



HULEVESIHALLINTARAKEN- TEIDEN KUNNOSSAPITO KUOPIOSSA

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä Anna-Kaisa Eskelinen	
Työn nimi Hulevesihallintarakenteiden kunnossapito Kuopiossa	
Ohjaaja (t) Mervi Heiskanen, lehtori, Kai Auvinen, lehtori	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani (t) Kuopion kaupunki, kaupunkiympäristön palvelualue	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä kunnossapito-ohjelma Kuopiossa sijaitseville hulevesihallintarakenteille. Työssä on ollut tarkoituksena laatia kunkin hulevesihallintarakenteen osalta työkortti sekä arvioida kunnossapitotyön aiheuttamat kustannukset. Työhön on kuulunut myös hulevesihallintarakenteiden vieminen karttatasona kaupungin paikkatietojärjestelmä <i>Taaviin</i>. Työn tilaajana toimi Kuopion kaupunki, kaupunkiympäristön palvelualue.</p> <p>Työ on toteutettu vapaamuotoisten haastattelujen pohjalta sekä tekemällä tutkimusta aiheeseen liittyviin aineistoihin perustuen. Haastatteluissa oli mukana kaupungin vihersuunnittelijoita ja muita kaupungin työntekijöitä. Hulevesihallintarakenteiden suunnitelmiin perehdyttiin yksityiskohtaisesti ja kunkin rakenteen tarpeen perusteella laadittiin työkortit.</p> <p>Tuloksina syntyivät työkortit Kuopion kaupungille sekä suuntaa antava kustannuslaskelma hulevesihallintarakenteiden kunnossapidosta. Työkortteja tullaan käyttämään urakoitsijoiden kunnossapidon ohjauksessa. Karttataso auttaa viraston työntekijöitä löytämään hulevesienhallintarakenteet Kuopiosta.</p>	
Avainsanat Hulevesi, hulevesikosteikko, hulevesiallas, viivytysallas	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme In Construction Engineering			
Author(s) Anna-Kaisa Eskelinen			
Title of Thesis Maintenance of Storm Water Management Structures			
Date	14 February 2018	Pages/Appendices	
Supervisor(s) Mrs Mervi Heiskanen, Senior Lecturer, Mr Kai Auvinen, Senior Lecturer			
Client Organisation /Partners City of Kuopio			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to make a maintenance programme for the storm water structures in the City of Kuopio. The aim was to prepare work cards for to the storm water structures and make an approximate cost calculation. The work was commissioned by the urban environment service sector of the City of Kuopio. The project also included transferring map layers to the system called <i>Taavi</i>, which is a GIS-system that includes information about the infrastructures in Kuopio.</p> <p>The project was made by studying documents and by interviewing green area desingners and other employees. Detailed plans for the management structures were familiarised with and work cards were drawn up basing on the needs that each structure has.</p> <p>As a result of this project there were 31 work cards for each storm water structure management in Kuopio and cost calculation for the maintenance of storm water management structures. The work cards will be used when informing and giving instructions to the maintenance contractors.</p>			
<p>Keywords</p> <p>storm water, storm water wetland, storm water pond, hold-up pond</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	KÄSITTEET	6
3	HULEVEDET	7
4	HULEVESIEN HALLINTARAKENTEET KUOPIOSSA	8
5	HULEVESIEN HALLINTARAKENTEIDEN NYKYINEN KUNTO	10
6	HULEVESIHALLINTARAKENTEIDEN KUNNOSSAPITO	15
7	KUSTANNUSARVIO HULEVESIHALLINTARAKENTEIDEN KUNNOSSAPIDOSTA.....	16
8	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	18
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	19

1 JOHDANTO

Hulevesien hallinta on siirtynyt kokonaisuudessaan 1.1.2018 Kuopion Vedeltä Kuopion kaupungille, kaupunkiympäristön palvelualueelle. Hulevedet on jaoteltu kaupunkiympäristön palvelualueella hulevesihallintarakenteiden suunnitteluun, rakentamiseen eli hallintarakenteiden toteuttamiseen sekä rakenteiden ylläpitoon.

Hulevesihallintarakenteita toteutetaan, jotta hulevedestä aiheutuvia tulvia ei syntyisi, huleveden laatu paranisi, virtaus hidastuisi ennen kuin hulevesi laskeutuu lampiin ja järviin. Hulevesikosteikot ovat yleisin hulevesien hallintarakenne Kuopion alueella. Hulevedet keräävät haitta-aineita itseensä. Kosteikkoja rakennettaessa on otettu huomioon alueille istutettava kasvillisuus. Kasvillisuus vähentää epäpuhtauksia, sitomalla ravinteita itseensä kuten kloridi, fosfori- ja typpipäästöjä.

Tämä opinnäytetyö on tehty ohjaamaan kunnossapitoa eli kuinka hulevesikosteikkoja, hulevesialtaita ja viherpainanteita tulee kunnossapitää. Opinnäytetyön tarkoituksena on määrittää Kuopiossa sijaitsevat huleveden hallintarakenteet sekä niiden tämän hetkinen kunto ja laatia niille työkortit sekä laatia suuntaa antava kustannuslaskelma kunnossapidosta hallintarakenteiden osalta.

Opinnäytetyö on merkittävä Kuopion kaupungille hulevesirakenteiden kunnossapidon kannalta, sillä ylläpito-ohjelmaa ei ole aikaisemmin tehty. Opinnäytetyö lisää myös tekijän ammatillista osaamista hulevesien hallinnan osaamisalueella.

Hulevesirakenteita lähdettiin kartoittamaan tutkimalla kaupungin omaa aineistoa ja ja tekemällä haastatteluja. Opinnäytetyö luokitellaan kvalitatiiviseksi tutkimukseksi.

2 KÄSITTEET

Hulevesi

Rakennetuilta alueilta pois johdettava sade- ja sulamisvesi.
(Suomen Kuntaliitto 2012, 7).

Hulevesiallas

Hulevesien varastointiin, viivyttämiseen ja/tai laskeuttamiseen käytetty tai rakennettu allas.
(Suomen Kuntaliitto 2012, 8).

Hulevesikosteikko

Vesirakenne, johon hulevedet ohjataan joko pintavaluntana tai hulevesikosteikko imeytys- ja suodatinrakenteen kautta ja jonka tarkoituksena on toimia hulevesien kerääjänä, viivyttäjänä ja puhdistajana sekä maisemallisena aiheena. (Suomen Kuntaliitto 2012, 8).

Humus

Hajoavasta eläin- ja kasviaineksesta sekä eliöiden eritteistä maatumisprosessissa muodostuvaa erittäin hienojakoista eloperäistä ainesta. (Vapo.com).

Kiintoaine

Kiintoaine voi olla eloperäistä tai orgaanista. Epäorgaaninen kiintoaine on tyypillisesti kivennäismaainesta, kuten esimerkiksi savea tai hiesua. Orgaaninen kiintoaine on eläin- tai kasviperäistä ja voi koostua elävästä tai kuolleesta aineksesta. Kiintoaines aiheuttaa suurina pitoisuuksina veden samentumista ja pohjan liettymistä. (Vapo.fi).

Viivytyksiallas

Huleveden viivytykseen tarkoitettu allas, jossa on vettä vain osan aikaa.
(Suomen Kuntaliitto 2012, 13).

3 HULEVEDET

Hulevedet koostuvat sade- ja sulamisvesistä. Huleveden hallinnalla tarkoitetaan sitä, että kuinka hulevesiä käsitellään, viivytetään ja johdetaan. Hulevesiin kiinnitetään nykyään huomiota, koska tänä päivänä rakennetaan enemmän alueita joissa on läpäisemättömiä pintamateriaaleja kuten asfalttia.

Huleveden hallinnan tärkeimmät periaatteet ovat huleveden määrän vähentäminen, huleveden synnyn estäminen, huleveden virtauksen hidastaminen eli viivyttäminen sekä huleveden johtaminen. Huleveden määrään vaikuttaa sateiden kesto, sateen määrä, sadetta edeltänyt kuivakausi. Mikäli vesi ei pääse rakenteen läpi, niin se jää hulevedeksi maan pinnalle. (Suomen Kuntaliitto 2012, 16).

Huleveden määrää vähentävät jo suunnitteluvaiheessa huomioon otetut rakenneratkaisut joita esimerkiksi ovat läpäisevät rakenteet, kasvillisuuden sijoittaminen kohteisiin niin, että kasvien juuret ja lehdet imevät vettä itseensä ja sitä kautta haihduttavat sitä ilmakehään. (Portlandoregon.gov).

Hulevettä viivytetään erilaisilla rakenteilla. Näitä rakenteita ovat altaat, kosteikot, kaivannot, lammit sekä painanteet. Kyseisten rakenteiden tehtävä on varastoida vettä lyhytkestoisesti sekä vapauttaa sitä vähitellen. Menetelmien tarkoitus on ehkäistä tulvien syntymistä sekä parantaa huleveden laatua. (Suomen Kuntaliitto 2012, 16).

Hulevettä johdatetaan pois maanpäältä ojien, avouomien, viherpainanteiden ja viemärien avulla. Huleveden johtamisen tarkoitus on hidastaa virtausta ja se, että epäpuhtaudet laskeutuvat ja imeytyvät. (Suomen Kuntaliitto 2012, 17).

4 HULEVESIEN HALLINTARAKENTEET KUOPIOSSA

Kaupungissa on vuoden 2018 alussa kaikkiaan 31 hulevesikosteikkoa -ja allasta. (kuvat 1-7). Vuoden 2018 aikana tullaan lisäksi rakentamaan Kaunismäenpuiston ja Puijon urheilualueen hulevesiviivytysallas. Kuopio on ollut edelläkävijänä maanlaajuisesti kosteikkojen rakentamisessa.

Ensimmäinen kosteikko Kuopioon on rakennettu vuonna 2003. Vuosituhannen vaihtumisen jälkeen niitä on rakennettu lähes vuosittain, esimerkiksi Kolmisoppi 2004, Puronotko 2005, Pölläkan pohjukka 2006 sekä Tervaniitty 2007. Neulamäen hulevesiallas on rakennettu jo 1980-luvulla. (Rautiainen 2018-01-09.)

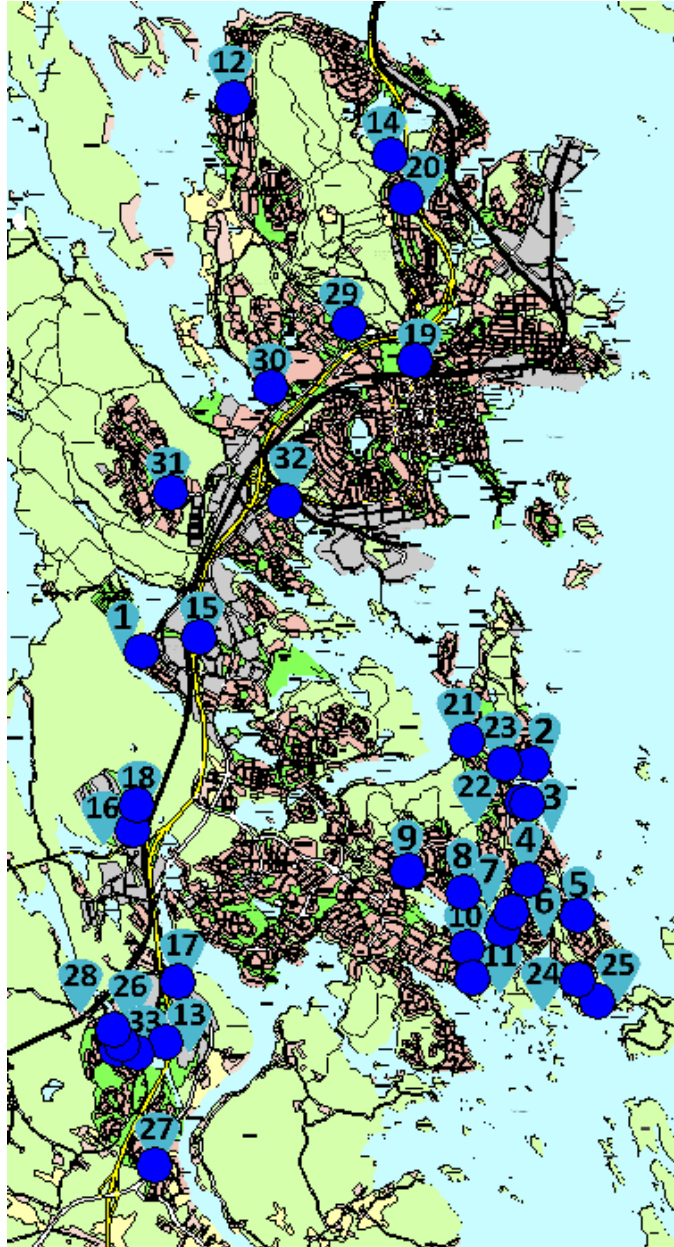
Kaupungin alueella on myös luonnon kehittämiä kosteikoita, esimerkiksi Liito-oravan metsän kosteikko joka, sijaitsee Rautaniemessä Kattilarinteen alueen läheisyydessä.

Hulevesien käsittely ja johtaminen otetaan Kuopiossa huomioon jo kaavoitusvaiheessa. Asemakaavoihin varataan hulevesien käsittelyalueet. Kaupungin suunnittelupalveluissa suunnitellaan kyseisiä alueita, rakenteita sekä kaupunki on käyttänyt myös ulkopuolisia suunnittelutoimistoja suunnittelussa. Hulevesihallintarakenteita on rakennettu uusille asuinalueille viime vuosina järjestelmällisesti.

TAULUKKO 1. Hulevesihallintarakenteet Kuopiossa

1. Kolmisopen kosteikko
2. Painija Eino Leinon puistokosteikko
3. Keilarannanpuiston hulevesien käsittelyalue ja pumppaamon ylivuotoallas
4. Tervaniityn kosteikko
5. Petkelkannan puistokosteikko
6. Hallakorven hulevesien käsittelyalue
7. Liito-oravan metsän kosteikko
8. Puronotkon kosteikko
9. Pölläkanlahden pohjukan kosteikko
10. Korpikosteikko
11. Savolanniemen kosteikkopuisto
12. Vänilahdenpuistokosteikko
13. Matkuksen kosteikko
14. Poukaman puistokosteikko
15. Lumipuiston kosteikkoalue
16. Tutkakadun kosteikko
17. Keinälänpuiston kosteikko
18. Pienen Neulamäentien kosteikko
19. Tikkulanrinteen kosteikko
20. Lepoharjun kosteikko
21. Paloniemen kosteikko
22. Niilontien ojan kosteikko
23. Keilanpuiston hulevesiallas
24. Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 1
25. Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 2
26. Lehtorannan kosteikkoallas 1 ja 2
27. Sormulan puistokosteikko
28. Kaunismäenpuisto hulevesiviivytysallas

29. Puijon urheilualueen hulevesiallas
30. Harjulan hulevesien käsittelyalue
31. Neulamäen hulevesiallas
32. Särkiniemen hulevesiallas
33. Luhtarannan kosteikko



5 HULEVESIEN HALLINTARAKENTEIDEN NYKYINEN KUNTO

Kuopiossa sijaitsevia hallintarakenteita ei ole juuri kunnostettu viime vuosina. Poikkeuksia kuitenkin on. Neulamäen torin alueella olevaa allasta on imuruopattu sekä Harjulan viherpainanteesta poistettu kiintoainesta. (Kauppinen 2018-01-26). Rakennettuihin kosteikkoihin on kuullut kahden vuoden takuu aika. Takuuajan aikana on tehty kiintoaineksen poistoa imuautolla ainoastaan Keilapuiston hulevesialtaassa. (Nieminen 2018-01-15).

Alueet, joissa Kuopion hulevesialtaat ja kosteikot sijaitsevat kuuluvat viherhoitoluokkiin VHL:n hoitoluokituksen mukaisesti maisemaniityt B2, metsäalueet C1, C2 tai C3. Taajamametsät C jakautuu viiteen hoitoluokkaan. Työssä käsitellyt hoitoluokat ovat C1 lähimetsät, C2 ulkoilu- ja virkistymetsät, C3 suojametsät (Viherympäristöliitto 2014). Edellä mainituista luokista ainoastaan B2 sisältää hoitotoimenpiteitä vuosittain. B2 luokkaan kuuluvien kosteikoiden ympärykset on niitetty tai murskattu kerran kesässä, heti heinäkuun puolen välin jälkeen. Leikkausjätettä ei ole kerätty. (Kuopion kaupunki työkortti 6.3.4). Viherhoitoluokkaan B2 kuuluvissa kosteikoissa on havaittavissa sinne kuulumatonta kasvillisuutta, joka ajan saatossa valtaa aina enemmän alueita ja näin vähentää sinne istutetun kasvillisuuden elinvoimaisuutta.

Hulevesikosteikoiden reuna-alueille on istutettu rakentamisvaiheessa eri kasvillisuuslajeja. Joistakin kosteikoista istutettu kasvillisuus on hävinnyt muiden lajien vallattua aluetta. Tutkija Juhanoja (2018-01-16) Luonnonvarakeskukselta totesi, että Painija Eino Leinon kosteikon reuna-alueelle istutetut perennat ovat hävinneet miltei kokonaan. Suunnitteluhortonomi Huttunen (2018- 17- 1) painotti, suunnitteluvaiheessa on ajateltu, että ne kasvit jotka menestyvät niin ne saavat kasvaa ja ne jotka eivät menesty niin ne häviävät alueilta luonnonomaisesti.

Joihinkin kosteikkoihin on istutettu rakentamisvaiheessa osmankäämiä. Suunnitteluhortonomi Nieminen (2018-01-15) totesi, että tämän hetkisen tiedon valossa ei ole järkevää istuttaa niitä, koska ne vievät kasvumahdollisuuden muilta tärkeiltä kosteikkokasveilta. Useita kosteikoita ovat päässeet valtaamaan tietyt lajit kuten paju sekä kapea- ja leveä osmankäämi. Näiden tiettyjen lajien levinneisyyden ovat havainneet myös Luonnonvarakeskuksen tutkimuksessa Hulevesialueiden kasvit ja kasvu- alustat.

Kosteikoista voi silmämääräisesti huomata, että niissä oleva vesi on samentunutta ja jopa värjäätynyttä. Orgaaninen kiintoainesta on painunut kosteikoiden pohjalle. Eräiden kosteikkorakenteiden reunoissa sijaitseva kasvillisuus on umpeenkasvanutta, esimerkiksi Korpikosteikko Savolanniemessä on tällainen. Maastokäynnin yhteydessä kyseinen kosteikko oli hankalasti löydettävissä sen ympärillä olevan tiheän puuston ja pensaikon vuoksi.

Kosteikoissa on kiintoainesta, typpeä, fosforia sekä teiden suolauksesta tulleita klorideja jotka luokitellaan haitallisiksi aineiksi (Suomen ympäristökeskus 2016). Nämä haitalliset aineet voivat aiheuttaa rehevöitymistä, mikäli ne pääsevät läheisiin järviin sekä lampiin.



KUVA 1. Niilontien oajankosteikko (Eskelinen 2017-08 -17)



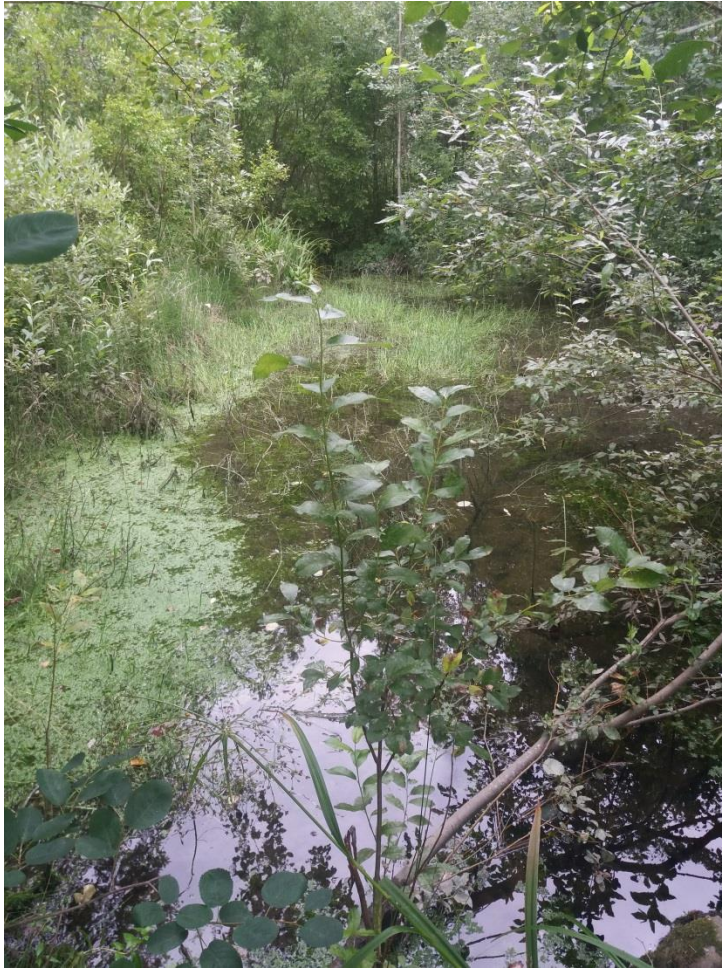
KUVA 2. Puronotkon kosteikko (Eskelinen 2017-08 -11)



KUVA 3. Painija Eino Leinin kosteikko (Eskelinen 2017-08 -17)



KUVA 4. Savolanniemenkosteikko (Eskelinen 2017-08-11)



KUVA 5. Korpikosteikko (Eskelinen 2017-08 -17)



KUVA 6. Pölläkänlahdensuun kosteikko (Eskelinen 2017-08-1)



KUVA 7. Tervaniityn kosteikko (Eskelinen 2017-08-11)

6 HULEVESIHALLINTARAKENTEIDEN KUNNOSSAPITO

Hulevesihallintarakenteiden ja kosteikoiden pitäisi toimia vähällä kunnossapidolla. Välttämättömät hoidolliset toimenpiteet kuitenkin ovat roskien-, kiintoaineksen- sekä liiallisen kasvillisuuden poisto sekä putkien ja kaivojen auki pitäminen. Toimenpiteet työkorteissa on jaoteltu tehtäväksi eri vuosina. Työkorttien laadinnassa on otettu huomioon Luonnonvarakeskuksen tekemä tutkimus Hulevesialueiden kasvit ja kasvualustat. Hulevesihallintarakenteiden kunnossapito takaa rakenteiden toimivuuden sekä pidentää niiden käyttöikä.

Niitto

Niiton tarkoituksena on pitää alueet avoimena ja ehkäistä vieraslajien leviäminen. Niitettävä alue on opinnäytetyössä huomioon otettujen hallintarakenteiden osalta 2-3 metriä altaiden vesirajasta.

Vesikasvillisuuden niitto

Järviruoko, järvikaisla, järvikorte, osmankäämi kuuluvat ilmaversoisiin kasveihin. Kyseisiä kasveja hävitetään niittämällä niin, että kasvit leikataan aivan juurakon tyvestä, niin läheltä pohjaa kuin mahdollista. Upos- ja kelluslehtisiä kasveja ei tule niittää niiden suuren leviämiskin vuoksi. Näitä kasveja ovat esimerkiksi ulpukka, uistinviita ja vesirutto. (Ympäristö.fi 2014).

Raivaus

Raivauksella tarkoitetaan metsurin raivaussahalla tehtävää pieni läpimittaista puuston tai vesakon kaatoa. (Laukkanen 2018-01-16).

Kiintoaineksen poisto

Kiintoaineksen poiston tarkoitus on mahdollistaa veden kulkeutuminen ja huleveden puhdistumisprosessin jatkuminen. Ensisijaisesti tyhjennetään kosteikoiden laskeutusaltaat.

7 KUSTANNUSARVIO HULEVESIHALLINTARAKENTEIDEN KUNNOSSAPIDOSTA

Kustannusarvio on laadittu sen perusteella, minkälaisia ylläpitotoimenpiteitä kukin hallintarakenne vaatii. Jokaisesta kosteikosta, altaasta ja painanteesta on laadittu työkortti erikseen joka sisältää soveltuvat kunnossapitotoimenpiteet kunkin rakenteen osalta. Urakka – ja tuntihinnat eivät ole julkista tietoa, joten niitä ei esitellä liitteissä.

Kosteikoiden pinta-alat on mitattu viraston sisäisen ohjelman Taavin mittaustyökalua käyttäen. Lasketuissa pinta-aloissa voi olla pieniä eroja niiden todellisiin pinta-aloihin verrattuna. Mittaus kyseisellä työkalulla tehtiin siitä syystä, koska työn laatijalla ei ollut käytössään AutoCAD ohjelmaa. Kaikkien hallintarakenteiden arvioituja kunnossapitokustannuksia ei pystytty laskemaan koska, laatijalla ei ollut käytettävissään asianmukaisia aineistoja.

Kunnossapidon kustannukset koostuvat pääosin rakenteiden tarkastus-, puhdistus-, ja niitto-, sekä raivaustoimenpiteistä. Kyseiset toimenpiteet tehdään suurimmaksi osaksi vuosittain. Laskelmissa tuntihintana on käytetty alueurakoitsijan antamia yksikköhintoja. Hinnat ovat voimassa vuoteen 2022 saakka.

Harvemmin tehtävien toimenpiteiden kustannukset on laskettu erikseen. Kiintoaineksen poisto tehdään noin viiden vuoden välein. Nämä kustannukset ovat joka vuotisiin kunnossapito toimenpiteisiin verrattuna useita tuhansia euroja suuremmat.

Keskiarvo kunnossapidollisista kustannuksista on kosteikkokohtaisesti 1 387 € viidessä vuodessa. Lukua on verrattu Tampereen kaupungin arvioituihin ylläpitokustannuksiin ja tulos oli samankaltainen, kun ottaa huomioon aluekohtaiset indeksit.

TAULUKKO 2. Kunnossapitokustannukset 2018

Hulevesihallintarakenne	2018	
	Ylläpito	kiintoaines poisto
Kolmisoppi	304,5	525
Painija Eino Leinon puisto	772,5	525
Keilarannan puisto	196,86	525
Tervaniitty	356,5	525
Petkelkanta	208,5	525
Hallakorpi	174,5	525
Liito-orava metsän kosteikko	78	
Puronotko	468,3	525
Pölläkänpohjukka	430,5	
Korpikosteikko	113	
Savolanniemi	287,5	525
Välilahdenpuisto	148,5	525
Matkuksen kosteikko	148,5	
Poukaman puistokosteikko	78	525
Lumipuistonkosteikko alue	148,5	525
Tutkakadunkosteikko	125	
Keinälänpuiston kosteikko	78	525
Pieni Neulamäki Kosteikko	78	
Tikkulanrinteen kosteikko	319,71	525
Lepoharjun kosteikko	208,3	525
Paloniemen kosteikko	148,5	
Niilontien ojankosteikko	260,82	525
Keilanpuiston hulevesiallas	232,5	525
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 1	78	525
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 2	78	
Luhtarannan kosteikko	0	
Sormulan puistokosteikko	304,5	525
Lehtorannan kosteikko	0	
Puijon urheilualan hulevesiallas	0	
Särkiniemen hulevesiallas	148,5	525
Neulamäen hulevesiallas	148,5	525
Harjulan hulevesien käsittelyalue	739,28	525
	6122,49	11025

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Työ on suurimmalta osin koostunut liitetiedostoihin lisätystä materiaalista, joita ovat hulevesihallintarakennekohtaiset työkortit, kustannuslaskelmat sekä viraston omaan ohjelma Taaviin viety karttataso josta löytyy hulevesihallintarakenteet nimettynä.

Jatkossa työkorttien päivittämisessä Kuopion kaupungin tulisi ottaa huomioon Luonnonvarakeskuksen Hulevesialueiden kasvit ja kasvualustat lopullinen tutkimustulos.

Suunnittelussa jo tulisi ottaa huomioon kuinka voisi helpottaa kunnossapidollisia toimenpiteitä, esimerkkinä kiintoaineksen keräys laskeutusaltaista: Suunnitteluvaiheessa tulisi ottaa huomioon ohivirtauksen rakentaminen. Kyseinen rakenne helpottaa kiintoaineksen poistoa siltä osin, että veden saa laskemaan uomassa, sitä ei tarvitse imeä säiliöön. Näin pelkän lietteen saa imettyä altaasta. (Lehtinen 2017).

Opinnäytetyö onnistui hyvin, sillä sen lopputuloksessa pystyi hyödyntämään eri organisaatioilta sekä henkilöiltä saatua tietoa. Opinnäytetyössä onnistuttiin saavuttamaan sille asetetut tavoitteet, jotka olivat ensisijaisest hulevesihallintarakenteiden kartoitus, rakenteille kohdistuvat työkortit sekä kunnossapidosta syntyvien kustannuksien arviointi.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

ESKELINEN, Anna-Kaisa 2017- 08 - 17. Niilontien ojankosteikko [valokuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän valokuva-albumi 2017

ESKELINEN, Anna-Kaisa 2017- 08 - 17. Painija Eino Leinon kosteikko [valokuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän valokuva-albumi 2017

ESKELINEN, Anna-Kaisa 2017 - 08 -11. Puronotkon kosteikko [valokuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän valokuva-albumi 2017

ESKELINEN, Anna-Kaisa 2017 -08 -11. Pölläkänlahdensuun kosteikko [valokuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän valokuva-albumi 2017

ESKELINEN, Anna-Kaisa 2017 - 08 - 17. Savolanniemen kosteikko [valokuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän valokuva-albumi 2017

ESKELINEN, Anna-Kaisa 2017 - 08 - 11. Tervaniityn kosteikko [valokuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijän valokuva-albumi 2017

HUTTUNEN, Kari 2018–01-17. Suunnitteluhortonomi [haastattelu]. Kuopio: Kuopion kaupunki.

JUHANOJA, Sirkka 2018-01-16. Tutkija, FL. [haastattelu]. Turku: Luonnonvarakeskus.

KAUPPINEN, Hannele 2018-01-26. Apulaiskunnossapitopäällikkö. [haastattelu]. Kuopio: Kuopion kaupunki.

Kuopion kaupungin työkortti 6.3.4. Dokumentti Kuopion kaupungin kaupunkiympäristön palvelualueen hallussa.

LAUKKANEN, Jukka 2018-01-16. Valvoja. [sähköpostiviesti]. Kuopio: Kuopion kaupunki.

LEHTINEN, Vesa 2018- 01-18. Kaupunginpuutarhuri. [sähköpostiviesti]. Jyväskylä: Jyväskylän kaupunki

NIEMINEN, Sirpa 2018-01-15. Suunnitteluhortonomi. [haastattelu]. Kuopio: Kuopion kaupunki.

RAUTIAINEN, Pekka 2018-01-09. Suunnitteluinsinööri. [haastattelu]. Kuopio: Kuopion kaupunki.

SUOMEN KUNTALIITTO. 2012. Hulevesiopas, viitattu 4.1.2018.

Varkaus.fi. [verkkoaineisto] [viitattu 2018-1-10] Saatavilla:

http://www.google.fi/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwiZ6-T_5MzYAhVMhywKHQzSC08QFggtMAE&url=http%3A%2F%2Fm.varkaus.fi%2F%40Bin%2F5554%2FVALTAKUNNALLINEN_VIHERALUEIDEN_HOITOLUOKITUS.pdf&usq=AOvVaw3Rulcn6BCxesEyMyq2_dhF

Vapo.fi [verkkoaineisto]Vapo [viitattu 2018-1-12] Saatavilla:

<http://map.genimap.com/Vapo/index.jsp?disp=info&category=1>

Vapo.com [verkkoaineisto] Vapo [viitattu 2018-1-16] Saatavilla:

<https://www.vapo.com/turvetuotantoavastuullisesti/ymparistokoulutus-ja-tiedotus/tietoa-humuksesta>

www.helda.helsinki.fi [verkkoaineisto]. Suomen ympäristökeskus. [viitattu 2018-01-12]. Saatavilla:

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

www.pca.state.mn.us [verkkoaineisto] [viitattu 2018-1-16] Saatavilla:
<https://www.pca.state.mn.us/water/stormwater-best-management-practices-manual>

www.pca.state.mn.us [verkkoaineisto] [viitattu 2018-1-16] Saatavilla:
<https://www.pca.state.mn.us/sites/default/files/swm-ch5.pdf>

www.portlandoregon.gov [verkkoaineisto] [viitattu 2018-1-30] Saatavilla:
<https://www.portlandoregon.gov/bes/article/123776>

www.ymparisto.fi [verkkoaineisto] [viitattu 2018-1-16] Saatavilla:
http://www.ymparisto.fi/fi/FI/Vesi/Vesistöjen_kunnostus/Jarvien_kunnostus/Kunnostusmenetelmat/Vesikasvien_niitto

LIITE 1
TYÖKORTIT

KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain kerran kesässä B2 luokan mukaan.
Leikkausjätettä ei kerätä.

PURKU- JA TULOPUTKET, PADOT JA RUMMUT

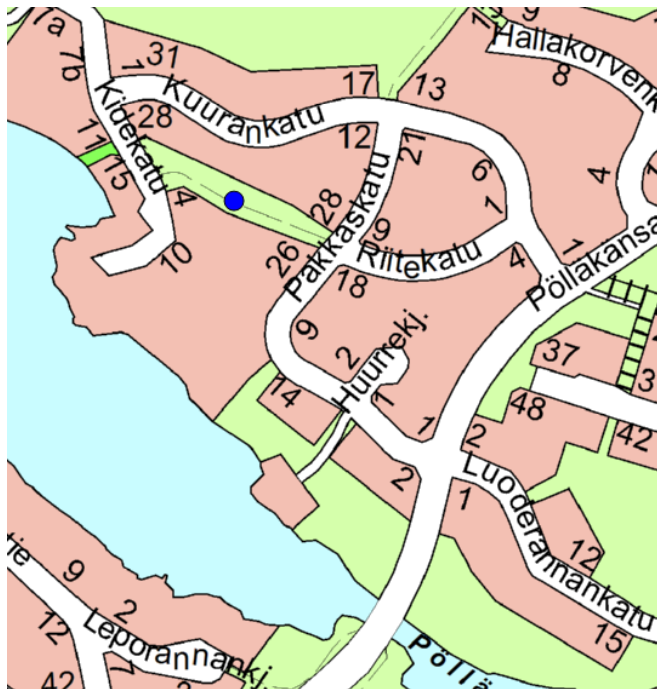
Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.



PURKU- JA TULOPUTKET, RUMMUT

Purku- ja tuloputket, rummut tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Painanteeseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.

RAIVAUS

Purkuputken läheisyydessä oleva alue tulee raivata niin, että kohteeseen pääsee tekemään huoltotöitä.

RAKENNEKORJAUS

Alueen hulevesijärjestelmää tulisi tarkastella ja tehdä mahdollisia korjauksia rakenteelle. Tämän hetkinen ongelma on, että lähialueella tulvii ja viherpainanteeseen tulee liian suurelta valuma-alueelta vettä. Painanne on mitoitettu liian pieneksi pinta-alaltaan. Kohteeseen tulee runsaat määrät vettä kahdesta eri keräilyviemäristä. Suunnittelutoimisto FCG on jo aikaisemmin suunnitellut alueelle kosteikkaa, mutta se ei ole toteutunut, koska Kuntopuistoksi kaavoitettu alue on kapea ja kosteikkaa olisi pitänyt rakentaa Harjulan sairaalan kiinteistön puolelle. Korjausehdotus 1. Viherpainannetta suurennetaan. 2. Viherpainanteen yläpuolelle rakennetaan allas jota pystyisi tyhjentämään kiintoaineksesta ja joka toimisi veden viivyttyjänä. Vesi jatkaisi viherpainanteeseen tästä altaasta.

Painanteessa olevat luiskat ovat mahdollisesti liian jyrkät, koska maa ei pysy paikallaan vaan valuu painanteen pohjalle.



KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Milloin työ on suoritettava

Niitto tehdään vuosittain B3 luokassa 1 kertaa kesässä. Leikkausjätettä ei kerätä. Vieraslajeja tarkkaillaan kuten jättiputkea ja jättipalsamia. Vieraslajit niitetään tarvittaessa ennen siementämistä. Vieraslajien niittojäte tulee kerätä. Puuvartisen kasvillisuuden hoito hoitoluokan A3 periaatteiden mukaan. Puiden ja pensaiden leviämistä rajoitetaan poistamalla siemenistä ja juuriversoista kasvavat puut.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Milloin työ on suoritettava

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. Työhän kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla

ALTAAN PUHDISTUS

Allas puhdistetaan liasta kiintoaineen keräyksen yhteydessä.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään vuosittain.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti vuosittain ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.



**KEILARANNAN PUISTON HULEVESIEN
KÄSITTELYALUE**

19.1.2018

KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain kerran kesässä B2 luokan mukaan. Leikkausjätettä ei kerätä. Seurataan vieraslajeja kuten lupiinia, jättipalsamia ja jättiputkea. Vieraslajit niitetään tarvittaessa ennen siementämistä. Vieraslajien niittojäte tulee kerätä.

RAIVAUS

Pienpuusto raivataan kahden vuoden välein. Ensijaisesti paju ja leppä.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään mikäli tarkastuksen yhteydessä havaitaan roskaisuutta.



PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa vuosittain silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKEUTUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

RAIVAUS

Pienpuusto raivataan altaan reunoilta kahden vuoden välein. Ensisijaisesti raivataan paju ja leppä.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään vuosittain.



KASVILLISUUDEN NIITTO PUISTON LÄHEISYYDESSÄ OLEVAN OJAN JA ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain kerran kesässä B2 luokan mukaan. Niitto alue on 2-3 m leveä. Leikkausjätettä ei kerätä. Seurataan vieraslajeja kuten lupiinia, jättipalsamia ja jättiputkea sekä osmankäämiä. Vieraslajit niitetään tarvittaessa ennen siementämistä. Vieraslajien niittojäte tulee kerätä.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. On suotavaa rakentaa ohivirtaus jakoaltaille tyhjennyksen ajaksi, tällä tavoin ehkäistään veden imeminen säiliöön. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa niiden toimivuus.

VIERAS ESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.



PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa joka toinen vuosi.

RAIVAUS

Huoltoaukko raivattava niin, että kohteeseen pääsee tekemään tarkastuksen.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.



KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain B3 luokassa kerran kesässä. Leikkausjätettä ei kerätä. Vieraslajeja tarkkaillaan kuten jättiputkea ja jättipalsamia. Vieraslajit niitetään tarvittaessa ennen siementämistä. Vieraslajien niittojäte tulee kerätä.

Puuvartisen kasvillisuuden hoito hoitoluokan A3 periaatteiden mukaan. Puiden ja pensaiden leviämistä rajoitetaan poistamalla siemenistä ja juuriversoista kasvavat puut.

PURKU- JA TULOPUTKET

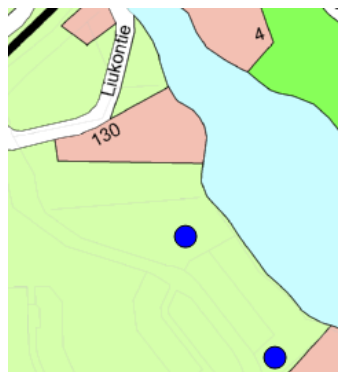
Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. Työhän kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.



KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain kerran kesässä B2 luokan mukaan.
Leikkausjätettä ei kerätä.

RAIVAUS

Pienpuusto raivataan kahden vuoden välein. Ensisijaisesti raivataan paju ja leppä.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.

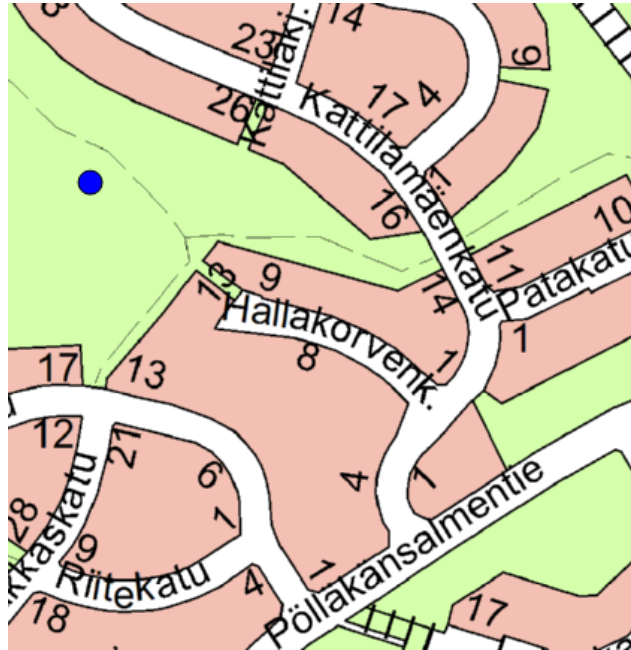
KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKEUTUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. Tyhjennettävä allas sijaitsee moottoritien läheisyydessä. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.



PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa vuosittain silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.



KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain B3 luokassa 1 kertaa kesässä. Leikkausjätettä ei kerätä. Vieraslajeja tarkkaillaan kuten jättiputkea ja jättipalsamia. Vieraslajit niitetään tarvittaessa ennen siementämistä. Vieraslajien niittojäte tulee kerätä.

Puuvartisen kasvillisuuden hoito hoitoluokan A3 periaatteiden mukaan. Puiden ja pensaiden leviämistä rajoitetaan poistamalla siemenistä ja juuriversoista kasvavat puut.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. Työhän kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KAIVOT

Kiinteistön puolella oleva kaivo tulee tarkastaa joka toinen vuosi.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.



PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.



KOSTEIKKORAKENTEET

Louhepadon, kosteikon ja säätöpadon silmämääräinen tarkastus joka vuosi keväällä lumen ja jään sulettua. Mikäli veden pinta kosteikossa on liian korkealla, veden pintaa tulisi mahdollisesti laskea.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.



KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKEUTUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. Työhön kuuluu kiintoaineiden poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

ALTAAN PUDISTUS

Allas puhdistetaan liasta kiintoaineiden keräyksen yhteydessä.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa vuosittain silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteiden toimivuus.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.



KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain B2 luokassa 1-2 kertaa kesässä, 1 niitto tapahtuu ennen juhannusta, 2 niitto elokuun lopussa. Leikkausjätettä ei kerätä. Vieraslajeja tarkkaillaan kuten jättipalsamia ja lupiinia. Vieraslajit niitetään tarvittaessa ennen siementämistä. Vieraslajien niittojäte tulee kerätä.

Puuvartisen kasvillisuuden hoito hoitoluokan A3 periaatteiden mukaan. Puiden ja pensaiden leviämistä rajoitetaan poistamalla siemenistä ja juuriversoista kasvavat puut.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa vuosittain silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS ALTAISTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 3. vuoden välein imuruoppaamalla. On suotavaa rakentaa ohivirtaus jakoaltaille tyhjennyksen ajaksi, tällä tavoin ehkäistään veden imeminen säiliöön. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.



KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain B2 luokassa 1-2 kertaa kesässä, 1 niitto tapahtuu ennen juhannusta, 2 niitto elokuun lopussa. Leikkausjätettä ei kerätä. Vieraskasvillisuutta tarkkaillaan kuten jättipalsamia ja lupiinia. Vieraslajit niitetään tarvittaessa ennen siementämistä. Vieraslajien niittojäte tulee kerätä.

KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAASTA

Korpikaislaa, leveäosmankäämiä, järviruokoa ja ruokohelpiä tulee niittää kosteikkoaltaista. Järviruoko, osmankäämi tulee niittää 1-2 kertaa ensimmäisenä kesänä mahdollisimman läheltä pohjaa. Ensimmäinen kerta kesäkuun lopussa ennen kukintaa ja 2. kerta elokuussa. Mikäli, niitto kerta jää yhteen kertaan niin niiton on tapahduttava heinäkuussa. Niittojäte tulee kerätä. Seuraavina vuosina niitto on kerran kesässä.

RAIVAUS

Pienpuusto raivataan vuosittain, ensisijaisesti paju. Raivausjäte kerätään.

VIERAS ESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS

Tarkastus tehdään vuosittain. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. Imuruoppaus tehdään ensisijaisesti purkupaikan läheisyydessä olevasta altaasta. On suotavaa rakentaa ohivirtaus jakoaltille tyhjennyksen ajaksi, tällä tavoin ehkäistään veden imeminen säiliöön. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

KALUSTEET JA VARUSTEET

Kosteikkoon kuuluvat kalusteet ja varusteet tulee tarkastaa niin, että ne ovat asiaan kuuluvassa kunnossa.



KOSTEIKKORAKENTEET

Louhealueen silmämääräinen tarkastus tulee tehdä joka vuosi.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KIINTOAIKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.



RAIVAUS

Pienpuusto raivataan kahden vuoden välein. Ensisijaisesti raivataan paju ja leppä.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

ALIMMAN ALLAS TASON TYHJENNYS KIINTOAINEKSESTA

Tarkastaminen tehdään joka toinen vuosi. Allas tyhjenetään kiintoaineksesta tarvittaessa. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.



KOSTEIKKORAKENTEET

Louhealueen silmämääräinen tarkastus tulee tehdä joka vuosi.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.



KOSTEIKKORAKENTEET

Louhealueen silmämääräinen tarkastus tulee tehdä joka vuosi.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.



KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain B2 luokassa 1-2 kertaa kesässä, 1 niitto tapahtuu ennen juhannusta, 2 niitto elokuun lopussa. Niitettävä alue on 2-3 m leveä kaistale kosteikkoaltaiden ylätaiteessa. Leikkausjätettä ei kerätä.

Istutetun puuvartisen kasvillisuuden hoito tapahtuu hoitoluokan A3 periaatteiden mukaan.

Vieraslajeja tarkkaillaan kuten jättipalsamia, lupiinia ja villipalsternakan mahdollista leviämistä. Vieraslajit niitetään tarvittaessa ennen siementämistä. Vieraslajien niittojäte tulee kerätä.

KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAASTA

Korpikaislaa tulee niittää kosteikkoaltaista. Korpikaisla tulee niittää 1-2 kertaa ensimmäisenä kesänä mahdollisimman läheltä pohjaa. Ensimmäinen kerta kesäkuun lopussa ennen kukintaa ja 2. kerta elokuussa. Mikäli, niitto kerta jää yhteen kertaan niin niiton on tapahduttava heinäkuussa. Niittojäte tulee kerätä. Seuraavina vuosina niitto on kerran kesässä.

RAIVAUS

Pienpuusto raivataan vuosittain, ensisijaisesti paju. Raivausjäte kerätään

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään niittojen yhteydessä.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa vuosittain silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KAIVOT

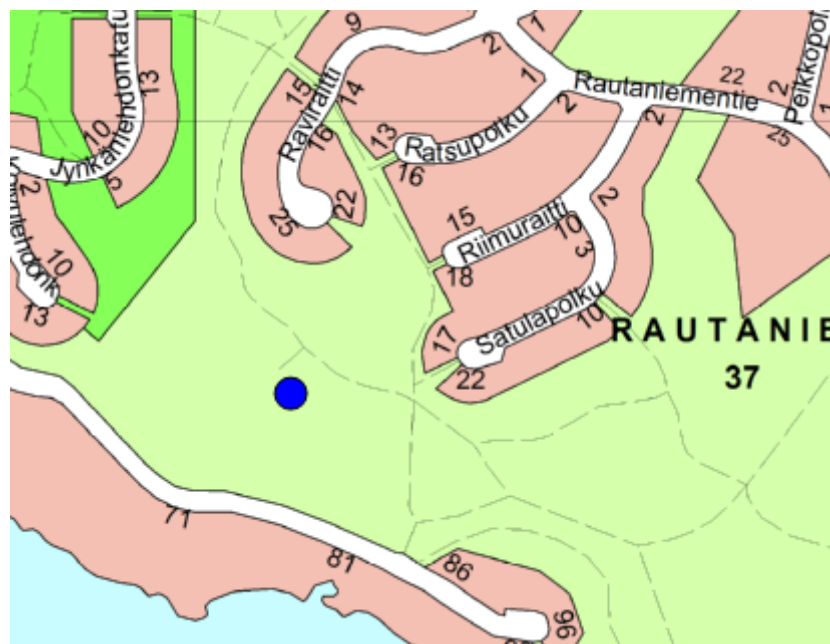
Pölläkäntiehen liittyvän kevyenliikenteenväylän altaan välppäkaivo tarkastettava vuosittain silmämääräisesti.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. On suotavaa rakentaa ohivirtaus jakoaltaille tyhjennyksen ajaksi, tällä tavoin ehkäistään veden imeminen säiliöön. Työhän kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

KALUSTEET JA VARUSTEET

Kosteikkoon kuuluvat kalusteet ja varusteet tulee tarkastaa niin, että ne ovat asiaan kuuluvassa kunnossa.



RAIVAUS

Pajukko raivataan vuosittain.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Alueelle kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus. Puukäytävän kannen alapuolella oleva ylivuotoaukko tulee tarkastaa silmämääräisesti.

KALUSTEET JA VARUSTEET

Kosteikkoon kuuluvat kalusteet ja varusteet tulee tarkastaa niin, että ne ovat asiaan kuuluvassa kunnossa.

KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain B2 luokassa 1-2 kertaa kesässä, 1 niitto tapahtuu ennen juhannusta, 2 niitto elokuun lopussa. Niitettävä alue on 2-3 m leveä kaistale kosteikkoaltaiden ylätaiteessa. Leikkausjätettä ei kerätä. Vieraslajeja tarkkaillaan kuten jättipalsamia ja lupiinia. Vieraslajit niitetään tarvittaessa ennen siementämistä. Vieraslajien niittojäte tulee kerätä.

RAIVAUS ALTAAN REUNOILTA

Altaan reunat pidetään avoimena 2-3 m. Tarkkaillaan pajua ja osmankäämiä, että ei leviä liikaa altaan reunoilla.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

KALUSTEET JA VARUSTEET

Kosteikkoon kuuluvat kalusteet ja varusteet tulee tarkastaa niin, että ne ovat asiaan kuuluvassa kunnossa.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.



KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain kerran kesässä B2 luokan mukaan.
Leikkausjätettä ei kerätä.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

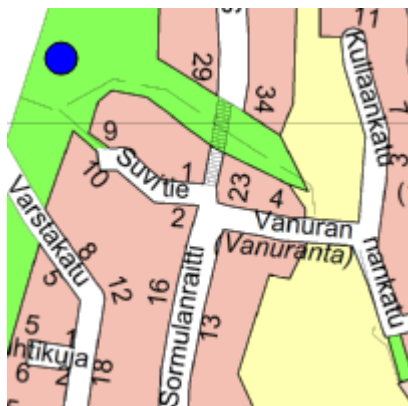
Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.

KALUSTEET JA VARUSTEET

Kosteikkoon kuuluvat kalusteet ja varusteet tulee tarkastaa niin, että ne ovat asiaan kuuluvassa kunnossa.



VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti vuosittain ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.

HUOM!

Altaan pohjan pitäisi saada olla luonnontilassa, sillä kohde on luultavimman pima-alueella.





KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain B2 luokassa 1-2 kertaa kesässä, 1 niitto tapahtuu ennen juhannusta, 2 niitto elokuun lopussa. Leikkausjätettä ei kerätä. Vieraslajeja tarkkaillaan kuten jättipalsamia ja lupiinia. Vieraslajit niitetään tarvittaessa ennen siementämistä. Vieraslajien niittojäte tulee kerätä.

Puuvartisen kasvillisuuden hoito hoitoluokan A3 periaatteiden mukaan. Puiden ja pensaiden leviämistä rajoitetaan poistamalla siemenistä ja juuriversoista kasvavat puut.

VIERAS ESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. On suotavaa rakentaa ohivirtaus jakoaltille tyhjennyksen ajaksi, tällä tavoin ehkäistään veden imeminen säiliöön. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

KALUSTEET JA VARUSTEET

Kosteikkoon kuuluvat kalusteet ja varusteet tulee tarkastaa niin, että ne ovat asiaan kuuluvassa kunnossa.

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.

KASVILLISUUDEN NIITTO ALTAAN REUNOILTA

Niitto tehdään vuosittain B2 luokassa 1-2 kertaa kesässä, 1 niitto tapahtuu ennen juhannusta, 2 niitto elokuun lopussa. Niitettävä alue on 2-3 m leveä kaistale kosteikkoaltaiden ylätaiteessa. Leikkausjätettä ei kerätä. Vieraslajeja tarkkaillaan kuten jättipalsamia ja lupiinia. Vieraslajit niitetään tarvittaessa ennen siementämistä. Vieraslajien niittojäte tulee kerätä.

RAIVAUS ALTAAN REUNOILTA

Varmistetaan, että paju ei leviä alueelle.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Altaaseen kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.



KOSTEIKKORAKENTEET

Louhealueen silmämääräinen tarkastus tulee tehdä joka vuosi ja näin varmistaa louhealueen toimivuus.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.



VIERASESINEIDEN JA ROSKIEN KERÄÄMINEN

Alueelle kuulumattomat vierasesineet ja roskat kerätään.

PURKU- JA TULOPUTKET

Purku- ja tuloputket tulee tarkastaa silmämääräisesti vuosittain ja näin varmistaa rakenteen toimivuus.

KIINTOAINEKSEN KERÄYS LASKETUSALTAASTA

Tarkastus tehdään joka toinen vuosi. Työ on suoritettava vähintään 5. vuoden välein imuruoppaamalla. On suotavaa rakentaa ohivirtaus jakoaltille tyhjennyksen ajaksi, tällä tavoin ehkäistään veden imeminen säiliöön. Työhön kuuluu kiintoaineksen poiskuljetus, kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan sekä muut kuljetukset ja mahdolliset jätteenkäsittelymaksut

RAKENTEIDEN TARKASTUS

Rakenteet tulee tarkastaa silmämääräisesti niin, että ne ovat toimivia.



LIITE 2

KUNNOSSAPITO KUSTANNUKSET

Hulevesihallintarakenne	2018	
	Ylläpito	Kiintoaines poisto
Kolmisoppi	304,5	525
Painija Eino Leinon puisto	772,5	525
Keilarannan puisto	196,86	525
Tervaniitty	356,5	525
Petkelkanta	208,5	525
Hallakorpi	174,5	525
Liito-orava metsän kosteikko	78	
Puronotko	468,3	525
Pölläkänpohjukka	430,5	
Korpikosteikko	113	
Savolanniemi	287,5	525
Väilähdenuisto	148,5	525
Matkuksen kosteikko	148,5	
Poukaman puistokosteikko	78	525
Lumipuistonkosteikko alue	148,5	525
Tutkakadunkosteikko	125	
Keinälänpuiston kosteikko	78	525
Pieni Neulamäki Kosteikko	78	
Tikkulanrinteen kosteikko	319,71	525
Lepoharjun kosteikko	208,3	525
Paloniemen kosteikko	148,5	
Niilontien ojankosteikko	260,82	525
Keilanpuiston hulevesiallas	232,5	525
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 1	78	525
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 2	78	
Luhtarannan kosteikko	0	
Sormulan puistokosteikko	304,5	525
Lehtorannan kosteikko	0	
Puijon urheilualueen hulevesiallas	0	
Särkiniemen hulevesiallas	148,5	525
Neulamäen hulevesiallas	148,5	525
Harjulan hulevesien käsittelyalue	739,28	525
	6122,49	11025

LIITE 3

KUNNOSSAPITO AIKATAULU

	2018		
	Niitto/Raivaus	Tarkastus (rakenteet)	Puhdistus (käsityö)
Korpikosteikko	x	x	
Pölläkänpohjukka	x	x	x
Hallakorpi	x	x	x
Kaunismäenpuistokosteikko			
Keilanpuiston hulevesiallas	x	x	x
Keilarannan puisto	x	x	
Keinälänpuiston kosteikko	x	x	x
Kolmisoppi	x	x	
Lehtorannan kosteikko			
Lepoharjun kosteikko	x	x	
Liito-orava metsän kosteikko		x	
Luhtarannan kosteikko			
Lumipuistonkosteikko alue		x	x
Matkuksen kosteikko			
Neulamäen hulevesiallas		x	x
Niilontien ojankosteikko	x	x	x
Painija Eino Leinon puisto	x	x	x
Paloniemen kosteikko		x	
Petkelkanta	x	x	x
Pieni Neulamäki Kosteikko		x	
Poukaman puistokosteikko			
Puijon urheilualan hulevesiallas			
Puronotko	x	x	x
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 1		x	
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 2		x	
Savolanniemi	x	x	x
Sormulan puistokosteikko	x	x	x
Särkiniemen hulevesiallas		x	x
Tervaniitty	x	x	x
Tikkulanrinteen kosteikko	x	x	x
Tutkakadunkosteikko		x	
Välilahdenpuisto		x	x
Harjulan viherpainanne		x	x

	2019		
	Niitto/Raivaus	Tarkastus	Puhdistus (käsityö)
Korpikosteikko			
Pölläkänpohjukka	x	x	x
Hallakorpi	x	x	x
Kaunismäenpuistokosteikko			
Keilanpuiston hulevesiallas	x	x	x
Keilarannan puisto	x	x	
Keinälänpuiston kosteikko		x	x
Kolmisoppi	x	x	
Lehtorannan kosteikko			
Lepoharjun kosteikko	x		
Liito-orava metsän kosteikko		x	
Luhtarannan kosteikko			
Lumipuistonkosteikko alue		x	x
Matkuksen kosteikko			
Neulamäen hulevesiallas		x	x
Niilontien ojankosteikko	x	x	x
Painija Eino Leinon puisto	x	x	x
Paloniemen kosteikko		x	
Petkelkanta		x	x
Pieni Neulamäki Kosteikko		x	
Poukaman puistokosteikko			
Puijon urheilualan hulevesiallas			
Puronotko	x	x	x
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 1		X	
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 2		X	
Savolanniemi	X	X	X
Sormulan puistokosteikko	X	X	X
Särkiniemen hulevesiallas		X	X
Tervaniitty	X	X	X
Tikkulanrinteen kosteikko	x	x	x
Tutkakadunkosteikko		x	
Välilahdenpuisto		x	x
Harjulan viherpainanne		x	x

	2020		
	Niitto/Raivaus	Tarkastus	Puhdistus (käsiyö)
Korpikosteikko		x	
Pölläkänpohjukka	x	x	x
Hallakorpi	x	x	x
Kaunismäenpuistokosteikko			
Keilanpuiston hulevesiallas	x	x	x
Keilarannan puisto	x	x	
Keinälänpuiston kosteikko	x	x	x
Kolmisoppi	x	x	
Lehtorannan kosteikko			
Lepoharjun kosteikko	x	x	
Liito-orava metsän kosteikko		x	
Luhtarannan kosteikko	Takuu		
Lumipuistonkosteikko alue		x	x
Matkuksen kosteikko			
Neulamäen hulevesiallas	x		x
Niilontien ojankosteikko	x	x	x
Painija Eino Leinon puisto	x	x	x
Paloniemen kosteikko		x	
Petkelkanta	x	x	x
Pieni Neulamäki Kosteikko		x	
Poukaman puistokosteikko			
Puijon urheilualan hulevesiallas			
Puronotko	x	x	x
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 1		X	
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 2		X	
Savolanniemi	X	X	X
Sormulan puistokosteikko	X	X	X
Särkiniemen hulevesiallas		X	X
Tervaniitty	X	X	X
Tikkulanrinteen kosteikko	x	x	x
Tutkakadunkosteikko		x	
Välilahdenpuisto		x	x
Harjulan viherpainanne		x	x

	2021		
	Niitto/Raivaus	Tarkastus	Puhdistus
Korpikosteikko			
Pölläkänpohjukka	x	x	x
Hallakorpi	x	x	x
Kaunismäenpuistokosteikko			
Keilanpuiston hulevesiallas	x	x	x
Keilarannan puisto	x	x	
Keinälänpuiston kosteikko		x	x
Kolmisoppi	x	x	
Lehtorannan kosteikko			
Lepoharjun kosteikko	x	x	
Liito-orava metsän kosteikko		x	
Luhtarannan kosteikko	Takuu		
Lumipuistonkosteikko alue		x	x
Matkuksen kosteikko			
Neulamäen hulevesiallas		x	x
Niilontien ojankosteikko	x	x	x
Painija Eino Leinon puisto	x	x	x
Paloniemen kosteikko		x	
Petkelkanta		x	x
Pieni Neulamäki Kosteikko		x	
Poukaman puistokosteikko			
Puijon urheilualan hulevesiallas			
Puronotko	x	x	x
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 1		X	
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 2		X	
Savolanniemi	X	X	X
Sormulan puistokosteikko	X	X	X
Särkiniemen hulevesiallas		X	X
Tervaniitty	X	X	X
Tikkulanrinteen kosteikko	x	x	x
Tutkakadunkosteikko		x	
Välilahdenpuisto		x	x
Harjulan viherpainanne		x	x

	2022		
	Niitto/Raivaus	Tarkastus	Puhdistus
Korpikosteikko		x	
Pölläkänpohjukka	x	x	x
Hallakorpi	x	x	x
Kaunismäenpuistokosteikko			
Keilanpuiston hulevesiallas	x	x	x
Keilarannan puisto	x	x	
Keinälänpuiston kosteikko	x	x	x
Kolmisoppi	x	x	
Lehtorannan kosteikko			
Lepoharjun kosteikko	x	x	
Liito-orava metsän kosteikko		x	
Luharannan kosteikko		Toimenpiteitä aikaisintaan 2022	
Lumipuistonkosteikko alue		x	x
Matkuksen kosteikko			
Neulamäen hulevesiallas		x	x
Niilontien ojankosteikko	x	x	
Painija Eino Leinon puisto	x	x	x
Paloniemen kosteikko		x	
Petkelkanta	x	x	x
Pieni Neulamäki Kosteikko		x	
Poukaman puistokosteikko			
Puijon urheilualan hulevesiallas			
Puronotko	x	x	x
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 1		x	
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 2		x	
Savolanniemi	x	x	x
Sormulan puistokosteikko	x	x	x
Särkiniemen hulevesiallas		x	x
Tervaniitty	x	x	x
Tikkulanrinteen kosteikko	x	x	x
Tutkakadunkosteikko		x	
Välilahdenpuisto		x	x
Harjulan viherpainanne		x	x

	2023		
	Niitto/Raivaus	Tarkastus	Puhdistus
Korpikosteikko			
Pölläkänpohjukka	x	x	
Hallakorpi	x	x	
Kaunismäenpuistokosteikko			
Keilanpuiston hulevesiallas	x	x	
Keilarannan puisto			
Keinälänpuiston kosteikko		x	
Kolmisoppi	x	x	
Lehtorannan kosteikko			
Lepoharjun kosteikko	x	x	
Liito-orava metsän kosteikko		x	
Luhtarannan kosteikko	x		
Lumipuistonkosteikko alue		x	x
Matkuksen kosteikko			
Neulamäen hulevesiallas		x	x
Niilontien ojankosteikko	x	x	x
Painija Eino Leinon puisto	x	x	x
Paloniemen kosteikko		x	
Petkelkanta		x	x
Pieni Neulamäki Kosteikko		x	
Poukaman puistokosteikko			
Puijon urheilualan hulevesiallas			
Puronotko	x	x	x
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 1		X	
Rautaniemen maankaatopaikan kosteikko 2		X	
Savolanniemi	X	X	X
Sormulan puistokosteikko	X	X	X
Särkiniemen hulevesiallas		X	X
Tervaniitty	X	X	X
Tikkulanrinteen kosteikko	x	x	x
Tutkakadunkosteikko		x	
Välilahdenpuisto		x	x
Harjulan viherpainanne		x	x