, jos havaitaan ravinnepuutosta. Niittykatolta poistetaan eloperäinen jäte vain, jos se haittaa kasvua. Talvella jätetään lunta 15 cm kerros niittykaton suojaksi.

Perennakattoa hoidetaan A1- ja A2-hoitoluokan laatuvaatimusten mukaan. Talvella jätetään lunta 15 cm kerros perennakaton suojaksi.

Kuivatusjärjestelmistä huolehditaan, etteivät ne tukkeudu. Eloperäinen kasvijäte ja sedimentit ovat todennäköiset tukoksen aiheuttajat, ja ne kerätään pois toukokuun ja lokakuun loppuun mennessä.

3.3.6 Sipuli- ja mukulakasvien hoitotöiden laatuvaatimukset

Hoitotöiden laatuvaatimukset koskevat suurimmaksi osaksi vain A1- ja A2-hoitoluokan alueita. A3-hoitoluokan alueelle voidaan istuttaa sipuleita erikseen sovittavana työnä.

Taulukko 63. Sipuli- ja mukulakasvien kevätkunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Kevätkunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	3
A2	4	3	3
A3	-	-	-

Sipuli- ja mukulakasvien kevätkunnostuksen vaikutuksia biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 63. Kasvusto siistitään, eli eloperäinen jäte poistetaan. Sipuli on kerännyt kasvustosta talteen kaikki ravinteet, ja alkaa hyödyntämään niitä uuden kasvuston tuottamiseen.

Taulukko 64. Sipuli- ja mukulakasvien kasvuston aukkoisuuden tarkistamisen vaikutukset biodiversiteettiin.

Kasvuston aukkoisuuden tarkistaminen	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	-	-	-

Taulukko 64 on arviointi Sipuli- ja mukulakasvien kasvuston aukkoisuuden tarkistamisen vaikutuksista biodiversiteettiin. Aukkoisuuden arviointi voi johtaa paikkausistutukseen, mutta muuten tällä ei juuri ole vaikutusta biodiversiteettiin.

Taulukko 65. Sipuli- ja mukulakasvien kasvuston siistimisen vaikutukset biodiversiteettiin.

Kasvuston siistiminen	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	3	2
A2	3	3	3
A3	-	-	-

Taulukko 65 on arviointi sipuli- ja mukulakasvien kasvuston siistimisen vaikutuksista biodiversiteettiin. Jos sipulikasvi on osa ryhmää, poistetaan niiden siemenkodat heti kukinnan jälkeen, jolloin ne eivät kerkeä kehittämään siemeniään ja leviämään. Keväällä kukkivien sipulikasvien kasvusto poistetaan sen tuleennuttua, jos se haittaa yleisilmettä. A1-hoitoluokan alueilla kasvustoa saatetaan leikata jo heti näyttävimmän kukinnan loputtua. Tällöin ravinteet eivät kerkeä siirtymään takaisin sipuliin kasvustosta. A2-hoitoluokan alueella kasvusto annetaan kuitua, ennen kuin niitä aletaan leikkaamaan. Tällöin ravinteet kerkeävät palautumaan sipuliin.

Taulukko 66. Sipuli- ja mukulakasvien lannoituksen ja kalkituksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Lannoitus ja kalkitus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	3
A2	4	3	3
A3	-	-	-

Sipuli-istutusta lannoitetaan, jotta saadaan näyttävä kukinto aikaiseksi. Lannoituksen vaikutukset biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 66.

Taulukko 67. Sipuli- ja mukulakasvien erikseen sovittavien hoitotöiden vaikutukset biodiversiteettiin.

Erikseen sovittavat työt	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
Istuttaminen A2, A3	4	3	4
Kasvuston jakaminen A1, A2	4	3	4
Talvi- / kevät suojaus A1, A2	4	3	3

Taulukko 67 on arviointi sipuli- ja mukulakasvien erikseen sovittavien hoitotöiden vaikutuksista biodiversiteettiin. Istuttaminen lisää lajirikautta alueella, ja täten myös biodiversiteettiä. Kasvustoa jaetaan, jos se tai kukinta heikkenee tilanpuutteen vuoksi. Tämä edistää kasvin leviämistä. Talvi- / kevät suojaus suojaa sipuleita sääolosuhteilta, sekä eliöiltä.

3.3.7 Pensaiden hoitotöiden laatuvaatimukset

Taulukko 68. Pensaiden kevätkunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Kevätkunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	3	4	4
A3	3	4	4

Istutusalueelta poistetaan maatumaton jäte ja hiekoitushiekka. A1-hoitoluokan pensasalueilta poistetaan myös eloperäinen jäte. Näiden hoitotöiden vaikutukset biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 68.

Taulukko 69. Pensasistutusten paikkauksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Paikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	3	3	3

Taulukko 69 on arviointi pensasistutusten paikkauksen vaikutuksista biodiversiteettiin. Paikkauksessa lisättävä kasvillisuus lujittaa juurillaan maata. Paikkaus ei lisää kasvillisuuden puolesta luonnon monimuotoisuutta, muuten kuin mahdollisesti ikämonimuotoisuutta ja ehkä geneettistä, sillä se on oletettavasti samaa kasvia, kuin mitä paikalla jo on. Paikkauksella ei ole erityistä vaikutusta ekosysteemin toimintoihin.

Taulukko 70. Pensaiden lannoituksen ja kalkituksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Lannoitus ja kalkitus A1, A2	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	2
A2	4	3	2
A3	4	3	2

Taulukko 70 on arviointi pensaiden lannoituksen ja kalkituksen vaikutuksista biodiversiteettiin. Lannoitus ja kalkitus ovat kasvikohtaisia. Kalkki vähentää maaperän happamuutta, ja lannoite voi huuhtoutua hulevesien mukana pois. Lannoite ravitsee kasveja ja tehostaa kasvin kasvua ja kukintoa.

Taulukko 71. Pensaiden rikkakasvitorjunnan sekä kasvuston siistimisen vaikutukset biodiversiteettiin.

Rikkakasvitorjunta ja kasvuston siistiminen	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	2	2	2
A3	2	2	2

Taulukko 71 on arviointi pensaiden rikkakasvitorjunnan sekä kasvuston siistimisen vaikutuksista biodiversiteettiin. Rikkakasvien torjuminen ohessa poistetaan myös kuolleet kasvit, sekä yleisilmettä häiritsevät kasvinosat. Eloperäinen jäte ei tällöin pysty maatumaan paikallaan. Kemiallisia torjunta-aineita ei käytetä A1-luokan alueilla taikka leikki-paikkojen läheisyydessä.

Taulukko 72. Pensaiden kasvitautien ja -tuholaisten torjunnan vaikutukset biodiversiteettiin.

Kasvitautien ja -tuholaisten torjunta	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	2	2
A2	4	2	2
A3	-	-	-

Tätä torjuntaa ei suoriteta A3-luokan alueilla. Kasvitautien ja -tuholaisten torjunta-aineet voivat vahingoittaa pölyttäjiä, hyödyllisiä bakteereja sekä ne voivat imeytyä maaperään, missä ne vahingoittavat mm. lieroja. Torjunnan vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 72.

Taulukko 73. Pensasistutusten rajauksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Rajaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	3	3
A2	2	3	3
A3	2	3	3

Rajaamisella ehkäistään kasvillisuuden leviämistä. Rajaamisesta irtautunut orgaaninen jäte vietään pois. Rajauksen vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 73.

Taulukko 74. Pensaiden hoitoleikkuun vaikutukset biodiversiteettiin.

Hoitoleikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	3
A2	4	3	3
A3	4	3	3

Hoitoleikkauksessa poistetaan kasvin kasvua ja kukintaa haittaavat verot. Leikkuun vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 74.

Taulukko 75. Pensaiden muotoon leikkuun vaikutukset biodiversiteettiin.

Muotoon leikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	3	3	3

Taulukko 75 on arviointi pensaiden muotoon leikkuun vaikutuksista biodiversiteettiin. Muotoon leikkaus ei edistä kasvin hyvinvointia tai luonnon monimuotoisuutta. Muotoon leikkaaminen voi kasvin kana-voimaan energiaa leikkuuhaavojen parantamiseen. Muotoon leikkaus tehdään pääosin esteettisistä syistä. Leikkuujäte vietään pois A1-luokan alueilta, mutta A2- ja A3- hoitoluokan alueilla leikkuujäte voidaan hakettaa katteeksi pensaiden juurelle.

Taulukko 76. Pensaiden harvennusleikkuun vaikutukset biodiversiteettiin.

Harvennusleikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	3	3	3

Harvennusleikkuu nuorentaa iäkstä pensasta. Vanhoja versoja poistetaan, jolloin pensaalla on tilaa ja energiaa kasvattaa uusia, nuorempia versoja tilalle. A1-luokan alueilla leikkuujäte kerätään pois, mutta A2- ja A3-luokan alueilla se voidaan hakettaa paikoilleen katteeksi. Harvennusleikkuun vaikutukset biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 76.

Taulukko 77. Pensaiden alasleikkuun vaikutukset biodiversiteettiin.

Alasleikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	3	3
A2	2	3	3
A3	2	3	3

Pensaiden alasleikkuun vaikutuksia biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 77. Alasleikkuulla nuorennetaan vanhoja pensaita. Alasleikkuusta elpyminen voi olla pensaille raskasta ja energiaa vievää. Kasvuston suojassa eläneet eliöt menettävät elinympäristönsä. Kasvuston

puuttuessa valo pääsee maanpinnalle ja alueelle voi levitä uutta kasvillisuutta. A1-luokan alueilla leikkuujäte kerätään pois, mutta A2- ja A3-luokan alueilla se voidaan hakettaa paikoilleen katteeksi.

Taulukko 78. Pensaiden kastelun ja kastelujärjestelmän huollon vaikutukset biodiversiteettiin.

Kastelu ja kastelujärjestelmän huolto	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	4	3
A2	4	4	3
A3	4	4	3

Kastelulla varmistetaan uusien pensasistutusten juurtuminen. Vesi liuottaa ravinteita ja välittävät niitä kasvien juuristoon. Toimenpiteiden vaikutusta biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 78.

Taulukko 79. Pensaiden maa-analyysin vaikutukset biodiversiteettiin.

Maa-analyysi	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	-	-	-

Maa-analyysin ottamisella ei ole vaikutusta luonnon monimuotoisuuteen. Kuitenkin maa-analyysin tuloksen perusteella määritellään lannoituksen ja kalkituksen tarve. Maa-analyysin vaikutusta biodiversiteettiin arvioidaan taulukossa 79.

Taulukko 80. Pensaiden syyskunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Syyskunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	2	2	2
A3	-	-	-

Taulukko 80 on arviointi pensaiden syyskunnostuksen vaikutuksista biodiversiteettiin. A1-hoitoluokan alueilta poistetaan kaikki eloperäinen jäte. Kasvijäte suojaa kasvillisuutta pakkaselta ja maatuessaan vapauttaa ravinteita maaperään. A2-luokan alueilta poistetaan pelkäättään häiritsevä kasvijäte. A3-luokan alueilla ei suoriteta syyskunnostusta.

Taulukko 81. Pensaiden erikseen sovittavien hoitotöiden vaikutukset biodiversiteettiin.

Erikseen sovittavat työt	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
Talvi- / kevätsuojaus A1, A2	4	3	3
Kattaminen	2	4	3
Lannoitus A3	4	3	2
Suojaukset myyriä ja jyrsijöitä vastaan	4	3	2
Aurausmerkkien asennus ja poisto	3	3	3

Taulukko 81 on arviointi pensaiden erikseen sovittavien hoitotöiden vaikutuksista biodiversiteettiin. Talvi- / kevätsuojaus suojaa kasvillisuutta pakkaselta ja hallalta, myös kasvinsyöjiltä sekä kevätauringolta. Suojan alla olevat kasvit eivät hyödytä kasvinsyöjiä, joilla on talvisin ruoasta pulaa. A3-luokan alueilla ei tehdä talvi- / kevätsuojausta.

Kattaminen pitää maaperän kosteana hidastamalla veden haihtumista. Kattaminen estää myös rikkakasvien leviämistä alueelle. Kattaminen tehdään esteettisistä syistä. Katemateriaali on usein hitaasti maatuva.

Lannoitus A3-luokan alueelle on sovittavissa. Vaikutus biodiversiteettiin on sama kuin aiemmin mainittu vaikutus A1- ja A2-hoitoluokan alueilla.

Suojaukset myyriä ja jyrsijöitä vastaan pitävät kasvit eheänä, mutta estävät myyriä ja jyrsijöitä saamasta ravintoa. Aurausmerkkien asennuksella ja poistolla ei ole mainittavaa vaikutusta biodiversiteettiin.

3.3.8 Köynnösten hoitotöiden laatuvaatimukset

Taulukko 82. Köynnösten kevätkunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Kevätkunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	2	2
A2	3	2	2
A3	3	2	2

Eloperäinen jäte poistetaan, mikä vähentää maaperän hyötymistä maatuvaista aineesta irtoavasta materiaalista. Myöskään hajottajat ja

lierot eivät hyödy maatuovasta jätteestä. Kevätkunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 82.

Taulukko 83. Köynnösten paikkausten vaikutukset biodiversiteettiin.

Paikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	3	3	3

Paikkauksen vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 83. Paikkauksessa lisättävä kasvillisuus lujittaa juurillaan maata. Paikkaus ei lisää kasvillisuuden puolesta luonnon monimuotoisuutta muuten kuin mahdollisesti ikämonimuotoisuutta ja ehkä geneettistä, sillä se on oletettavasti samaa kasvia, kuin mitä paikalla jo on. Paikkauksella ei ole erityistä vaikutusta ekosysteemin toimintoihin.

Taulukko 84. Köynnösten lannoituksen ja kalkituksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Lannoitus ja kalkitus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	2
A2	4	3	2
A3	4	3	2

Lannoituksen ja kalkituksen vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 84. Lannoitus ja kalkitus ovat kasvikohtaisia. Kalkki vähentää maaperän happamuutta, ja lannoite voi huuhtoutua hulevesien mukana pois. Lannoite ravitsee kasveja ja tehostaa kasvin kasvua ja kukintoa.

Taulukko 85. Köynnösten rikkakasvitorjunnan sekä kasvuston siistimisen vaikutukset biodiversiteettiin.

Rikkakasvitorjunta ja kasvuston siistiminen	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	2	2	2
A3	2	2	2

Köynnösten rikkakasvitorjunnan sekä kasvuston siistimisen vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 85. Rikkakasvien torjunnan ohessa poistetaan myös kuolleet kasvit ja yleisilmettä häiritsevät

kasvinosat. Eloperäinen jäte ei tällöin pysty maatumaan paikallaan. Kemiallisia torjunta-aineita ei käytetä leikkipaikkojen läheisyydessä.

Taulukko 86. Köynnösten rajauksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Rajaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	3	3
A2	2	3	3
A3	2	3	3

Rajaamisella ehkäistään kasvillisuuden leviämistä. Rajaamisesta irtautunut orgaaninen jäte vietään pois. Rajauksen vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 86.

Taulukko 87. Köynnösten hoitoleikkuun vaikutukset biodiversiteettiin.

Hoitoleikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	3
A2	4	3	3
A3	3	3	3

Köynnösten hoitoleikkuun vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 87. A1- ja A2-luokan köynnösten kasvikohtaisella leikkuulla pyritään tehostamaan kasvin hyvinvointia ja kukintaa. A3-luokan alueella leikkuulla pyritään edistämään kasvin elinvoimaa ja rajataan se pysymään sille varatulla alueella. Mainittavaa vaikutusta maaperään ja ekosysteemin toimintoihin ei ole.

Taulukko 88. Köynnösten tukemisen vaikutukset biodiversiteettiin.

Tukeminen	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	3
A2	4	3	3
A3	4	3	3

Tukeminen estää köynnöstä taipumasta tai katkeamasta. Taipuminen hidastaa kasvin aineenvaihduntaa, katkeaminen johtaa kokonaisen verson, tai jopa koko kasvin, kuolemaan. Mainittavaa vaikutusta maaperään tai ekosysteemin toimintoihin ei ole. Toimenpiteiden vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 88.

Taulukko 89. Köynnösten kastelun sekä kastelujärjestelmän huollon vaikutukset biodiversiteettiin.

Kastelu ja kastelujärjestelmän huolto	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	4	3
A2	4	4	3
A3	4	4	3

Toimenpiteiden vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 89. Kastelulla varmistetaan uusien köynnösistutusten juurtuminen. Vesi liuottaa ravinteita ja välittää niitä kasvien juuristoon. Kastelu voi myös kuljettaa ravinteita kasvialustasta ja viedä ne mukanaan esimerkiksi hulevesiviemäriin.

Taulukko 90. Köynnösten kasvitautien ja -tuholaisten torjunnan vaikutukset biodiversiteettiin.

Kasvitautien ja -tuholaisten torjunta	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	2	2
A2	4	2	2
A3	-	-	-

Köynnösten kasvitautien ja -tuholaisten torjunnan vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 90. Tätä torjuntaa ei suoriteta A3-luokan alueilla. Kasvitautien ja -tuholaisten torjunta-aineet voivat vahingoittaa pölyttäjiä, hyödyllisiä bakteereja sekä ne voivat imeytyä maaperään, missä ne vahingoittavat mm. lieroja.

Taulukko 91. Köynnösten maa-analyysin vaikutukset biodiversiteettiin.

Maa-analyysi	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	3	3
A2	3	3	3
A3	-	-	-

Maa-analyysin ottamisella ei ole vaikutusta luonnon monimuotoisuuteen. Kuitenkin, maa-analyysin tuloksen perusteella määritellään lannoituksen ja kalkituksen tarve. Maa-analyysin vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 91.

Taulukko 92. Köynnösten talvisuojauksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Talvisuojaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	2
A2	-	-	-
A3	-	-	-

Köynnösten talvisuojaus tehdään vain A1-luokan alueilla. Talvisuojaus suojaa köynnöksiä pakkaselta, hallalta sekä kasvinsyöjiltä. Talvisuojaus eristää myös valoa ja lämpöä. Talvisuojauksen vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 92.

Taulukko 93. Köynnösten erikseen sovittavien hoitotöiden vaikutukset biodiversiteettiin.

Erikseen sovittavat työt	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
Talvi- / kevätuojaus A2, A3	4	3	2
Lannoitus ja kalkitus	4	3	2
Kattaminen	2	4	3

Köynnösten erikseen sovittavien hoitotöiden vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 93. Talvisuojaus suojaa köynnöksiä pakkaselta, hallalta sekä kasvinsyöjiltä. Talvisuojaus eristää myös valoa ja lämpöä.

Lannoitus ja kalkitus ovat kasvikohtaisia. Kalkki vähentää maaperän happamuutta, ja lannoite voi huuhtoutua hulevesien mukana pois. Lannoite ravitsee kasveja ja tehostaa kasvin kasvua ja kukintoa.

Kattaminen pitää maaperän kosteana hidastamalla veden haihtumista. Kattaminen estää myös rikkakasvien leviämistä alueelle. Kattaminen tehdään esteettisistä syistä. Katemateriaali on usein hitaasti maatuva.

3.3.9 Puiden hoitotöiden laatuvaatimukset

Puiden hoitotyön laatuvaatimusten arvioinnissa on jätetty seuraavat toimenpiteet pois: Silmämääräinen kuntoseuranta, tuentojen tarkastus ja korjaus, Runkosuojan ja maaritilän tarkastus, paikkaus sekä yleisvaikutelma. Erikseen sovittavien töiden laatuvaatimuksista on jätetty arvioimatta latvustuenta, kuntoarviointi sekä puurekisterin ylläpito.

Näillä kohdilla ei ole mainittavaa vaikutusta biodiversiteettiin. Puurekisterin ylläpito kuitenkin auttaa pysymään selvillä puiden kunnosta sekä monimuotoisuudesta.

Leikkaus -osioon on myös sisälletty kohdat: Nuorten puiden rakenneleikkaus, varttuneiden puiden hoitoleikkaus sekä vanhojen puiden hoitoleikkaus. Näiden toimenpiteiden vaikutus biodiversiteettiin on samankaltainen, siksi niitä ei olla eritelty erikseen tässä työssä.

Taulukko 94. Puiden kevätkunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Kevätkunnostus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	2	2	2
A2	3	4	4
A3	3	4	4
B	3	4	4

Istutusalueelta poistetaan maatumaton jäte ja hiekoitushiekka. A1- ja A2-hoitoluokan puualueilta poistetaan myös eloperäinen jäte. Puiden kevätkunnostuksen vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 94.

Taulukko 95. Puiden leikkuun vaikutukset biodiversiteettiin.

Leikkaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	3
A2	4	3	3
A3	4	3	3
B	4	3	3

Puiden leikkuun vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 95. Leikkauksia tehdään suuresti esteettisistä ja käytännöllisistä syistä. Puita ohjataan kasvamaan pois infrastruktuurin tieltä. Rakenne- ja hoitoleikkaukset tehdään puun hyvinvointia varten, jolloin tarkoitus on parantaa kasvin elinvoimaa. Leikkuun vaikutukset biodiversiteettiin maaperän ja ekosysteemin toimintoihin kannalta eivät ole mainittavia.

Taulukko 96. Puiden kastelun vaikutukset biodiversiteettiin.

Kastelu	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	4	3
A2	4	4	3
A3	4	4	3
B	4	4	3

Puiden kastelun vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 96. Kastelulla varmistetaan puun taimien juurtuminen. Kastelu pitää maaperän kosteana, mikä hyödyttää lieroja. Kasvien juuret saavat kosteasta maasta paremmin irti ravinteet, sekä juuret kasvavat tehokkaasti kosteaan maaperään. Kastelun myötä myös veden kiertokulku toimii paremmin. Ainoastaan A1-hoitoluokan puita kastellaan takuajan jälkeen.

Taulukko 97. Puiden rikkakasvien torjunnan, juuristoalueen kattamisen sekä rajauksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Rikkakasvien torjunta, juuristoalueen kattaminen ja rajaukset	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	3	2	2
A2	3	2	2
A3	3	2	2
B	3	2	2

Puiden rikkakasvien torjunnan, juuristoalueen kattamisen sekä rajauksen vaikutukset biodiversiteettiin on arvioitu taulukossa 97. Rikkakasvien poistaminen vähentää kasvilajirikkkautta. Maaperä on altis eroosiolle, jos kasvillisuuden juuret eivät sido sitä. Kasvillisuuden poisto puun tyven ympäriltä edistää puun hyvinvointia.

Taulukko 98. Puiden talvi- ja kevätsojauksen vaikutukset biodiversiteettiin.

Talvi- ja kevätsojaus	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
A1	4	3	2
A2	4	3	2
A3	4	3	2
B	-	-	-

Runkosuojaat suojaavat puita eläimiltä, mutta vähentävät eläinten talviravintoa. Havupuut suojataan kevätaringolta, jolloin ne eivät ala yhteyttämällä haihduttamaan vettä, ennen kuin maa on sulanut. Havupuiden kevätuojaus suojaa niitä myös eläimiltä. Taulukko 98 on arviointi puiden talvi- ja kevätuojauksen vaikutuksista biodiversiteettiin.

Taulukko 99. Puiden erikseen sovittavien hoitotöiden vaikutukset biodiversiteettiin.

Erikseen sovittavat toimenpiteet	Kasvillisuus	Maaperä	Ekosysteemin toiminnot
Kevätkunnostus	2	2	2
Talvi- ja kevätuojaus, A3, B	4	3	2
Kastelu, A2, A3, B	4	4	3
Kasvitautilien ja -tuholaisten torjunta	4	2	2
Kattaminen	2	4	3
Kasvialustasaneeraus	4	2	2
Latvuksen pienentäminen	2	3	3
Muotoon leikkaus	2	3	3
Puiden poisto	1	2	1
Puun korvaaminen uudella	3	4	4
Maa-analyysi	3	3	3
Lannoitus ja kalkitus	4	3	2

Taulukossa 99 on arvioitu puiden erikseen sovittavien hoitotöiden vaikutukset biodiversiteettiin. Erikseen sovittaessa myös A3- ja B-hoitoluokan istutusalueilta poistetaan eloperäinen jäte. Erikseen sovittavia talvi- ja kevätuojaustöitä ovat B-hoitoluokan puiden takuuajainen rungon suojaus sekä A3- ja B-luokan havupuiden kevätuojaus. Vaikutukset biodiversiteettiin ovat samat, kuin A1- ja A2-hoitoluokan ohjeistuksen. Kasvitautilien ja -tuholaisten torjunta-aineet voivat vahingoittaa pölyttäjiä, hyödyllisiä bakteereja sekä ne voivat imeytyä maaperään, missä ne vahingoittavat mm. lieroja.

Kattaminen estää kasvillisuuden leviämistä alueelle. Se myös hidastaa veden haihtumista, jolloin maaperä pystyy säilyttämään kosteuden paremmin, hyödyttään kasvillisuutta ja maaperän eliöstöä. Ekosysteemin toiminnoille vaikutus ei ole mainittava. Kasvialustasaneerauksessa joko annetaan puulle lannoitetta, tai sitten kasvialusta ilmastoidaan ja vaihdetaan. Puun kasvialustana käytetään tuotteistettua kasvialustaa. Kasvi hyötyy tästä, mutta se ei edistä luonnon monimuotoisuutta.

Latvuksen pienentäminen on kasvun kontrollointia, ja se tehdään esteettisistä tai käytännön syistä. Rakennetussa ympäristössä tilaa on rajallisesti, jolloin puiden kasvua saatetaan rajoittaa. Muotoon leikkaukset tehdään esteettisistä syistä. Liian suuriksi kasvaneille muotopuille tehdään takaisinleikkauksia, mikä myös on kasvun kontrollointia esteettisistä tai käytännön syistä.

Puu poistetaan, jos se on sairas, vaurioitunut tai kuollut. Puun poistaminen heikentää alueen ekosysteemin funktioita, kuten yhteyttämistä ja siitä aiheutuvaa viilennystä. Eliöt saattavat menettää elinympäristönsä, jos ne ovat tehneet esimerkiksi pesänsä puun latvukseen. Puun kaadon jälkeen kanto jyrsitään, jolloin maa on jälleen alttiimpi eroosiolle. Paikallaan kauan olleet puut ovat vakiinnuttaneet paikkansa osana ekosysteemiä. Niiden poistamisesta aiheutuvat vaikutukset ekosysteemiin ja luonnon monimuotoisuuteen ovat normaalia suuremmat. Puusta tullut eloperäinen jäte vietään pois, jolloin siitä eivät hyödy mm. hajottajat. Poistettu puu voidaan korvata uudella, jos sillä on ollut keskeinen merkitys tai toiminnallinen tehtävä kyseisellä alueella. Uusi puu on samankaltainen lajiltaan, joten kasvillisuuden lajirikkaus ei kasva.

Maa-analyysin tekemisellä ei ole mainittavaa vaikutusta biodiversiteettiin, mutta sen perusteella määritellään tarve mahdolliselle lannoitukselle ja kalkitukselle. Kalkki vähentää maaperän happamuutta, ja lannoite voi huuhtoutua hulevesien mukana pois. Lannoite ravitsee kasveja ja tehostaa kasvin kasvua ja kukintoa.

4 POIKKEAMAHDOTUKSET BIODIVERSITEETIN LISÄÄMISEKSI

Osalla nykyohjeistuksista on oikein positiivinen vaikutus biodiversiteettiin, mutta suuressa osassa olisi syytä muokata nykytoimintaa, jotta saataisiin lisättyä luonnon monimuotoisuutta kaupunkiympäristössä. Pienilläkin toimintatapamuutoksilla voidaan saada suuria muutoksia aikaan, kuten käytettävien kasvualuekategorioitten monipuolistamisella saadaan tuettua laajempaa kasvikirjoa, mikä taas houkuttelee laajempaa eliökantaa.

Rakennetussa ympäristössä tulisi käyttää enemmän paikalta valmiiksi löytyvää kasvualuea, jolloin varsinkin natiivit kasvit saisivat kasvupaikan. Näin säästyttäisiin suuremmilta maan mylläyksiltä ja vaihdoksilta. Maaperän ja alueen kasvuolosuhteiden tulisi määrittää pitkälti sen mitä kasvillisuutta paikalle perustetaan. Oikeilla valinnoilla vähennetään hoitotoimenpiteiden tarvetta, kuten lannoitusta, kalkitusta, tai torjunta-aineiden käyttöä, joilla on negatiivinen vaikutus biodiversiteettiin.

Rakennetussa ympäristössä tulisi viivyttää enemmän hulevesien kulua, sekä mahdollistaa veden lammikoitumista kaupunkivihreässä. Lammikoituminen ja veden seisominen muodostaa kosteikkoa, minkä on todettu olevan hyväksi luonnon monimuotoisuudelle sen tarjotessa elinympäristön usealle harvinaisemmalle kasvilajille, joita esiintyy vain kosteikoissa.

Orgaanisen jätteen keruuta koskevia ohjeistuksia voisi muuttaa tapauskohtaisimmiksi. Suuri osa orgaanisesta jätteestä olisi hyvä kaupunkivihreälle ja sen ekosysteemeille. Orgaanisen jätteen paikalleen jättäminen tai silppuaminen lannoittaa maaperää ja toimii katteena, joka säilyttää kosteutta maaperässä ja ehkäisee rikkakasvien leviämistä alueelle. Orgaaninen jäte toimii hajottajien elinympäristönä ja ravintona, ja hajottajat ovat tärkeä osa ekosysteemiä.

Kasvillisuusrakenteita tulisi monipuolistaa. Tarvitaan monipuolisempaa kasvikirjoa, mutta myös lajiston rikastamiseksi tarvitsemme eri kasvityyppejä ja -muotoja, jotka tarjoavat elinympäristön useammalle eri eliölajille. Lajiston ollessa rikkaampaa on todennäköisempää, että biomi säilyy toimivana. Toimiva biomi tuottaa enemmän ekosysteemi-palveluita ja se tarvitsee huomattavasti vähemmän ihmisten osallistumista pysyäkseen elinvoimaisena.

Kaupunkipuulajisto kaipaa monimuotoistumista puuston osalta. Saman lajin puut ovat alttiita samoille tuholaisille ja taudeille, jolloin semmoisen iskiessä on vaara menettää suuri määrä kaupunkipuita.

Myöskin, puun ollessa kasvupaikkaan sopiva, se pysyy elinvoimaisempana, toimii paremmin elinympäristönä eliöille sekä vaatii vähemmän hoitoa.

Pelkästään esteettisistä syistä tehtyjä hoitotoimenpiteitä, kuten muotoon leikkuuta tulisi vähentää. Kasvi itse ei hyödy niistä, vaan päinvastoin. Avoin leikkuuhaava voi päästää kasvitauteja kasvin sisälle, jolloin ne pääsevät vahingoittamaan kasvia. Turhat leikkuut voivat myös tuhota eliöiden habitaatteja, mikä aiheuttaa hallaa kyseiselle biomille.

Leikattavan nurmikon käyttöä voitaisiin vähentää. Nurmikon sijasta voidaan suunnitella rikkaampaa habitaattia alueille, missä ei tarvita käyttönurmea. Nurmialueita voitaisiin leikata harvemmin ja pitää leikkuukorkeus korkeampana, jolloin nurmikon oma lajisto monipuolistuu. Useampi kasvilaji pääsee leviämään, kun kukintojen ja siementen annetaan kehittyä.

Aggressiivisesti leviäviä vierasperäisiä lajeja lukuun ottamatta kasvillisuuden leviämistä ei tarvitsisi rajoittaa niin tehokkaasti. Pieniä, miltei hoitamattomia alueita olisi hyvä olla enemmän, jolloin eliöt pääsisivät liikkumaan kaupunkialueella. Nämä pienet kaupunkivihreän alueet vaikuttavat myös positiivisesti ihmisten psyykkiseen hyvinvointiin. Tällaiset alueet valitettavasti usein päätyvät pienimuotoisiksi kaatopaikoiksi, mihin ihmiset heittävät maatumattomiakin roskia. Tämänkaltaiset pienet alueet ovat tärkeitä natiiveille lajeille, joiden elintilaa on muokattu muille kasveille suotuisammaksi.

5 JOHTOPÄÄTELMÄT

Mikä vaikutus nykyohjeistuksillamme on luonnon monimuotoisuuteen? Ohjeistuksia noudattavalla toiminnallamme on sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Heikennämme biomimme biodiversiteettiä korvaamalla itsenäisesti muodostuneita kasvillisuusalueita omilla rakennetuilla ympäristöillämme. Muokkaamme alueiden kasvutekijöitä kasvualustasta lähtien, päättämme alueen kasvillisuuden, jättäen todella vähän varaa kasvillisuuden spontaanille levittäytymiselle.

Rakennus- ja hoito-ohjeillamme pidämme huolen rakennetun ympäristön hyvinvoinnista, mutta harvoin hoidamme näitä ohjeita seuraten kasvillisuusalueita, joita itse emme ole rakentaneet. Monen hoito-ohjeistuksen tarkoitus on muokata kasvillisuutta esteettisin perustein, mikä ei välttämättä tue kasvin omaa hyvinvointia ollenkaan.

Kasvillisuuden poisto ja siirto heikentävät alueen biodiversiteettiä kasvillisuuden, maaperän sekä ekosysteemin toimintojen osalta. Samoin maan poisto ja siirto heikentävät biodiversiteettiä. Eri materiaaleista koostuvat rakennekerrokset eivät edistä luonnon monimuotoisuutta, varsinkaan jos ne ovat eristetty toisistaan.

Sidotut ja eristävät materiaalit ohjaavat veden kulkua estäen veden imeytymisen maaperään. Suodatinkerrokset puhdistavat vettä kuona-aineista. Kastelujärjestelmillä saadaan kasvillisuudelle vettä edistämään sen hyvinvointia. Vesi liuottaa maaperästä ravinteita kasvien hyödynnettäväksi.

Tuotteistetun kasvialustan käyttö ei edistä biomin monipuolistumista. Tuotteistetulle kasvialustalle istutetaan tai kylvetään kasvillisuutta, mikä ei ole alueelta alun perin löytynyttä kasvillisuutta, tai välttämättä edes natiivia kasvillisuutta. Kasvillisuuden kattamisella on positiivinen vaikutus biodiversiteettiin.

Viherkatoilla kompensoidaan menetettyä kasvillisuuspinna-alaa. Viherkatot palauttavat rakentamisen myötä keskeytettyjä ekosysteemin toimintoja. Viherkatoilla on erityisesti kasvillisuuden ja ekosysteemin toimintojen osalta positiivinen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen.

Lyhyeksi leikatussa nurmikossa menestyy vain harva laji, jolloin kasvillisuuden monimuotoisuus heikkenee. Maaperä sekä ekosysteemi hyötyvät nurmikosta, mutta nurmikon leikkuu heikentää ekosysteeminkin toimintoja. Eloperäisen jätteen keruu kaikilta kasvillisuusalueilta lisää lannoitustarvetta, jolla on negatiivinen vaikutus luonnon monimuotoisuuteen.

Pensaiden muotoon- ja alasleikkuu tehdään esteettisistä syistä. Näistä ei ole hyötyä kasvillisuudelle. Esteettisistä syistä tehdyt leikkuut heikentävät luonnon monimuotoisuutta kasvillisuuden ja ekosysteemin toimintojen kannalta. Rikkakasvi- ja tuholaistorjunta-aineet vahingoittavat muutakin kasvillisuutta ja eliöstöä, jolloin se on huonoksi luonnon monimuotoisuudelle kaikkien näkökulmien kannalta. Mekaaninen rikkakasvitorjunta vähentää kasvillisuuden monimuotoisuutta ja altistaa maaperän eroosiolle. Kastelu hyödyttää maaperää, kasvillisuutta, sekä tukee ekosysteemin toimintoja, eli sillä on positiivinen vaikutus biodiversiteettiin.

Ohjeistuksia muuttamalla saisimme parannettua luonnon monimuotoisuutta rakennetussa ympäristössä. Kunnossapidon motiivia täytyisi vaan siirtää estetiikasta pois päin ja lähemmäs luonnon hyvinvointia. Paikalta löytyvän kasvualustan, kasvillisuuden sekä orgaanisen jätteen hyödyntäminen paikan päällä on yksi olennaisimmista muutoksista, jotka lisäävät biodiversiteettiä kaupungeissa. Lisäksi monipuolisemman kasvillisuuden sisältävän kaupunkivihreän suunnittelu on olennainen keino monimuotoisuuden lisäämiseen, kuten myös esteettisyyden vuoksi tehtävien kunnossapitotöiden vähentäminen.

6 POHDINTA

Tämän työn tarkoitus oli arvioida viheralan ohjeistuksen vaikutusta luonnon monimuotoisuuteen rakennetuilla viheralueilla. Tavoitteena oli selvittää, miten ohjeistuksen mukainen toimintamme vaikuttaa biodiversiteettiin, ja voisiko meidän toimintatapoja ja ohjeistusta muuttaa luonnon monimuotoisuuden lisäämiseksi. Työ tehtiin ilman tilaajaa ja case-kohdetta.

Ennakkokäsitykset ennen työn aloitusta olivat, että kunnossapitotoimenpiteemme ovat luonnon monimuotoisuutta heikentäviä. Työn edetessä tämä käsitys vahvistui, kun tietoa kerääntyi uusioekosysteemi-ideasta sekä hoitamattomien alueiden rikkaasta biodiversiteetistä. Samaten useampi tutkimus (Muratet et al. 2008; Schwartz et al. 2013; Ossola & Niemelä 2018) vahvisti hoitamattomien alueiden tärkeyden ja kuinka varsinkin nurmikonhoitoon liittyvien toimenpiteiden vaikutus biodiversiteettiin on negatiivinen.

Alussa haasteena oli luoda työn raamit. Valittu aihe voi olla todellakin laaja, ja näkökulmia on monia erilaisia. Työn edetessä raamit muokkautuivat ja perspektiivi vakiintui. Työn lopussa työn aihetta täytyi rajata entisestään, jottei työstä tulisi liian pitkä. Tässä vaiheessa VHT '14:n muut osiot jätettiin arvioimatta, ja työhön otettiin vain rakennettua ympäristöä koskevat ohjeet. Rakennetun ympäristön kunnossapito-ohjeita olisi ollut mielenkiintoista verrata esimerkiksi maisemanniittyjen tai kaupunkimetsien kunnossapito-ohjeisiin, sillä niiden vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ovat varmasti erilaiset.

Luonnon monimuotoisuus tutkimuksen aiheena on ajankohtainen, sillä se liittyy ekosysteemin palveluiden myötä suoraan kestävään kehitykseen. Lähdeaineistoa kerätessä vanhimmat vastaan tulleet tutkimukset ovat olleet 1980-luvulta. Kuitenkin ekosysteemin palvelut ja uusioekosysteemit ovat käsitteinä uudempia. Uusioekosysteemien muodostumista on seurattu, mutta kovin pitkäaikaisia tutkimuksia ei vielä ole, mikä tekee tulevaisuuden ennustamisen hankalaksi. Uusioekosysteemeitä kohtaan on myös kriittisyyttä. Tutkimus (Murcia, Aronson, Kattan, Moreno-Mateos, Dixon & Simberloff 2014) korostaa, että uusioekosysteemin pitäisi olla vasta viimeinen vaihtoehto ja sitä ennen pitäisi yrittää palauttaa alue sen alkuperäiseen tilaan.

Viheralan nykyohjeistus perustuu pitkälti esteettisyyteen, mikä kulttuurissamme tarkoittaa usein selkeitä linjoja, organisoitua ja jopa eriteltyä kokonaisuutta sekä huoliteltua ulkomuotoa. Näistä ihanteista johtuen meille on muodostunut käytäntöjä, kuten orgaanisen jätteen poisto, nurmikon lyhyenä pito ja kaupunkivihreän lannoittaminen usein keinotekoisilla lannoitteilla. Nämä käytännöt ovat syvään juurtuneita, jolloin niistä luopuminen mielletään enemminkin laiskuudeksi

ja välinpitämättömyydeksi kuin luonnon suojeluksi ja biodiversiteetin parantamiseksi.

Uusien käytäntöjen omaksuminen on helpompaa ihmisille, jotka seuraavat alan muutosta ja trendejä ja joille ympäristön suojelu on itseisarvo. Suurin haaste käytäntöjen muovaamiselle on ihmisten arvoihin, kauneushanteisiin sekä tottumuksiin kohdistuva muutos ja kritiikki. Ohjeistuksia voidaan muuttaa, mutta muutosten hyväksyttäminen luonnon monimuotoisuuteen perehtymättömillä ihmisillä voi olla todella hankalaa.

Tutkimusta myös tarvitaan lisää uusioekosysteemien pitkäaikaisista vaikutuksista luontoon ja kaupunkiympäristöön sekä ekosysteemien palauttamisesta alkuperäiseen tilaansa. Siitäkin tarvitaan lisätietoa, ovatko luonnolliseen tilaan palautetut alueet pysyneet sellaisina ilman suurta kunnossapitoa, vai onko alueet vallannut jokin aggressiivisesti leviävä vierasperäinen kasvi.

LÄHTEET

Britannica n.d.

<https://www.britannica.com/science/ecosystem>

(haettu 26.02.2018)

Critical Ecosystem Partnership Fund n.d.

<https://www.cepf.net/our-work/biodiversity-hotspots>

(haettu 26.01.2018)

Conservation International n.d.

<https://www.conservation.org/How/Pages/Hotspots.aspx>

(haettu 25.02.2018)

Faehnle, M., Bäcklund, P., & Laine, M. (2009). Kaupunkiluontoa kaikille. Ekologinen Ja Kokemuksellinen Tieto Kaupungin Suunnittelussa. Helsingin kaupungin tietokeskus.

Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto (2014). Helsingin kestävä viher rakenne. Helsingin yleiskaava.

Hiedanpää J., Suvantola L. & Naskali A. (2010). Hyödyllinen Luonto. Vastapaino Tampere.

Hobbs, R. J., Arico, S., Aronson, J., Baron, J. S., Bridgewater, P., Cramer, V. A., ... Zobel, M. (2006). Novel ecosystems: Theoretical and management aspects of the new ecological world order. *Global Ecology and Biogeography*, 15(1), 1–7. <https://doi.org/10.1111/j.1466-822X.2006.00212.x>

International Union for Conservation of Nature

<https://www.iucn.org/commissions/commission-ecosystem-management/our-work/cems-thematic-groups/ecosystem-services>

(haettu 27.02.2018)

Kaplan, S. (1995). The Restorative Benefits of Nature: Toward An Integrative Framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169–182.

Lyytimäki, J., & Sipilä, M. (2009). Hopping on one leg - The challenge of ecosystem disservices for urban green management. *Urban Forestry and Urban Greening*, 8(4), 309–315. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2009.09.003>

Muratet, A., Porcher, E., Devictor, V., Arnal, G., Moret, J., Wright, S., & Machon, N. (2008). Evaluation of floristic diversity in urban areas as a

basis for habitat management. *Applied Vegetation Science*, 11(4), 451–460. <https://doi.org/10.3170/2008-7-18530>

Murcia, C., Aronson, J., Kattan, G. H., Moreno-Mateos, D., Dixon, K., & Simberloff, D. (2014). A critique of the “novel ecosystem” concept. *Trends in Ecology and Evolution*, 29(10), 548–553. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2014.07.006>

Ocean Service Education

https://oceanservice.noaa.gov/education/kits/estuaries/media/supp_estuar09b_eutro.html

(haettu 14.03.2018)

Ossola & Niemelä (2018). *Urban Biodiversity – From Research to Practice*. Routledge 2018.

Pauleit, S., Hansen, R., Rall, E. L., Zölch, T., Andersson, E., Luz, A. C., ... Vierikko, K. (2017). *Urban Landscapes and Green Infrastructure* (Vol. 1). <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.23>

Shwartz, A., Muratet, A., Simon, L., & Julliard, R. (2013). Local and management variables outweigh landscape effects in enhancing the diversity of different taxa in a big metropolis. *Biological Conservation*, 157, 285–292. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.09.009>

Suomen Kuntatekniikan Yhdistys (2011). *Katuympäristön suunniteluopas*. Julkaisu 24. Alkuperäinen kirja 2002.

Wikipedia

[https://fi.wikipedia.org/wiki/Kasvutekij%C3%A4_\(kasvitiede\)](https://fi.wikipedia.org/wiki/Kasvutekij%C3%A4_(kasvitiede))

(haettu 24.02.2018)