



Äimäjärvi

SELVITYS JÄRVEN TILASTA

Paavo Vartiainen | Luymp21 | 26.9.2022

Sisällysluettelo

Johdanto	2
Laskeutusaltaiden ja kosteikkojen kunnan kartoitus	3
Kupparinoja	4
Kutilan altaat	6
Tiirueenoja	7
Myllyoja	9
Savioja	9
Siltojen rummut ja edustat	11
Kutilan silta	11
Unosten silta	12
Veden laatu	13
Kokonaisfosfori	13
Kokonaistyyppi	14
Veden korkeus	15
Uuden fosforisiepparin selvitys	16
Yhteenvedo	18
Jatkotoimenpiteet	19
Lähdeluettelo	21
Liitteet	22

Johdanto

Äimäjärvi on matala humuspitoinen 852 ha kokoinen järvi, joka kuuluu Vanajaveden-Pyhäjärven vesistöalueeseen. Järven keskisyvyys on 2,9 m ja suurin syvyys 11 m. Äimäjärvi koostuu kahdesta eri altaasta, eteläisen Rastinselän sekä luoteisosassa sijaitsevasta pienemmästä altaasta. Äimäjärven valuma-alueen koko on 9 500 ha, joka koostuu lähivaluma-alueesta sekä järveen laskevien ojien valuma-alueista (Äimäjärven ravinnetaso ja hydrologia, Heidi Kontio). Noin 20 % valuma-alueesta on peltoa.

Äimäjärvelle on suojeluyhdistyksen toimesta tehty vuosien aikana paljon järven kunnostustoimenpiteitä, johtuen järven vuosia kestäneestä hajakuormituksesta ja rehevöitymisestä. Äimäjärveä rasittaa myös sen sisäkuormitteisuus, joka on tyypillistä matalille humuspohjaisille järville. (Anna Jokinen, 2005)

Vuonna 1996 perustettu Kalvolan Äimäjärvellä toimiva suojeluyhdistys toimii itsenäisesti tai yhdessä eri yhdistysten, viranomaisten, laitosten ja muiden yhteisöjen kanssa. Suojeluyhdistyksen tarkoituksena on selvittää järven tilan parantaminen ja ympäristönsuojelu. (Äimäjärven suojeluyhdistys)

Yksi keino järvien rehevöitymisen estämiseksi on altaiden ja kosteikkojen perustaminen sekä näiden kunnossa pitäminen. Äimäjärven altaiden ja kosteikkojen kunnan kartoituksessa selvitettiin, kuinka paljon kasvustoa sekä lietettä oli kertynyt. Altainen sekä kosteikoiden tehtävänä on pidättää kiintoainesta ja suodattaa laskuojista tulevia ravinteita.

Raporttiin liitettiin myös muita selvityksiä, kuten Äimäjärvellä sijaitsevien Unosen ja Kutilan siltarumpujen edustat ja kuinka paljon lietettä oli kertynyt rumpujen pohjalle. Selvitys Äimäjärvellä tehtyjen fosfori- ja typpimäärien mittausvuosien 1981–2020 aikana antaa tietoa järven tilanteen kehityksestä. Suojeluyhdistyksen toiveesta uuden fosforisiepparin sijoituspaikan selvitys tulevaisuutta varten. Vuonna 2020 uudistettu Oikolanjoen pohjapato oli myös yksi seurattavista kohteista.

Äimäjärvellä on myös tehty vuosittaisia vesikasvillisuuden niittoja. Tänä vuonna laadittiin niittosuunnitelma Äimäjärven suojeluyhdistyksen käyttöön ja täytettiin ELY-keskukselle vaadittava niittoilmoitus. Suoritetuista niitoista on tehty vielä erillinen raportti Äimäjärven suojeluyhdistyksen käyttöön (Liite 1). Äimäjärven rantojen asukkaille on tehty tiedotuslehtinen suojeluyhdistyksen toiminnasta. (Liite 3)

Laskeutusaltaiden ja kosteikkojen kunnon kartoitus

Laskeutusaltaiden sekä kosteikkojen pääasiallinen tehtävä on hidastaa ojasta tulevaa virtausta sekä suodattaa valuma-alueelta tulevaa kiintoainesta. Näin myös altaat sitovat fosforia ja typpeä, mitkä ovat järven kuormitusta lisääviä ravinteita.

Katselmuksessa käytiin läpi 5 laskeutusallasta. Näihin kuuluu Kupparinojan, Ihalahonojan, Tiirueenojan, Myllyojan sekä Saviojan altaat. Tiirueenojassa sijaitsee myös kosteikko ja fosforinsieppari.

Mittauksia tehtiin talvella 2022 maaliskuussa. Heinäkuun maastokäynneissä tehtiin kohteiden kuvaukset ja silmämääräiset analysoinnit Tiirueenojan, Kupparinojan ja Ihalahonojan osalta. Maaliskuun mittauksissa selvitettiin hapen määrä sekä altaiden pohjalle kertyneen sedimentin määrä.

Maaliskuussa tehdyissä mittauksissa jäällä näkyi veden happipitoisuuden mittari sekä mittaputki, millä mitataan pohjalle kertynyttä lietettä. Seuraavaan karttaan on merkitty tutkimuskohteet ja Oikolanjoen pohjapato.



Kuva 1: Tilannekuva maaliskuussa tehdyistä mittauksista. (Paavo Vartiainen, 2022)



Kartta 1: Äimäjärven tutkimuskohteena olevat altaat sekä Oikolanjoen pohjapato (Paavo Vartiainen, 2022, mukailten QGIS-karttaohjelmaa)

KUPPARINOJA

Kupparinojan allas sekä kosteikko sijaitsee rehevällä ja metsäisellä alueella, joka on rannan vesijättömaata. Allas sekä kosteikko on rakennettu JÄRKI-hankkeessa 2004 vuonna. Muihin altaisiin verrattuna sedimenttiä sekä kasvustoa oli kertynyt paljon ja altaan virtaama näytti pysähtyneen kokonaan. Talvella tehtyjen mittausten mukaan sedimenttiä oli kertynyt n.40 cm.

Kupparinojan kosteikko, jossa oli vielä pieni virtaama, sekä Kupparinojan allas, joka on selvästi rehevöitynyt.



Kuva 2: Kupparinojan kosteikko. (Paavo Vartiainen, 2022)



Kuva 3: Kupparinojan allas (Paavo Vartiainen, 2022)

KUTILAN ALTAAT

Kutilan altaat on rakennettu v. 2005 JÄRKI-hankkeen yhteydessä. Tähän kuuluu Ihalahonoja sekä Saviniemen ojan laskeutusaltaat.

Talvella tehtyjen mittausten mukaan Ihalahonojan altaan sedimenttiä oli kertynyt n. 20 cm. Altaan reunoille lumme ja ulpukka olivat vallanneet tilaa perinteisiltä kasveilta.

Ihalahonojan allas ja Saviniemenojan allas.



Kuva 4: Ihalahonojan allas (Paavo Vartiainen, 2022)



Kuva 5: Saviniemenojan allas (Paavo Vartiainen, 2022)

TIIRUEENOJA

Tiiruenojan allas sekä kosteikko on perustettu Vanajavesikeskuksen toimesta vuonna 2012. Tämän jälkeen Tiiruenojalle on asennettu fosforisieppari vuonna 2013. Allas suodattaa pienpuhdistamosta tulevia saostuneita fosfaatteja, jonka jälkeen oleva kosteikko puhdistaa vielä lisää vettä kasvien avulla. (Vanajavesi: veden asiakaslehti 2013)

Talvella 2022 tehdyt mittaukset kolmesta eri pisteestä osoittivat, että sedimenttiä ei ollut kertynyt liikaa. Myös happipitoisuudet mitattiin ja tulokset osoittivat vedessä olevan riittävä määrä happea. Kesän 2022 katselmuksessa allas vaikutti toimivalta: vesikasvien määrästä voidaan päätellä, että allas pidättää ravinteita hyvin.

Tiiruenojan allas sekä kosteikko.



Kuva 6: Tiiruenojan allas (Paavo Vartiainen, 2022)



Kuva 7: Tiiruenojan kosteikko (Paavo Vartiainen, 2022)

MYLLYOJA

Myllyojan yli on rakennettu metsäautotie. Ojan ylittävän metsäautotien rakentamisen yhteydessä on rakennettu allas, mikä toimii kevättulvien virtauksen ehkäisyssä. Allas oli heinäkuussa 2022 osittain kuivunut ja altaan läpi virtasi Myllyojaa pitkin läheiseltä Pyörresuolta laskevaa vettä. Ojan virtaus on pysynyt hyvänä ja altaan rantakasvillisuudesta pystyi pääättelemään altaan pidättävän hyvin ravinteita.



Kuva 8: Myllyojan allas (Paavo Vartiainen, 2022)

SAVIOJA

Savioja laskee Äimäjärveen Alinen-Savijärvestä. Savioja on pinta-alaltaan toiseksi suurin Äimäjärven laskuoja. (Äimäjärven ravinnetaso ja hydrologia, Heidi Kontio)

Kesällä 2022 tehdyn katselmuksen jälkeen Saviojan altaaseen ei ollut kertynyt paljoa kasvustoa eikä liiallisesti sedimenttiä.



Kuva 9: Saviojan allas (Paavo Vartiainen, 2022)



Kuva 10: Saviojan altaan laskuosa Äimäjärveen (Paavo Vartiainen, 2022)

Siltojen rummut ja edustat

Kaksi eri siltaa yhdistävät Äimäjärven länsi- ja itärannat: Iittalan keskustaan vievä yksityistien Unosten silta sekä vuonna 1969 valmistunut ja vuonna 2017 peruskorjattu valtion ylläpitämä Kutilan silta. Siltojen katselmuksessa selvitettiin siltojen rumpujen pohjalle kertyneen lietteen määrää, niiden syvyys sekä vesikasvillisuuden peittävyys siltarummun tuloaukolla.

KUTILAN SILTA

Tutkimuksessa havaittiin, että Kutilan sillan puolella siltojen rumpujen edustat ja virtausaukot eivät olleet täyttyneet vesikasvillisuudesta. Siltojen edustalla pohjaa airolla kosketeltaessa tuntui selkeästi kova sorapohja. Tästä voidaan päätellä, että pohjalle ei ole kertynyt lietettä. Vesikasvillisuus ei myöskään ollut tukkinut siltarummun aukkoa ja veden virtaus pysyi vapaana.

Kutilan sillan pää- ja sivuaukko.



Kuva 11: Kutilan sillan pääaukko kuvattuna luoteen puolelta katsottuna (Paavo Vartiainen, 2022)



Kuva 12: Kutilan sillan sivuaukko eteläpuolen suunnasta katsottuna (Paavo Vartiainen, 2022)

UNOSTEN SILTA

Unosten sillalla rumpujen edustalla ei kasvanut vesikasvillisuutta ja lietekertymä tuloaukossa oli vähäistä. Sillan eteläpuolella ulpukka on valtaamassa tilaa, mutta ei ole vielä tukkinut menoaukkoa.

Unosten sillan eteläpuolen tuloaukko.



Kuva 13: Unosten sillan tuloaukko eteläpuolen suunnasta katsottuna (Paavo Vartiainen, 2022)

Veden laatu

Äimäjärvellä on mitattu veden laatua fosforin ja typen osalta vuodesta 1981 asti. Mittauspiste sijaitsee Kalliomaan edustalla Äimäjärven luoteisosassa.

KOKONAISFOSFORI

Fosforipitoisuus on erittäin tärkeä veden rehevyyden arvioinnissa. Kokonaisfosforipitoisuus ilmoittaa nimensä mukaisesti vedessä olevan fosforin kokonaismäärän. Se on yleensä myös hapen perustuotannon minimitekijä. Fosforipitoisuus mittayksikkö on $\mu\text{g}/\text{l}$ (mikrogrammaa per litra) $1 \text{ mg} = 1000 \mu\text{g}$. (Oravainen, Opasvihkonen 19)

Rehevyy.luokitus määritellään kokonaisfosforipitoisuuden perusteella (avovesikauden keskipitoisuus päällysvedessä $\mu\text{gP}/\text{l}$): Rehevä 20–50 $\mu\text{gP}/\text{l}$ ja Erittäin rehevä 50–100 $\mu\text{gP}/\text{l}$. (Oravainen, Opasvihkonen 17)

Äimäjärvellä tehtyjen mittausten aikana on kokonaisfosforiarvoissa ollut paljon heittoa eri vuosien välillä. Aikaisempina vuosina fosforin määriin ja mittaustulosten isoihin vaihteluihin on vaikuttanut suuri vaihtelu ulkoisessa kuormituksessa. Kesien korkeat fosforipitoisuudet kertovat järven sisäkuormittuneisuudesta. (Anna Jokinen, 2004)

Kuormitus on viime vuosina tasaantunut ja se on ollut laskusuunnassa maatalouden lannoite määrien vähenemisen sekä järveen kohdistuneiden suojelutoimenpiteiden ansiosta.

Ympäristökeskuksen HERTTA-järjestelmästä haetut tiedot Äimäjärven mittaustuloksia vuosina 1981–2020. Mittaustuloksista nähdään fosforin kokonaistrendi: Kokonaisfosforin määrä on Äimäjärvestä hiljalleen vähentynyt.

-

Kaavio 1: Äimäjärven fosforin kokonaistrendi vuosina 1981–2020 (Paavo Vartiainen, 2022)

KOKONAISTYYPPI

Kokonaistyyppi ilmoittaa veden kokonaistyyppipitoisuuden. Siihen sisältyvät kaikki eri typen esiintymismuodot, kuten orgaaninen typpi ja epäorgaaniset muodot. Nitraatin, nitriitin ja ammoniumin pitoisuudet voidaan mitata myös erikseen. Pitoisuudet ilmoitetaan luonnonvesissä typpinä $\mu\text{g/l}$ (kok.N $\mu\text{g/l}$, Nitraattityppi $\text{NO}_3\text{-N}$, Nitriittityppi $\text{NO}_2\text{-N}$ $\mu\text{g/l}$, Ammoniumtyppi $\text{NH}_4\text{-N}$ $\mu\text{g/l}$ jne.). (Oravainen, Opasvihkonen 19)

Vesistöihin tulee typpeä jätevesien, valumavesien ja sadevesien mukana. Valuma-alueen peltovaltaisuus lisää myös typpikuormitusta. Luonnontilaisten kirkkaiden vesien typpipitoisuus on 200–500 $\mu\text{gN/l}$. Humusvesissä taso on hiukan korkeampi 400–800 $\mu\text{gN/l}$. Hyvin ruskeissa vesissä typpeä on luonnostaakin yli 1000 $\mu\text{g/l}$. (Oravainen, Opasvihkonen 19)

Äimäjärven kokonaistyyppimäärät ovat tyyppillisiä ruskeille ja reheville järville. Typen määrien tasot ovat vaihdelleet paljonkin vuosien aikana, mutta yleinen trendi on kuitenkin lievässä laskusuunnassa. Kaavion luvut ovat Suomen ympäristökeskuksen Hertta-järjestelmästä.

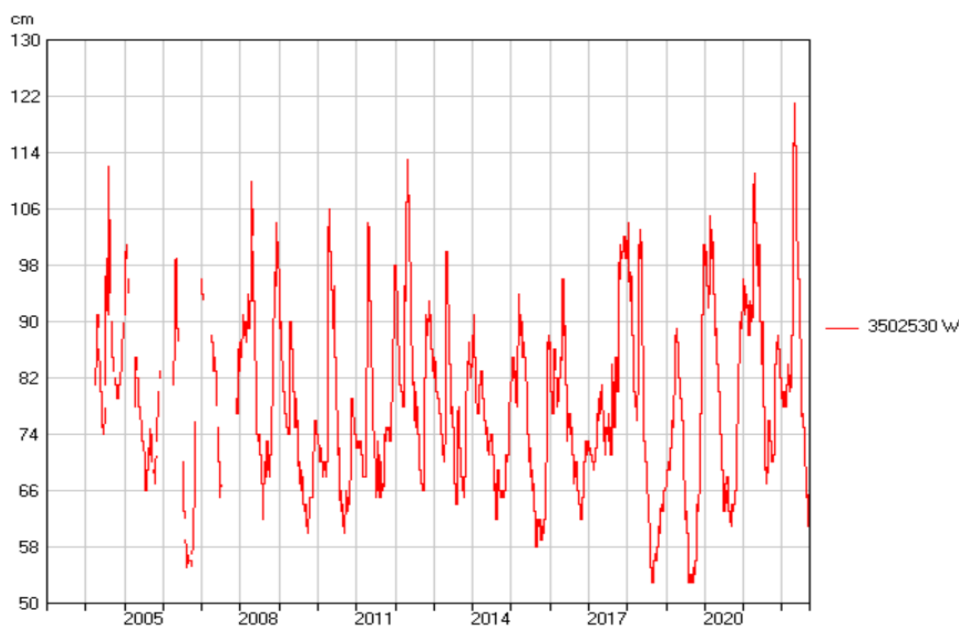
Kaavio 2: Typen määrä Äimäjärnessä 2000-luvulla (Paavo Vartiainen, 2022)

Veden korkeus

Äimäjärven veden korkeuteen vaikuttaa vuonna 1983 rakennettu Oikolanjoen pohjapato, jonka tarkoitus oli laskea Äimäjärven veden pinnan korkeutta tulvien estämiseksi. Pato kuitenkin nosti vedenkorkeuksia eikä laskenut niitä (Jutila, 2006).

Unosten sillan kupeessa sijaitsevalla mittauspisteellä voidaan seurata vuosittaista vedenkorkeuden vaihtelua.

Äimäjärven vedenkorkeus vuosina 2003–2022. Kaavion luvut ovat Suomen ympäristökeskuksen Hertta-järjestelmästä.



Kaavio 3: Äimäjärven vedenkorkeus vuodesta 2003 lähtien (Hertta-järjestelmä, 2022)

Oikolanjärven pohjapato. Vuonna 2021 uudistetun pohjapadon kunto tarkistettiin heinäkuun maastokäynnin yhteydessä.



Kuva 14: Oikolanjoen pohjapato (Paavo Vartiainen, 2022)

Uuden fosforisiepparin selvitys

Ote Vanajaveden vesienhallintaoppaasta fosforisiepparin tarkoituksesta:

”Fosforisiepparilla saostetaan fosforia virtaavasta puro- ja ojavedestä kemiallisen yhdisteen ja kemikaalin annostelulaitteen avulla. Kemikaali saostaa ojavedestä fosforin.

Yleisin käytetty saostuskemikaali on raemuotoinen rautayhdiste ferrisulfaatti. Tällöin veteen liukeneva metallisuola sitoutuu fosforiin, joka muuttuu kasveille (leville) käyttökeltvottomaan muotoon. Fosforisieppari toimii parhaiten, jos sen jälkeen on pieni laskeutusallas. Tällöin rauta-fosforisakka pääsee painumaan pohjalle. Muodostunut sakka voidaan poistaa esim. uppopumpulla tai kaivaen.

Kuormituksen vähentämiseen erityisen kuormittavassa ojassa tai alueella, erityisesti liukaisen fosforin huuhtoumien vähentämiseksi tai jos veden virtaamaa myös huippuvirtaamien aikana pystytään tasaamaan esim. kosteikolla. Menetelmää käyttäessä suositellaan vedenlaadun tarkkailua.”

(Lähde: <https://www.vanajavesi.fi/vesienhallintakeino/fosforisieppari-ja-laskeutusallas/>)

Äimäjärven suojeluyhdistyksen toiveista tuli ilmi, että tulevaisuudessa tarvetta olisi uudelle fosforisiepparille ja sen sijoituspaikalle.

Vuonna 2011 Heidi Kontion tekemän Äimäjärveen laskevien laskuojien tutkimuksen perusteella Saviojan kuormitus on järven pohjoisosaan laskevan Totunojan jälkeen toiseksi suurin (Heidi Kontio, Äimäjärven ravinnetase ja hydrologia 2011).

Mahdollinen suunniteltu sijoituspaikka olisi lähellä Saviojan allasta Rimmilän tien kohdalla, jonka ali Savioja virtaa (Heidi Kontio, Äimäjärven ravinnetase ja hydrologia 2011).

Seuraavassa kartassa 1 näkyy suunniteltu uuden fosforisiepparin paikka Saviojalla. Kartalla näkyy myös Saviojan laskeutusallas.



Kartta 2: Suunniteltu uuden fosforisiepparin paikka (Paavo Vartiainen, 2022, mukaillen Paikkatietoikkunan kartastoa)



Kuva 15: Tiiruenojan fosforisieppari (Paavo Vartiainen, 2022)

Yhteenveto

Äimäjärven mittau tulokset 40 vuoden aikana osoittavat fosfori- ja typpikuormituksen kokonaistrendin olevan laskusuunnassa ja järven ekologisen tilan olevan parantunut. Viime vuosina vaihtelevien ilmastotekijöiden kuten lauhjojen, sateisten talvien ja suurien kevättulvien määrät ovat kohdistaneet lisääntyntä hajakuormitusta järvelle. Valuma-alueilta järveen laskevien ojien kuormitusten vähentämiseksi ovat Äimäjärvelle tehdyt laskeutusaltaat ja kosteikot osaltaan parantaneet järven tilaa. Erityishuomiona vuonna 2003 Rastinselällä tapahtuneen happikadon ja siitä seuranneen kalakuolemien jälkeen vesi on kirkastunut ja fosforin ja typen määrät ovat hetkellisesti laskeneet (Jukka Ruuhijärvi, 2009).

Tutkimuksessa selvitetty laskeutusaltaat ja kosteikot olivat lähtökohtaisesti kunnoltaan hyvälaatuisia, lukuun ottamatta lähes umpeenkasvanutta Kupparinojan allasta. Huomina että, tietoa siitä kuinka paljon altaat suodattavat kemiallisesti rehevöittäviä ainesosia, ei ole tällä hetkellä saatavilla ja tiedon selvittäminen vaatisi lisämittauksia.

Sekä Unosten sillan että Kutilan siltojen virtausaukot ja niiden rummut olivat pysyneet avoimina eikä rumpujen pohjalle ollut kertynyt sedimenttiä. Virtausaukkojen edustat olivat pysyneet puhtaana eikä vesikasvillisuus päässyt tukkimaan tuloaukkoa.

Äimäjärvelle on toteutettu vesikasvien niittoja vuosittain. Elokuussa 2022 suoritettut niitot kohdistuivat Unosten sekä Kutilan sillan eteläpuoliselle rannalle, Oikolanjoen päähän sekä yksityisten rantoihin (Liite 1: Niittosuunnitelma työkalu).

Jatkotoimenpiteet

Äimäjärven tilanne selvityksen tulosten perusteella ehdotan erilaisia jatkotoimenpiteitä kuten ruoppausta, tarkkailua ja mittauksia. Jatkotoimenpiteet on eritelty sekä kohteittain että yleisellä tasolla. Yleisesti esiteltyjä toimenpiteitä ovat kosteikoiden niitto ja hoitokalastus.

Kupparinoja

Allas oli runsaasti rehevöitynyt, jonka vuoksi altaan pohjalle oli kertynyt paljon lietettä (n. 40 cm). Kupparinojan altaan, kosteikon ja sen ympäristön kunnostamiseksi tulisi tehdä lähivuosina toimenpiteitä, kuten esimerkiksi altaan sekä kosteikon ruoppaus ja puuston harventaminen altaiden läheisyydestä.

Tiiruenoja

Altaaseen on yhdistetty fosforisieppari, josta altaan pohjalle kertyy rauta-fosforisakkaa sedimentin lisäksi. Tehdään vuosittainen tarkistus altaan ja kosteikon pohjan sedimentin mittaamisella sekä kasvuston tarkkailemisella.

Kutilan altaat

Suosittelen Saviniemenojan altaalle tarkkailua rehevöitymisen vuoksi. Ihalahonojan altaan sedimentin mittaukset muutaman vuoden välein sekä altaassa olevan vesikasvillisuuden määrän kasvun tarkkailu.

Myllyoja

Allas on hyvä tarkistaa kevään ja alkukesän aikana, jotta nähdään siltarummun maksimivirtaukset tulva-aikaan. Veden laadun tarkkailu (Tärkeimmät mitattavat, typpi, fosfori, veden väri ja orgaaninen hiili) Pyörresuolla tapahtuvien mahdollisten muutosten takia.

Savioja

Saviojan allasta on hyvä tarkkailla rehevöitymisen vuoksi. Mikäli kasvillisuus runsastuu merkittävästi, toimenpiteinä niitto tai ruoppaus. Yhteydenotto altaan rakentajaan, joka on myös maanomistaja. Mahdollisten valuma-alueella tapahtuvien muutosten havaitsemiseksi, suositellaan yhteydenpitoa Savijärvien hoitotoimikuntaan.

Siltojen virtausaukot

Vuosittainen vesikasvien niitto tuloaukoille ja niiden läheisyydestä on tarpeen, jotta veden läpivirtaus ei hidastuisi. Muutaman vuoden välein suoritettava rumpujen

pohjalle kertyneen sedimentin mittaus. Jos mittauksissa havaitaan jonkin aukon täyttyvän toisia nopeammin, kannattaa mittausväliä tihentää sen osalta.

Veden laatu

Äimäjärvellä toimivan suojeluyhdistyksen sivuille haettava ja päivitettävä tiedot HERTTA-järjestelmästä. Ympäristönäytteiden toteuttamisen valvonta kolmen vuoden välein. Esimerkiksi Kokemäenjoen Vesistön Vesiensuojeluyhdistys ry (KVVY) tekee mittauksia Hämeen alueella.

Asukkaiden tekemiä sinilevä havaintoja kannattaa ilmoittaa Järvi Wiki palveluun. Sinilevästä lisätietoja Äimäjärven suojeluyhdistyksen verkkosivuilta.

Vesikasvien niitto

Vuosittaiset niittosuunnitelmien mukaiset vesikasvien poistot, niittoilmoituksen täyttäminen ELY-keskukselle. Sahalehden kasvupaikkojen varmistaminen ennen niittojen toteuttamista. (Liite 1)

Hoitokalastus

Sami Vesalan ja Jukka Ruuhijärven vuonna 1997–12 Äimäjärvellä tehtyjen koekalastuksien tuloksien mukaan järven korkeat saalismäärät kertovat järven rehevöitymisestä. Vuosittaisten särkikalojen hoitokalastuksen suorittaminen vähentäisi osaltaan järven sisäistä kuormitusta usealla tapaa. Hoitokalastuksen lisäksi jokainen meistä voi auttaa vesistöjemme tilaa hyödyntämällä itse pyydetystä kalasaaliista myös särkikalat (SYKE, hoitokalastus). Esimerkiksi katiskalla pyynti on helppo ja edullinen tapa poistaa roskakaloja. Uuden koekalastuksen ja tulosten tarkastelu antaisi lisätietoa järven kalalajien kehityksestä.

Lähdeluettelo

ÄIMÄJÄRVI:

Heidi Kontio, Äimäjärven ravinnetase ja hydrologia 2011

Linkki: <https://www.doria.fi/handle/10024/94322>

Äimäjärven suojeluyhdistys

Linkki: <https://www.aimajarvi.fi/>

Anna Jokinen Hämeenlinnan kaupunki: Äimäjärven valumavesien ravinne- ja

kiintoainepitoisuuksien vähentäminen Linkki: <https://docplayer.fi/9492347->

[Aimajarven-valumavesien-ravinne-ja-kiintoainepitoisuuksien-vahentaminen.html](https://docplayer.fi/9492347-Aimajarven-valumavesien-ravinne-ja-kiintoainepitoisuuksien-vahentaminen.html)

VESITIETO:

Kettunen, Ilppo; Mäkelä, Ari; Heinonen, Pertti, Ympäristökeskus: Vesistötietoa
näytteenottajille

Linkki: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/38813>

Vanajavesikeskus

Linkki: <https://www.vanajavesi.fi/raportteja/>

Ympäristötietojärjestelmä Hertta

Linkki: https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Suomen ympäristökeskus: Vedenkorkeus

Linkki: <http://www.i3.ymparisto.fi/i3/tilanne/fin/vedenkorkeus/ham.htm>

Suomen ympäristö: Suomen pintavesien tyypittely

Linkki: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40583/SY_807.pdf?sequence=1

<https://www.vesi.fi/>

KVVY Opasvihkonen

Linkki: <https://kvvy.fi/wp-content/uploads/2015/10/opasvihkonen.pdf>

Vanajavesikeskus Järvikunnostusopas

Linkki: <https://www.vanajavesi.fi/2018/wp-content/uploads/2013/12/jarvikunnostusopas.pdf>

KARTAT:

<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/>

<https://www.qgis.org/en/site/>

Liitteet

Liite 1: Niittosuunnitelma työkalu

Liite 2: Karttamateriaali

Liite 3: Suojeluyhdistyksen A4 ilmoitus