



Tammelan järvien tilan trendimallien kehittäminen

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Kestävä kehitys

kevät 2026

Sanni Koskela

Koulutus	Kestävä kehitys
Tekijä	Sanni Koskela
Työn nimi	Tammelan järvien tilan trendimallien kehittäminen
Ohjaaja	Maria Lehtimäki

Vuosi 2026

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää 16:n Tammelassa sijaitsevan järven vedenlaadun tila sekä tuoda tieto helposti ja ymmärrettävästi järviensuojeluyhdistysten jäsenten nähtäville. Työ rajattiin koskemaan toimeksiantajan valitsemia vedenlaadusta kertovia suureita, joista oli mittaushistoriaa olemassa. Samalla tehtiin yksinkertainen ohje, jonka avulla suojeluyhdistykset voivat jatkossa päivittää ja julkaista edustamiensa järvien tietoja. Toimeksiantajana opinnäytetyössä olivat Tammelan vesiensuojeluyhdistykset. Opinnäytetyön aihe sai alkunsa järviensuojeluyhdistysten huolesta ja huomioista järvien tilan heikentymisestä.

Toiminnallisen opinnäytetyön tietopohjassa tutustuttiin järviyyppeihin ja vedenlaatua heikentäviin teemoihin sekä siihen, miten eri vedenlaadun muuttujat käyttäytyvät ja mitä vesinäytteiden tulokset kertovat järven tilasta. Näitä tietoja hyödynnettiin järvistä saatujen mittaustulosten tarkastelussa. Lisäksi työssä käytiin läpi kuvaajien ja visuaalisuuden merkitystä numeerisen datan esittämisessä ympäristöviestinnässä.

Tammelan järvien vedenlaadun tilan kartoitus tehtiin keräämällä valittujen suureiden mittaustulokset Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä Hertta-tietokannasta ja tuotiin ne rajapinnan kautta Järvi-meriwiki-alustalle. Kunkin järven sivulle luotiin näytteenottoaika tietokannasta löytyvien tietojen perusteella. Näytteenottoaika sivulle haetuista tuloksista muodostui graafit ja trendimallit, jotka päivittyvät automaattisesti, kun uusia tuloksia kirjataan tietokantaan. Graafeista tehtiin helposti ymmärrettäviä sanallisia tulkintoja järvien pääsivulle.

Järvien kemiallisen ja ekologisen tilan seuraaminen on tärkeää, jotta poikkeamat voidaan havaita mahdollisimman pian ja mahdolliset korjaavat toimenpiteet voidaan kohdistaa oikein. Ihmisen toiminta uhkaa luonnonvesiä monella tapaa suorasti ja epäsuorasti. Tammelassa riskitekijänä nähdään kaivosteollisuus ja useista syistä johtuva järvien rehevöityminen. Vesiensuojeluyhdistysten on oleellista tietää järvien vedenlaadun historiatiedot, nykytila sekä kehityksen suunta. Tämän opinnäytetyön avulla järvien vedenlaadun mittaustulokset ja niiden selitteet saatiin vesiensuojeluyhdistysten käyttöön, mikä helpottaa yhdistysten toimintaa ja erilaisten hankkeiden suunnittelua ja kohdentamista.

Avainsanat vedenlaatu, vesiensuojelu, pintavesi
Sivut 28 sivua ja liitteitä 12 sivua

Degree Programme in Sustainable Development

Author Sanni Koskela

Year 2026

Subject Developing Trend Models for the State of Tammela Lakes

Supervisor Maria Lehtimäki

The aim of this thesis was to determine the water quality status of 16 lakes in Tammela region and to make the information easily and comprehensibly available to the members of the water protection associations. The work was limited to the water quality parameters which had a history of measurements. The parameters were selected by the commissioners, Tammela water protection associations to get simple instructions to use when updating and publishing information on the lakes for conservation associations. The topic of the thesis originated from the lake conservation associations' concerns and observations about the deterioration of the state of the lakes.

The knowledge base of the functional thesis included lake types and themes that degrade water quality, as well as how different water quality variables behave and what the results of water samples tell us about the state of the lake. This information was used in the analysis of measurement results obtained from the lakes. In addition, the thesis reviewed the importance of graphs and visual elements in presenting numerical data in environmental communication.

The mapping of the status of the water quality in Tammela lakes was carried out by collecting the measurement results of the selected parameters from Hertta database, which is maintained by the Finnish Environment Institute (Syke), and the data was imported through the interface to the Järvi-meriwiki platform. A site for sampling point was created on each lake's main page, and it was based on the information found in the database. The results retrieved from the sampling point were converted into graphs and trend models, which are updated automatically when new results are entered into the database. Easily understandable written interpretations of the graphs were made on the main internet pages of the lakes.

In conclusion, monitoring the chemical and ecological state of the lakes is important so that deviations can be detected as soon as possible and potential repairing actions can be targeted correctly. Human activity threatens natural waters in many ways directly and indirectly. In Tammela, the mining industry and the eutrophication of lakes due to various causes are seen as risk factors. It is essential for water protection associations to know the historical data, current status and the trend of development about the water quality of lakes. With the help of this thesis, the measurement results of the water quality of lakes and their explanations were made available to the water protection associations, which makes it easier for the associations to operate and to plan and target their conservation projects in the future.

Keywords Water quality, water protection, surface water

Pages 28 pages and appendices 12 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Järvivesien merkitys	2
2.1	Järvien luokittelu	3
2.2	Tammelan järvien vesiensuojelun nykytila	6
2.3	Ihmisen toiminnan aiheuttamat riskit järvien vedenlaadulle	6
3	Trendimallien kehittämistyön tarkoitus ja tavoite	8
3.1	Suunnitteluvaihe	9
3.2	Valitut suureet	9
3.2.1	Kokonaistyyppi, Kok N ($\mu\text{gN/l}$)	10
3.2.2	Kokonaisfosfori, Kok P ($\mu\text{gP/l}$)	11
3.2.3	Happamuus, pH-arvo	11
3.2.4	Kokonaisrauta	11
3.2.5	Happikylläisyysaste	12
3.2.6	Klorofylli-a	13
3.2.7	Humuspitoisuus, väri	14
3.2.8	Sähkönjohtavuus	15
3.2.9	Hankkeeseen valitut Tammelan järvet	15
3.3	Toteutusvaihe	17
3.3.1	Järvien vesianalyysitietojen vieminen Järvi-meriwikiin	18
3.3.2	Järven pääsivun tietojen päivitys	21
3.3.3	Tammelan järvien trendimallien päivityksen tuotokset	23
3.3.4	Ohjepaketti tietojen lisäämisestä Järvi-meriwikiin	24
4	Pohdinta ja kehittämisehdotukset	24
	Lähteet	26

Kuvat

Kuva 1.	Tammelan järvien pintavesityypit	5
Kuva 2.	Hankkeeseen valitut järvet merkittynä karttaotteeseen (Paikkatietoikkuna, haettu 20.4.2026)	15
Kuva 3.	Pintavesien tila (Suomen ympäristökeskus, haettu 22.4.2026)	16
Kuva 4.	Kokemäenjoen vesistön ekologinen tila vuonna 2020 (Suomen ympäristökeskus, n.d.-g, s. 7)	17
Kuva 5.	Näytteenotto paikan näkymä (Suomen ympäristökeskus, n.d.-e)	20

Kuva 6. Järven pääsivu, johon kuvaajat on haettu (Suomen ympäristökeskus, n.d.-f).....	22
--	----

Taulukot

Taulukko 1. Suomen järviyypit (Suomen ympäristökeskus, 2019).....	5
Taulukko 2. Klorofylli-a:n määrän mukainen rehevyysluokittelu (mukaillen Oravainen, 1999, s. 23).....	14
Taulukko 3. Järvien näytteenottoaikat ja järviyypit.....	19

Liitteet

Liite 1.	Opinnäytetyön aineistonhallintasuunnitelma
Liite 2.	Tammelan järviensuojeluyhdistykset
Liite 3.	Ohje Hertta-tietokannan käyttöön
Liite 4.	Ohje Järvi-meriwikiin käyttöön

1 Johdanto

Suomea kutsutaan usein tuhansien järvien maaksi. Järvien lukumäärä ja puhtaus on meille ylpeyden aihe, jota olemme pitäneet jopa itsestäänselvytenä. Järviluonto on kuitenkin yhtä uhattuna, kuin muukin ympäristömme. Järvet kokevat monenlaista ihmisen aiheuttamaa kuormitusta, joista rehevöityminen on ehkä selkein ihmisen aistittavissa olevista merkeistä järvien tilan muuttumisessa. Paljon uutisointia saavat nykyisin joka kesäiset sinileväkukinnot, jotka aiheuttavat haittaa monille rantojen mökkiläisille ja uimarantojen käyttäjille. Nämä silmin havaittavat merkit ovat vain jäävuoren huippu ja indikoivat suurempia haasteita ja se, mitä tapahtuu pinnan alla meidän silmiltämme piilossa, on muodostumassa suuremmaksi haasteeksi järvien tilalle. Vesistöihin eri lähteistä kertyvät haitta-aineet uhkaavat luonnon puhtautta ja monimuotoisuutta. Järvien biologinen ja kemiallinen tila on sitä parempi, mitä lähempänä se on luontaista tilaansa (Suomen ympäristökeskus, n.d.-i). Ihmisen toiminnan aiheuttamia muutoksia pyritäänkin vertaamaan vesiin, joihin ihminen on päässyt aiheuttamaan mahdollisimman vähän muutoksia. Biologisella tarkastelulla otetaan huomioon laatutekijöitä, joihin sisältyy esimerkiksi kalasto, pohjaeläimet, plankton, levät ja vesikasvit. Kemiallisessa arvioissa huomioidaan erilaisia aineita, joita vedestä voidaan mitata. (Lupa- ja valvontavirasto, n.d.-a).

Järvien vesien laatua on Suomessa seurattu pitkään, joten dataa muutoksista on saatavilla. Tämän opinnäytetyön aihe on lähtöisin Tammelan järviensuojeluyhdistysten huolesta edustamiensa järvien vesien tilasta ja vedenlaadun kehityksestä. On tärkeää ymmärtää, mitä järville on tapahtumassa, ja millaisia vaikutuksia ympäristössä tapahtuvilla muutoksilla on järvien tilaan. On myös oleellista tietää, millaiset piirteet kutakin järveä kuvaavat ja mikä on kullekin järvelle tavanomaista. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää:

- Millaiset ovat valittujen Tammelan 16:n järven tunnusomaiset piirteet vesianalyysien perusteella?
- Miten valittujen järvien tunnusomaiset piirteet tuodaan ymmärrettävästi esille järviensuojeluyhdistysten jäsenille?
- Miten järviensuojeluyhdistykset voisivat itse julkaista ja ylläpitää tietoja edustamiensa järvien tilasta?

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, joka perustuu kvantitatiiviseen kuvailevaan analyysiin. Kuvailevalla analyysillä pyrittiin selvittämään, miten vesinäytteet ovat muuttuneet vuosien varrella sekä vastaamaan esitettyihin tutkimuskysymyksiin.

Analyysissä käytettiin järviakohtaisia vesinäytteiden tuloksia, joiden pohjalta muodostettiin valittujen muuttujien trendimalleja järvien tilan havainnoimiseksi. Analyysin tuloksia hyödynnettiin toiminnallisen tuotoksen suunnittelussa siten, että järviensuojeluyhdistysten jäsenille voidaan esittää tietoa järvien tilasta ymmärrettävästi ja käytännöllisesti. (Yhteiskuntatieteellinen tutkimusarkisto, 2009).

Tutkimusaineistona käytettiin Suomen ympäristökeskuksen avoimen datan Hertta-tietokantaa. Hertta-tietokantaan on kerätty Suomen vesistä otettuja vedenlaatutietoja, kuten pinta- ja pohjavesinäytteitä sekä tietoja eliölajeista ja muista ympäristön tilasta kertovista indikaattoreista. Vanhimmat Herttaan kirjatut tiedot on päivätty 1960-luvulle. (Suomen ympäristökeskus, n.d.-a) Tietokannasta poimitujen suureiden arvot vietiin visuaaliseen muotoon ja niistä ja niiden trendeistä tehtiin selkokielineen tulkinta. Samalla tietokannasta kerättiin mahdollisia järviä koskevia hyödyllisiä raportteja ja muita liitteitä järviensuojeluyhdistysten käyttöön. Lisäksi järviensuojeluyhdistykset saivat käyttöönsä ohjeen, jota noudattamalla he voivat jatkossa päivittää uusien vesianalyysien tuloksia Suomen ympäristökeskuksen hallinnoimalle Järvi-meriwiki-sivustolle.

Tässä opinnäytetyössä ”Tammelan järvillä” viitataan ennalta valittuihin kuuteentoista Tammelan kunnassa sijaitsevaan järveen. Kaikki käytetty data on peräisin julkisista lähteistä, eikä tutkimuslupaa edellyttäviä toimia tehty tämän opinnäytetyön yhteydessä.

2 Järvivesien merkitys

Kestävän kehityksen ulottuvuuksia ovat ekologinen, taloudellinen, sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys. Näitä periaatteita käsiteltiin ensimmäisen kerran YK:n Brundtlandin komissiossa vuonna 1987. (Ympäristöministeriö, n.d.). Vaikka aikaa tästä on kulunut jo lähes neljäkymmentä vuotta, on kysymys suhteellisen uudesta asiasta teollistuneen maailman mittakaavassa. Ihmisen toiminta on jo pitkään kuormittanut ympäristöä ja aiheuttanut vesien saastumista ja vesiarvojen heikkenemistä. Tämä vaikuttaa laajasti vesiympäristön biodiversiteettiin ja eliöstön hyvinvointiin. Suomen järvien näkökulmasta etenkin ekologinen, taloudellinen ja kulttuurinen kestävyys ovat merkittävässä asemassa. Järvien ekologinen hyvinvointi on luonnon kannalta merkittävä asia ja vaikuttaa moniin eläimiin, eliöihin ja kasveihin. Puhdas vesi tarjoaa järvien asukeille ja järvivettä hyödyntäville terveen elinympäristön, ravintoa, peseytymismahdollisuuksia ja pesimispaikkoja.

Kulttuurillisesti järviympäristö on tärkeä osa yhdyskuntarakenteita, sillä monet kylät ja kaupungit ovat alkujaan perustettu vesistöjen äärelle. Pintavesistä tuotettu talousvesi kattaa lähes 40 % Suomen talousvedestä (Vesilaitosyhdistys, n.d.). Lähellä oleva vesi on aiemmin tarjonnut perustarpeiden lisäksi mahdollisuuden liikkua ja kuljettaa tarvikkeita paikasta toiseen. Vesistöjen rannoille on aikoinaan rakentunut kauppareittejä, mikä on avannut uusia mahdollisuuksia kehittyvälle yhteiskunnalle. Nykyisin järvet luovat virkistystoimintaa ja toisenlaista arvoa käyttäjilleen. Matkailu ja ulkoilu järvimaisemissa antaa monelle hengähdyksen arjesta.

Vesi on ihmiselle välttämätön luonnonvara ja puhdas vesi on yksi ekosysteemipalveluista. Ekosysteemipalveluilla tarkoitetaan luonnon meille tarjoamia hyödykkeitä. Hyödykkeet eivät helposti ole mitattavissa rahassa, sillä niiden arvo voi perustua myös aineettomiin asioihin. Aineettomista hyödykkeistä esimerkkinä voidaan pitää vaikkapa luonnon tarjoamaa virkistystä ja maisema-arvoja. Aineellisia hyödykkeitä taas ovat esimerkiksi metsän ihmiselle tarjoama puuaines. Ekosysteemipalvelut ovat moninaisia ja usein ketjuuntuneita, yksi ekosysteemi tarjoaa monenlaisia hyötyjä ihmiselle. (Opetushallitus, n.d.)

Vesien tilaa seurataan monella mittarilla biologisen ja kemiallisen tarkastelun kautta. Suomessa käytetään samoja kriteereitä kuin Euroopan unionissa (Lupa- ja valvontavirasto, n.d.-b). Biologisessa tarkastelussa huomioidaan vesieliöt, kuten kalat, levät ja kasvit, kun taas kemiallisessa tarkastelussa mitataan veden kemiallista laatua. Tuloksia voidaan verrata mahdollisimman luonnollisessa tilassa oleviin vesistöihin. Suomen järvistä 87 prosenttia on joko hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Järvien tilan seuranta on tärkeää, sillä ilman seurantaa mahdollisten suojelu- tai parannustoimenpiteiden kohdentaminen olisi vaikeaa. (Ympäristöministeriö, 2019)

2.1 Järvien luokittelu

Järvivesien tilaa luokitellaan ekologisesti ja kemiallisesti sen mukaan, kuinka suuri vaikutus ihmisellä on ollut vedenlaatuun. Ekologisessa tarkastelussa arvioidaan biologisia tekijöitä, ja siinä luokkia on viisi: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Kemiallisia luokkia taas on kaksi: hyvä ja huonompi. Erinomaiseksi luokitelluissa järvivesissä on vain hyvin vähän ihmisen toiminnasta johtuvaa laadullista heikentymistä verrattuna verrokkijärviin, jotka ovat mahdollisimman luonnontilaisia ja mahdollisimman eristyksissä ihmisen vaikutuspiiristä. Huonoksi luokitellaan taas tila, jossa on suuria poikkeamia ja puutoksia järven eliöstössä. (Suomen ympäristökeskus, ss. 16–17)

Ekologisen luokittelun biologisten laatutekijöiden tilasta saadaan tietoa erilaisten seurantojen ja kartoitusten avulla. Biologisiin tekijöihin lasketaan kalat, pohjaeläimistö, kasviplankton, vesikasvit ja päällyslevät, makrolevät ja koppisiemeniset kasvit. (Suomen ympäristökeskus, s. 18) Biologisten laatutekijöiden lisäksi ekologiseen luokitteluun kuuluu fysikaalis-kemialliset olosuhteet eli esimerkiksi happipitoisuus, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi ja lämpötila sekä hydrologis-morfologiset olosuhteet eli veden hydrologia, morfologia ja esteetön kulku. Morfologisilla olosuhteilla tarkoitetaan vesistön muotoa ja rakennetta, hydrologisilla taas veden kiertoa. Hydrologis-morfologiset olosuhteet muuttuvat herkästi ihmisen toiminnan seurauksena ja sen myötä vaikuttavat biologisiin tekijöihin joko tukien niitä tai aiheuttaen niille haittaa. Luokitteluissa huomioidaankin myös laatutekijöitä tukevat olosuhteet. Suomen ympäristökeskus on määritellyt laatutekijöille luokkarajat vuonna 2008 Ympäristöhallinnon ohjeistuksen mukaisesti. (Valtioneuvosto, n.d.)

Kemiallisessa luokittelussa tarkastellaan haitallisia ja vaarallisia aineita. Luokittelussa on esiintynyt vaihtelua aine- ja laatutekijöissä eri tarkastelukaussilla, ja myös luokittelun toteutusta on kehitetty luotettavuuden lisäämiseksi. Luokittelu tapahtuu vertaamalla haitallisten aineiden pitoisuuksia EU:n asettamien ympäristölaatu normien (Environmental quality standards, EQS) raja-arvoihin. Järviveden kemiallinen tila on hyvää huonompi, mikäli jokin 53:stä aineryhmästä tai aineesta ylittää ympäristölaatu normin. (Suomen ympäristökeskus, 2025, ss. 23, 99)

Järvet luokitellaan myös niiden tyyppien mukaisesti. Enemmistö järvistä kuuluu joukkoon, josta on poistettu luontaisesti runsaskalkkiset ja -ravinteiset sekä Pohjois-Lapin järvet. Nämä järvet luokitellaan koon, syvyyden ja veden värin avulla. Tarvittaessa voidaan käyttää myös veden viipymää perusteena luokittelussa. (Suomen ympäristökeskus, 2019). Taulukossa 1 esitetään tyypittelyn raja-arvot. Kuvassa 1 näkyy Tammelan järvien jakauma järvi tyyppien mukaisesti.

Taulukko 1. Suomen järvityypit (Suomen ympäristökeskus, 2019)

Järvityyppi	Lyhenne	Tyypittelytekijät	Tyypittelytekijöiden viitteelliset raja-arvot				Menetelytapa
			järven pinta-ala km ²	veden väri mg Pt/l	keskisyvyys m	muu muuttuja	
Suuret vähähumuksiset järvet	SVh	koko, luontainen humusisuus	> 40	< 30			
Suuret humusjärvet	Sh	koko, luontainen humusisuus	> 40	30–90			
Keskikokoiset ja pienet vähähumuksiset järvet	Vh	koko, luontainen humusisuus, keskisyvyys	≤ 40	< 30	≥ 3		
Keskikokoiset humusjärvet	Kh	koko, luontainen humusisuus, keskisyvyys	5–40	30–90	≥ 3		
Pienet humusjärvet	Ph	koko, luontainen humusisuus, keskisyvyys	< 5	30–90	≥ 3		
Runsahumuksiset järvet	Rh	luontainen humusisuus, keskisyvyys		> 90	≥ 3		
Matalat vähähumuksiset järvet	MVh	luontainen humusisuus, keskisyvyys		< 30	< 3		
Matalat humusjärvet	Mh	luontainen humusisuus, keskisyvyys		30–90	< 3		
Matalat runsahumuksiset järvet	MRh	luontainen humusisuus, keskisyvyys		> 90	< 3		
Hyvin lyhytviipymäiset järvet	Lv	viipymä				viipymä	
Pohjois-Lapin järvet	PoLa	sijainti				männyn metsänraja	
Runsasravinteiset järvet	Rr	valuma-alueen luontainen runsasravinteisuus			alustava kartoitus: sameus talvella (>5 FTU)		kokonais-tarkastelu valuma-alueen ja järven tietojen perusteella
Runsaskalkkiset järvet	Rk	valuma-alueen luontainen kalkkipitoisuus			alustava kartoitus: alkaliniteetti >0,4 mmol/l		

Kuva 1. Tammelan järvien pintavesityypit

Pintavesityypit



- Matalat humusjärvet (Mh)
- Keskikokoiset humusjärvet (Kh)
- Matalat runsahumuksiset järvet (MRh)
- Pienet humusjärvet (Ph)
- Runsasravinteiset järvet (Rr)
- Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh)

2.2 Tammelan järvien vesiensuojelun nykytila

Vesiensuojeluyhdistysten toiminta perustuu suurelta osin vapaaehtoisvoimin tehtäviin talkoisiin, tarkkailuun, viestintään ja seurantaan. Vesiensuojeluyhdistysten toiminta on tärkeä osa Suomen luonnon suojelua ja sen säilyttämistä mahdollisimman puhtaana ja elinvoimaisena tuleville sukupolville. (Suomen Vesiensuojelun Keskusliitto Ry, n.d.).

Tammelan kunnassa on seitsemäntoista vesiensuojeluyhdistystä. Järviä ja lampia Tammelassa on 136 kappaletta. (Tammelan kunta, n.d.). Suojeluyhdistysten toimintaa auttaisi, mikäli heillä olisi tutkittua tietoa järvien tilasta helposti saatavilla. Tällä hetkellä tietoa on saatavilla, mutta sen hankkiminen vaatii tutustumista avoimen datan tietokantoihin sekä tietotaitoa tietojen poimimiseen ja niiden tulkintaan. Tammelan vesiensuojeluyhdistykset on merkitty karttaan liitteessä 2.

Tammelan järvien tilaa seurataan velvoitetarkkailun tai muun seurannan perusteella vesinäyttein kolmen tai kuuden vuoden välein Lupa- ja valvontaviranomaisen toimesta. Näytteiden laaduntarkkailu on tiukkaa ja näytteenottajat ovat sertifioituja ja auditoituja. Mittauksien arvot löytyvät Hertta-järjestelmästä. Lisäksi joillakin järvillä saattaa olla ympäristöluvan edellyttämää pintaveden velvoitetarkkailua esimerkiksi turvetuotannon vuoksi. Pintaveden velvoitetarkkailusta on määrätty ympäristönsuojelulaissa (Ympäristönsuojelulaki 527/2014) ja valtioneuvoston asetuksessa koskien vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita (Valtioneuvoston asetus 1022/2006).

2.3 Ihmisen toiminnan aiheuttamat riskit järvien vedenlaadulle

Ihmisen toiminnasta aiheutuu paljon haittaa ja riskejä järvien vedenlaadulle. Erilaiset haitta-aineet pääsevät joko suoraan tai valumavesien mukana vesistöihin, joihin ne ajan kuluessa kertyvät. Järvet ovat luontaisia altaita, joihin kuormitus kerääntyy. Rehevöittävästä ravinnekuormituksista suurin osa on ihmisen toiminnasta aiheutuvaa. Fosforin ja typen osalta lähes kaikki kuormitus tulee pelloilta, talousmetsistä, ilmasta ja haja-asutuksen jätöksistä. Humuskuormasta suurin osa tulee talousmetsistä. (Suomen ympäristökeskus, 9.6.2025) Rehevöityminen on heikentänyt vesistöjä myös Tammelassa ja koko Loimijoen valuma-alueella, johon Tammelan järvetkin kuuluvat. (KVVY, n.d.)

Vesiensuojeluyhdistyksissä on huomattu kalojen väheneminen ja vesien samentuminen Tammelan järvissä, mikä kertoo humuspitoisuuden noususta ja rehevöitymisestä.

Paikallisten kalastusseurojen huomioina on ollut kalojen koon pieneminen ja kalaston heikentyminen. Kalastoon vaikuttavia asioita voivat olla muun muassa veden lämpötilan nouseminen, muutokset jäänpeiteajassa, happipitoisuuden laskeminen sekä ravinteiden ja haitta-aineiden valuminen vesistöihin. Nämä muutokset vaikuttavat eri tavoin eri kalalajeihin, ja siten vaikuttavat paikallisen kalaston ravintoketjuihin ja lisääntymiseen. (Suomen ympäristökeskus, n.d.-c)

Tammelan järvien kannalta riskinä ja uhkakuvana nähdään kaivosteollisuuden laajeneminen Tammelaan. Vesiensuojeluyhdistyksillä on aito huoli mahdollisista päästöistä, mitä kaivostoiminta alueelle tuottaisi. Vaikutukset pintavesiin olisivat pitkäaikaisia ja haitallisia. Kaivostoiminnan aiheuttamat riskit ovat olleet jo pitkään tiedossa, ja riskien realisoitumisesta on kokemuksia. Yksi kuuluisimmista suomalaisista kaivosteollisuuden aiheuttamista kriiseistä paikantuu Sotkamoon Talvivaaran kaivokselle. Paljon mediahuomioita saanut ympäristörikosoikeudenkäynti kesti vuosia, ja monet kärsivät edelleen ympäristön turmeltuneisuudesta lähialueilla. (Yle, 2021) Kaivoslaissa (621/2011, 6 §) määritellään yleiset periaatteet, joiden mukaan haitalliset vaikutukset on ensisijaisesti estettävä tai minimoitava, ja toiminnasta aiheutuneet vahingot on korvattava. Lisäksi toiminnassa on varauduttava häiriö- ja vaaratilanteiden osalta sekä huolehdittava kaivosmineraalien asianmukaisesta hallinnasta koko toiminnan elinkaaren ajan. (Kaivoslaki 621/2011)

Kaivostoiminta on ympäristön kannalta monilta osin vaikea asia. Se saattaa aiheuttaa toiminnallaan sekä päästöjä ympäristöön, mutta haittaa myös alueen asukkaiden viihtyvyyttä ja voi olla haitallista terveydelle. Jo ympäristön muuttuminen ja tietoisuus lähellä olevasta kaivostoiminnasta voi lisätä ihmisten henkistä kuormitusta ja pelkoa tulevasta. Ihmisen terveydelle haitallisten aineiden pääsy ympäristöön on aina vakava ja usein vaikeasti korjattava asia. Vaikka kaivostoimintaan vaaditaan tarkat ympäristöselvitykset ja -luvat, niin mikään ei lopulta takaa, etteikö jokin voisi mennä pieleen tai myöhemmin ilmetä uutta tutkimustietoa, joka on ristiriidassa nykyisten vaatimusten kanssa. Vesi on yksi päästöjen pääasiallisista kulkuväylistä kaivokselta ympäristöön. Kaivostoiminnassa käytetään vettä, joka voi lisätä luonnollisen sadannan ja valuman mukanaan kuljettamien haitallisten aineiden määrää ja pääsyä lähistön järviin. Hallitun jäteveden purun lisäksi kaivostoiminnassa käytettyä vettä voi kulkeutua ympäristöön vahingon kautta. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2024)

3 Trendimallien kehittämistyön tarkoitus ja tavoite

Erilaisten tietojen tarkastelu on tunnetusti helpompaa niiden ollessa kuvaajan tai muun kuvion muodossa kuin tekstimuotoisena. Iso määrä numeerista tietoa saadaan helpommin käsitettäväksi, kun siitä muodostetaan visuaalinen kuva tai kuvio. Lisäksi tietomäärä voidaan esittää pienemmässä tilassa, kun siitä muodostetaan kaavio tai trendimalli. (Kehittämiskeskus opinkirjo, n.d.). Hertta-tietokannassa tiedot ovat numeerisessa muodossa ja niistä saadaan muodostettua taulukko. Jotta tiedoista olisi helpommin nähtävissä arvojen kehityssuunta, on niistä luotava trendimallit. Trendimalleista voidaan selvemmin havaita poikkeamat ja arvojen muutosten yleiskuva. Trendimallien avulla vesianalyysit voidaan esittää tavalla, joka on arvoja syvemmin tuntemattomien katsojien helpommin ymmärrettävissä. Tavoitteena on, että jokainen, joka on kiinnostunut järvien tilasta, voi nähdä tuotujen tietojen avulla, millainen on järven tilanne ja miten se on muuttunut aikaisemmasta. Trendimalleista voidaan tehdä myös pintapuolista ennustetta järven tilan kehityksestä.

Kaavioita ja kuvia käytetään tehostamaan sanomaa ja tiivistämään valittuja tietoja. Visuaalinen viestintä on lisääntynyt ja osittain myös korvannut kirjallista viestintää digitalisoitumisen myötä. Ympäristöviestinnässä kuvallisella viestinnällä on tärkeä osa, sekä informaation selkeyttäjänä että mielikuvien luojana. Valokuvilla voidaan vedota katsojan tuntemuksiin ja voimistaa sanomaa, mikä toisaalta saattaa aiheuttaa myös halua muokata kuvia voimakkaamman viestin tai omien pyrkimysten edistämisen toivossa. Myös erilaiset diagrammit ja kaaviot ovat tehokkaita elementtejä tekstiä tukemaan. Ne tarjoavat selkeää ja tietoon perustuvaa kuvaa, joiden avulla iso määrä dataa saadaan esitettyä selvemmin ja havainnollisemmin. Numeerisen tilastotiedon lisääntyessä visuaalisten komponenttien merkitys tekstin tiivistäjänä ja selkeyttäjänä kasvaa. (Lyytimäki & Palosaari, 2004, ss. 44–47)

Opinnäytetyön tavoitteena oli myös luoda ohjeistus, jonka avulla järviensuojeluyhdistykset voivat jatkossa itse päivittää edustamiensa järvien tietoja Järvi-meriwikiin. Ohjeistuksen tuli olla yksinkertainen ja sen tuli vastata järviensuojeluyhdistysten tarpeisiin esittää edustamiensa järvien perustietoja ja havaintoja, tiedottaa mahdollisista tulevista tapahtumista ja ajankohtaisista asioista, sekä innostaa muitakin kiinnostumaan järvien tilasta. Hyvän ohjeentekotavan mukaisesti ohje jaettiin väliotsikoilla osioihin ja työvaiheet numeroitiin. Kuvien avulla helpotettiin toimintojen hahmottamista ja samalla sanallinen kerronta saatiin yksinkertaisemmaksi. (Kotimaisten kielten keskus, n.d.).

3.1 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheessa käytiin läpi toimeksiantajan tavoite ja toivomukset työlle. Sovittiin, mitä suureita vesianalyysitiedoista lähdettiin hankkimaan ja miten niitä käsiteltiin. Eri suureiden esiintyvyyksiä valittujen järvien tiedoissa Hertta-tietokannassa tutkittiin, ja pohdittiin niiden oleellisuutta järvien tilan esittämisessä. Valituiksi suureiksi päätyivät kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, humuspitoisuus ja väriarvo, kokonaishappi, klorofylli, pH sekä kokonaisrauta.

Suunnitteluvaihetta demonstroititiin Tammelan Kuivajärven avulla. Kuivajärvi valittiin ensimmäiseksi tutkimuskohteeksi, sillä se edustaa hyvin Tammelan järviä ja analyysidataa oli järvestä saatavilla jo 1960-luvulta asti. Kuivajärvi on ollut jo pitkään Ympäristöhallinnon järviseurantaohjelmassa mukana. Kuivajärven ekologista tilaa kuvataan tyydyttäväksi. (Suomen ympäristökeskus, n.d.-h)

Kuivajärven data tuotiin Järvimeri-wikiin Hertta-tietokannasta graafeiksi. Toimeksiantajien toiveita kuunneltiin sisällön visuaalisuudesta ja tietojen asemoinnista järven tietosivulla. Haluttiin, että järven pääsivun näkymässä olisi sivujen käyttäjälle oleellimmat tiedot, ja siirryttäessä järven karttanäkymästä mittauspisteen tietoihin, tulisi näkyville kaikki järven valituista suureista luodut graafit.

Toimeksiantajien toiveesta Hertta-tietokannasta tuotiin muitakin saatavilla olevia tietoja. Tietokantaan on lisätty esimerkiksi raportteja pohjaeläimistä ja muista selvityksistä. Lisäksi toimeksiantaja toivoi saavansa käyttöönsä vesianalyysien tulokset Excel-taulukkoina kunkin järven valituista mittauspaikoista. Järvien pääsivuille lisättäisiin vapaat tekstit järvien yleistiedoista sekä mahdollisia kuvia järvestä. Sovittiin, että kustakin suojeluyhdistyksestä valittu henkilö toimittaa suojeluyhdistyksen kirjoittamat tekstit ja ne lisätään Järvi-meriwikiin samalla, kun sinne päivitetään vesianalyysitietoja.

3.2 Valitut suureet

Yhteydenotossa Lupa- ja valvontaviranomaiselle kävi ilmi, että järvidesien perusanalytiikkaan ei tavallisesti kuulu muita suureita kuin tiettyjä orgaanisiin ja epäorgaanisiin kuuluvia aineita. Alkalimetallit ja maa-alkalimetallit jätettiin pois tutkittavien suureiden joukosta. Tammelan osalta ainoastaan Pyhäjärven analyyseistä löytyi alkali- ja maa-alkalimetallien tuloksia, mutta nekin olivat hajanaisia tietoja pitkältä ajanjaksolta.

Alkalimetallit kuuluvat alkuaineiden jaksollisen järjestelmän 1. pääryhmään ja maa-alkalimetallit 2. pääryhmään. Näihin kuuluvat järvivesistäkin havaittavissa olevista aineista esimerkiksi kalium (K), natrium (Na), litium (Li), magnesium (Mg) tai kalsium (Ca). (Vantaan ammattiopisto, 2016) Raskasmetallien osalta seuranta tai näytteitä ei järvistä ole otettu. Raskasmetalleja seurataan yleensä vain harvoista lähellä luonnontilaa olevista verrokkijärvistä. (Lupa- ja valvontaviranomaisen yhteyshenkilö 29.1.2026)

Tammelan järvien tilan seuranta varten valittiin Hertassa mahdollisimman kattavasti esiintyviä suureita, joiden näkyviin saattaminen koettiin hyödylliseksi. Dataa eri järvien osalta oli kertynyt vaihtelevasti. Myös mittauspaikat olivat saattaneet vaihtua, jolloin nykyisestä mittauspaikasta ei välttämättä ollut saatavilla tietoja pitkältä aikajaksolta. Jokaisesta järvestä löytyi yksi mittauspaikka, jolla oli tietoja tallennettuna viime vuosilta ja oletuksena oli, että mittauspaikka ei ole vaihtumassa. Jokaisesta järvestä valittiin ajantasainen mittauspaikka, jonka tietoja tuotiin Hertasta Järvi-meriwikiin. Eri järvistä oli saatavissa vaihtelevasti suureita ja niiden arvoja, jonka johdosta lopputulos ei ollut kaikkien järvien osalta yhtä kattava.

3.2.1 Kokonaistyyppi, Kok N ($\mu\text{gN/l}$)

Kokonaistyyppi sisältää orgaanisen ja epäorgaanisen typen muodot. Nitraatti, nitriitti ja ammonium sisältyvät kokonaistypen arvoon, mutta niitä voidaan mitata ja tarkastella myös erillisinä suureina. Näistä merkittävin vaikuttaja järvivesissä nitraatti ($\text{NO}_3\text{-N}$). Kesällä levätuotanto käyttää nitraattia, mistä syystä sen osuus on hyvin pientä. Tällöin kokonaistypen nitraattipitoisuus on alhaisimmillaan ($<5 \mu\text{g/l}$), kun taas talvella arvot ovat voivat olla jopa 200-kertaiset. Nitraatin vähyys vedessä indikoi aktiivisuutta levätuotannossa. Liiallinen fosfori yhdistettynä alhaiseen nitraattitasoon antaa sinileville otolliset kasvumahdollisuudet.

Valumavedet, jätevedet ja sadevedet tuovat typpeä järvivesiin. Typpikuormaa lisää valuma-alueen pellot. Kirkkaissa vesissä typpipitoisuus on $200\text{-}500 \mu\text{gN/l}$, humuksisissa vesissä $400\text{-}800 \mu\text{gN/l}$ ja tummissa vesissä yli $1000 \mu\text{gN/l}$. Syvänteissä, joissa on happikatoa, voi kokonaistyyppi nousta merkittävän suureksi. Tämä johtuu ammoniumin vapautumisesta pohjan sedimenteistä. (Oravainen, 1999, ss. 19–20).

3.2.2 Kokonaisfosfori, Kok P ($\mu\text{gP/l}$)

Kokonaisfosfori on tärkeä mittari tarkasteltaessa veden rehevöitymistä. Kokonaisfosforiin sisältyy sekä liennut fosfori että eloperäiseen aineeseen ja maa-ainekseen kiinnittyneen fosforin. Karuissa järvissä kokonaisfosforin määrä on alhainen, kun taas rehevissä järvissä se on suurempi. Kokonaisfosforin ollessa $20 \mu\text{gP/l}$ on järven leväisyys jo selkeästi kohonnut. Rehevöityneen järven raja-arvo on $30 \mu\text{gP/l}$. Sinileväkukinta on toistuvaa järvissä, joissa fosforipitoisuus ylittää $100 \mu\text{gP/l}$:ssa. Happivaje nostaa fosforitasoa, sillä hyvissä olosuhteissa fosfori on sitoutuneena pohjan sedimenteissä. (Oravainen, 1999, s. 17).

3.2.3 Happamuus, pH-arvo

pH vaikuttaa vedessä moneen asiaan. Veden pH-arvo kertoo itsessään veden happamuustasosta: onko vesi hapanta vai emäksistä. Neutraali pH on arvoltaan 7. Vaikka useat eliöt sietävätkin hieman neutraalista poikkeavia arvoja, voi jo yhden mitta-asteen muutos aiheuttaa haittaa muiden vesiarvojen ja suureiden kautta. (Lamminpää, 2017) Kun pH laskee alle kuuden, alkaa tapahtua muutoksia eliöstössä. Herkimpiä ovat ravut, kotilot ja simpukat, jotka eivät selviä happamoituvassa vedessä. Kun pH laskee alle 5,5:n, vaikuttaa se kalojen lisääntymiseen. (Ympäristö nyt, 23.5.2017) Korkea pH (>8) mahdollistaa vapaan ammoniakkin (NH_3) syntymisen. Vapaa ammoniakki on kaloille myrkyllistä. Suomen järvivesissä vapaata ammoniakkia ei juuri ole, sillä vesien emäksisyys on harvinaista. (Oravainen, 1999, s. 21).

Suomen järvien vedet ovat tavallisesti hieman happaman puolella, sillä järvivesissä on usein jonkin verran humusta. Kesäisin vesien pH tyypillisesti nousee, sillä päällysvesien levät vähentävät happamuutta. Massiiviset leväkukinnot voivat nostaa pH:n haitallisen korkeaksi. Lähellä pohjaa taas vesi on usein happamampaa, sillä hiilidioksidi happamoittaa vettä. Hiilidioksidia taas syntyy, kun pohjan sedimenteissä tapahtuu hajoamista. (Oravainen, 1999, s. 12).

3.2.4 Kokonaisrauta

Rauta sitoutuu humukseen, joten rehevissä järvissä sitä on enemmän. Veden väri kertoo rautapitoisuudesta: kirkkaissa vesissä rautaa on vähän, humuspitoisissa pitoisuudet ovat korkeammat. Humuksisissa vesissä rautapitoisuus on tyypillisesti $400\text{-}600 \mu\text{g/l}$ ja erittäin

tummissa järvissä jopa 1000 µgP/l. Veden happipitoisuus vaikuttaa rautapitoisuuteen. Happipitoisessa alusvedessä rauta on sitoutuneena pohjan sedimentteihin samalla kiinnittäen fosforin. Kun happipitoisuus alenee, vapautuu rauta ja samalla fosfori. Veden kausittaiset kierrot hapettavat vettä, jolloin myös rauta sitoo taas fosforin ja varastoituu pohjalle. Hapettoman alusveden rautapitoisuus voi olla 1000-10000 µg/l. (Suomen ympäristökeskus, 23.5.2022, Oravainen, 1999, ss. 21–22)

Rauta aiheuttaa maku- ja värihaittoja sekä sakkaa järviveteen, mistä koituu ongelmia sekä eliöstölle, että veden käyttäjille. Ojittaminen lisää raudan päätymistä vesistöihin, ja sen poistaminen jälkikäteen on hankalaa. Raudan vesistöön pääsyn estäminen olisikin ensisijainen toimenpide rautakuormituksen vähentämiseksi. (Oulun yliopisto, 17.4.2024)

3.2.5 Happikylläisyysaste

Veden happipitoisuus vaihtelee vuodenaikojen mukaan. Happi liukenee veteen ilmasta. Veden tiheys vaihtelee eri lämpötiloissa, mikä aiheuttaa veden kerrostumista. Tyypillisesti talvella jään alla vesimassan alaosassa saattaa syntyä happivajetta, kun raskain vesi (n. +4 °C) painuu pohjaan ja kevyempi vesi (0–4 °C) kerrostuu pintaan. Kevään tullen vesi alkaa sekoittumaan lämpötilan noustessa ja tuulten vaikutuksesta, alusvesi lähtee kiertämään ja happipitoisuus vedessä alkaa taas nousta. Kesän koittaessa tapahtuu sama terminen ilmiö kuin talvellakin, kun vesi taas kerrostuu lämpötilaerojen vaikutuksesta. Lämpimämpi vesi jää lähelle pintaa ja viileämpi vesi painuu pohjalle. Happipitoisuus pohjalla alkaa laskea. Syksyllä happipitoisuus taas nousee vesimassan sekoittuessa syksyn sateiden ja veden lämpötilojen tasaantumisen ansiosta. Matalissa järvissä kerrostuneisuutta ei välttämättä kesäisin synny, sillä tuuli sekoittaa vettä myös pohjalta. (Oravainen, 1999, ss. 1–2).

Vähähappinen vesi tuottaa ongelmia eliöstölle, sillä solut käyttävät happea energiantuotannossa. (Lamminpää, 2017). Selkeimmillään happikato aiheuttaa kalakuolemia, jonka johdosta yleensä asiasta viimeistään huolestutaan. Pohjan lähellä olevan alusveden voimakas hapenvajaus aiheuttaa fosforin ja raudan liukenemista pohjan sedimenteistä veteen. Rautaa on varastoitunut pohjalle ja se on kiinnittäytyneenä fosforiin. Kun happi loppuu, tapahtuu kemiallinen reaktio, sidos raudan ja fosforin välillä katkeaa, ja molempia alkaa vapautua veteen. Veden taas hapettuessa rauta kiinnittää fosforin ja laskeutuu takaisin pohjalle. (Suomen ympäristökeskus, n.d.-b)

Tammelan järvien osalta opinnäytetyön yhdeksi suureeksi valittiin veden happikylläisyys. Vedessä olevaa happea voidaan tutkia selvittämällä, kuinka paljon happea on liuenut

veteen, jolloin puhutaan veden happipitoisuudesta (mg O₂/l). Hapen kylläisyysaste taas merkitään prosentteina. Hapen kylläisyysasteen laskemiseksi tarvitaan myös veden sen hetkinen lämpötila, sillä veden lämpötila vaikuttaa arvoon. Lämpimämpi vesi sitoo vähemmän happea. Normaali päänlysveden happipitoisuus on talvisin 0,5–1,0 asteisessa vedessä 12–13 mg O₂/l, jolloin happikylläisyys on 80–90 %. Veden lämpötilan ollessa kesäinen 18–20 °C on happikylläisyys saman 80–90 %, mutta happipitoisuus taas on matalampi: 8–9 mg O₂/l. (Oravainen, 1999, s. 4). Näin ollen veden lämpötilalla on huomattava merkitys, kun tarkastellaan tuloksia ja tehdään johtopäätöksiä veden happitilanteesta. Johtopäätöksiä tekeminen happipitoisuudesta vaatii muutoinkin osaamista. Monet tekijät ja mittausajankohdan olosuhteet vaikuttavat happipitoisuuteen. Tärkeää on huomioida mittausajankohdan suhde veden kierron ajankohtaan ja kerrostuneisuuteen. Myös sääolot sekä mittauspaikan ja järven syvyys vaikuttaa tuloksen tulkintaan. (Oravainen, 1999, s. 8).

3.2.6 Klorofylli-a

Klorofylli-a kertoo järviveden rehevyydestä ja sillä mitataan kasviplanktonin määrää. Se on tärkeä mittari järven rehevyysasteen määrittelyssä. Klorofyllipitoisuuden sijasta voidaan käyttää mittarina myös veden biomassaa, lisäksi määrittelyssä otetaan huomioon veden fosforipitoisuus. Mittauksia tulisi tehdä useampia jäätömänä aikana, sillä klorofyllin määrään vaikuttaa veden lämpötila, valon määrä sekä mittausajankohdan säätila. (Ulvi & Lakso, 2005, s. 15) Mittauksia suositellaan tehtäväksi vähintään kolme kertaa kesäkuukausien aikana, ja koko kasvukauden aikana mittauksia olisi hyvä olla kuusi (Oravainen, 1999, s. 23).

Klorofyllin-a:n perusteella voidaan tehdä luokituksia järvien rehevyydestä. Taulukossa 2 on esitetty luokittelujen raja-arvot. Pitoisuudet voivat kuitenkin vaihdella mittaushetken ajankohdan mukaan, joten arvioinnissa voidaan käyttää esimerkiksi tulosten keskiarvoa. (Oravainen, 1999, s. 23).

Taulukko 2. Klorofylli-a:n määrän mukainen rehevyysluokittelu (mukaillen Oravainen, 1999, s. 23)

Ylirehevät järvet	yli 50 µg/l
Erittäin rehevät järvet	20–50 µg/l
Rehevät järvet	10–20 µg/l
Lievästi rehevät järvet	4–10 µg/l
Karut järvet	alle 4 µg/l

3.2.7 Humuspitoisuus, väri

Korkea humuspitoisuus vaikuttaa veden väriin. Veden väri johtuu orgaanisista aineista ja humuksen mukanaan kuljettamasta raudasta. Mitä humuspitoisempaa vesi on, sitä tummempaa se on. Veden tummuus taas vaikuttaa järven koko ekosysteemiin, kun auringonvalon pääsy veden kerroksiin hankaloituu.

Humuspitoisuutta lisää valuma-alueelta tulevat orgaaniset aineet. Etenkin laajojen metsäalueiden soiden ojitus on aiheuttanut humuspitoisuuden lisääntymistä. Myös ilmastonmuutos vaikuttaa monin tavoin humuksen lisääntymiseen. Lämpötilan noustessa orgaaniset aineet hajoavat nopeammin ja lisääntyneet sateet taas huuhtovat mukaansa humusta tuoden ne vesistöihin. Myös leudommat talvet pidentävät sateista aikaa, jolloin humusta pääsee liukenemaan sulasta maaperästä. Toisaalta taas happamoituminen on vähentynyt, mikä aiheuttaa humuksen herkemmän liukenemisen järvivesiin, kun maaperän pH nousee. (Suomen ympäristökeskus, 2022)

Järviveden laatu voi olla hyväkin, vaikka veden väri olisi tummunut. Mittausparametrit eivät välttämättä osoita vedenlaadun heikkoutta, vaikka silmämääräisesti vedenlaatu olisi selvästi heikentynyt. Valuma-alueen suot lisäävät veden tummuutta, ja suovesien humuspitoisuus voikin olla 100–200 mg Pt/l. Humuspitoisissa vesissä raja-arvot ovat 50–100 mg Pt/l, kun kirkkaan veden humuspitoisuus on alle 15 mg Pt/l. (Vanajavesikeskus, n.d.)

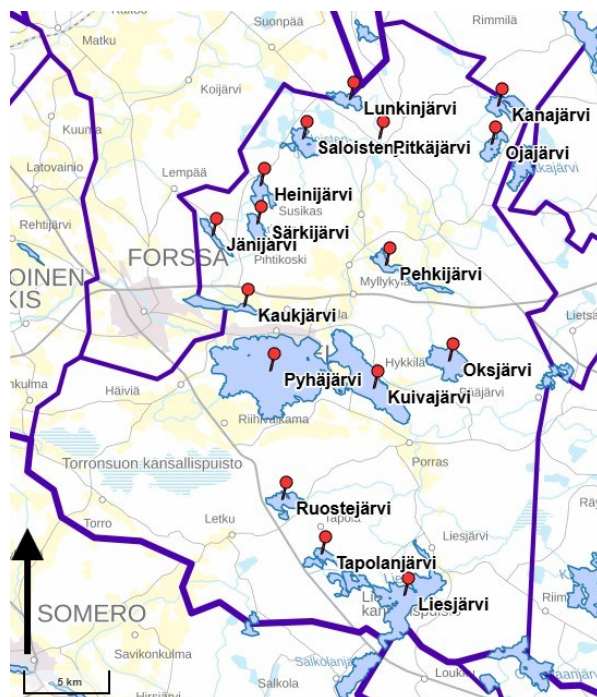
3.2.8 Sähkönjohtavuus

Sähkönjohtavuus on suure, jolla ei ole suurta vuodenaikavaihtelua. Se kertoo veteen liuenneiden suolojen, kuten natriumin, kaliumin ja sulfaattien määrästä. Järviveden sähkönjohtokyky on tavallisesti alle 10 mS/m. Korkea sähkönjohtavuus voi kertoa esimerkiksi vesistöön pääsevistä jätevedestä. Sähkönjohtavuus onkin hyvä jätevesikuormituksen indikaattori. Sähkönjohtokykyä lisää myös viljeltävien alojen lannoitus valuma-alueella. (Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, n.d.)

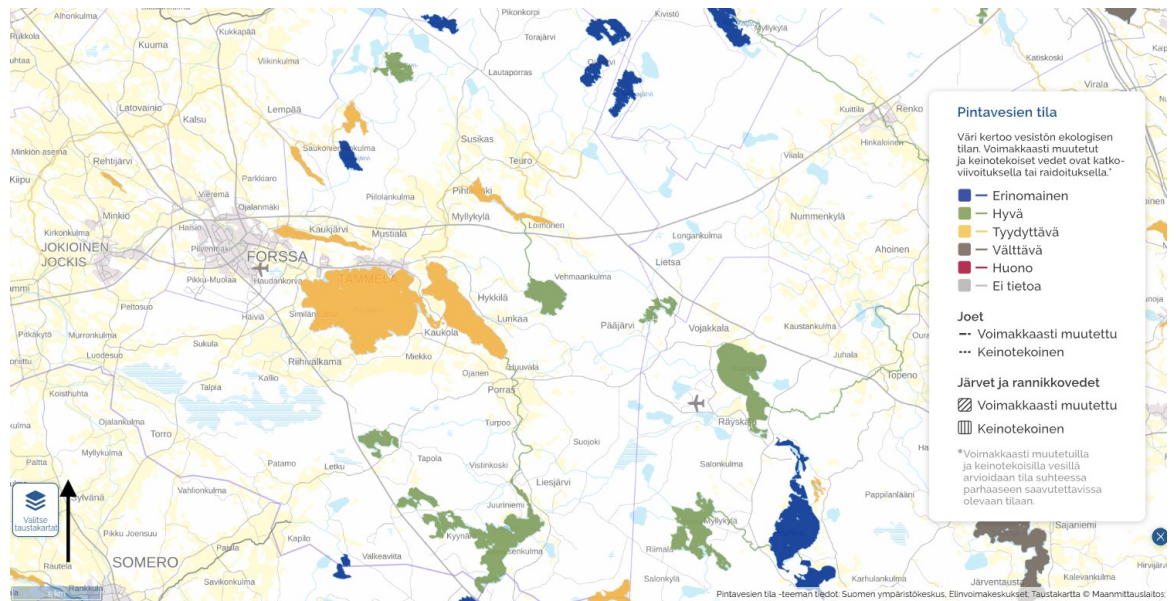
3.2.9 Hankkeeseen valitut Tammelan järvet

Opinnäytetyön toimeksiantajina toimivat järviensuojeluyhdistykset olivat valinneet kehitystyön kohteeksi kuusitoista Tammelan kunnassa sijaitsevaa järveä. Järvet antoivat monipuolisen otannan Tammelan järville tyypillisistä piirteistä ja ne olivat tärkeäksi koettuja kohteita hankkeen kannalta. Sertifioituja seurantanäytteitä valituista järvistä on otettu kolmen tai kuuden vuoden välein. Hankkeeseen valitut järvet ovat esitettynä kartalla kuvassa 2. Pinta-alaltaan suurimmat järvet ovat Pyhäjärvi, Kuivajärvi ja Liesjärvi. Tammelan järvien ekologiset luokitukset näkyvät kuvassa 3. Suurimmat järvet ovat luokitukseltaan tyydyttäviä, mutta pienemmissä järvissä tilanne on parempi.

Kuva 2. Hankkeeseen valitut järvet merkittynä karttaotteeseen (Paikkatietoikkuna, haettu 20.4.2026)

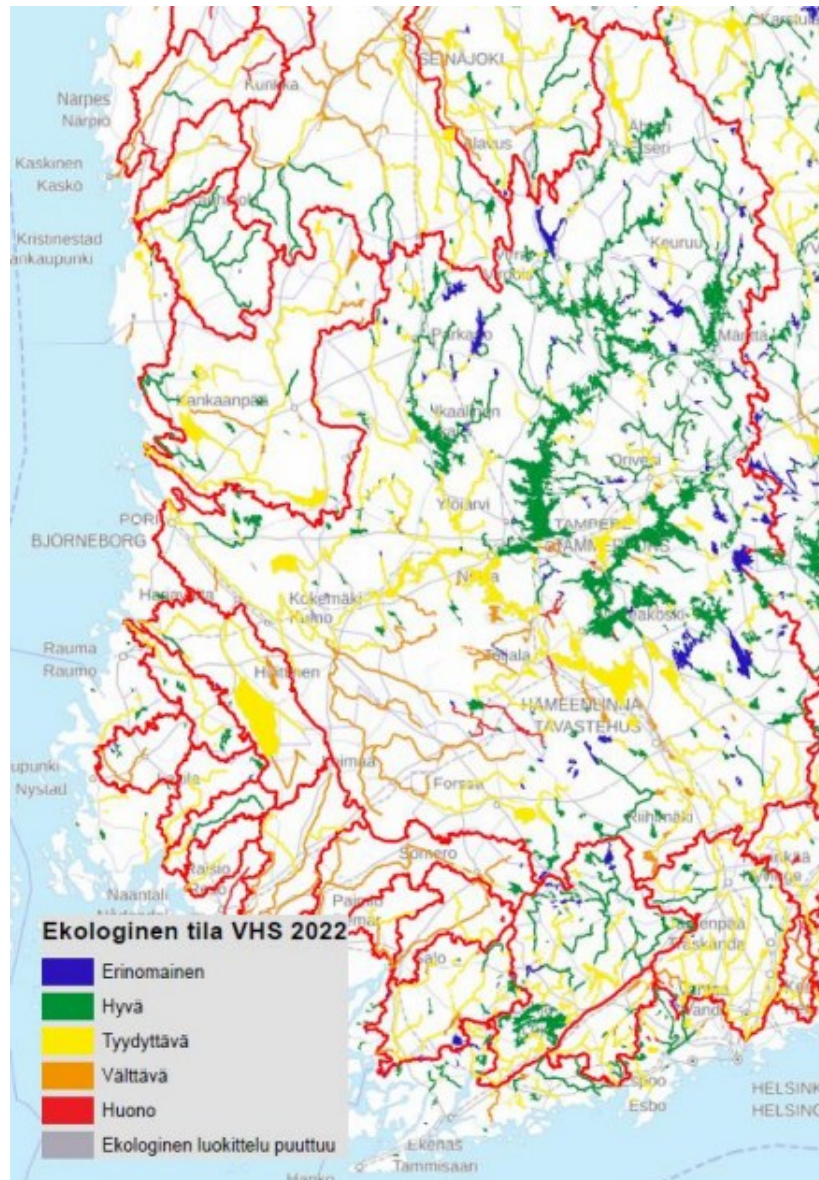


Kuva 3. Pintavesien tila (Suomen ympäristökeskus, haettu 22.4.2026)



Kaikki hankkeeseen valitut järvet kuuluvat Kokemäenjoen päävesistöön, joka on neljänneksi suurin vesistö Suomessa. Kokemäenjoen vesistön valuma-alue on 27 000 km² (Suomen ympäristökeskus, n.d.-a. s. 2). Vesistön eri osissa on eri tilassa olevia järviä, joilla on erityyppisiä haasteita. Ihmisen toiminta on vaikuttanut vesistöalueen tilaan, vaikkakin se on parantunut aikaisemmista vuosikymmenistä. Alla olevassa kuvassa 4 on kuvattu Kokemäenjoen päävesistön eri alueiden ekologinen luokitus. Loimijoen alue, johon Tammelan järvetkin kuuluvat, on luokitukseltaan tyydyttävä tai välttävä. (KVVY, n.d.-b) Yksi Loimijoen ekologiseen tilaan vaikuttavana haasteena on vieraslaji isosorsimon leviäminen alueella. Se muuttaa kalojen elinympäristöä ja tukahduttaa alkuperäisiä vesikasveja. (KVVY, n.d.-a)

Kuva 4. Kokemäenjoen vesistön ekologinen tila vuonna 2020 (Suomen ympäristökeskus, n.d.-g, s. 7)



3.3 Toteutusvaihe

Opinnäytetyö toteutettiin kahdessa erillisessä, mutta toisiinsa sidoksissa olevassa vaiheessa. Opinnäytetyön toimeksiantajan pääasiallinen tavoite oli tuoda valittujen järvien vesianalyysien trenditiedot Järvi-meriwikiin ja tehdä niistä selkokielineen tulkinta järvien sivuille. Toinen tavoite - ohjeet tietojen lisäämisestä Järvi-meriwikiin - syntyi tarpeesta jatkaa nyt tehtävää työtä vesiensuojeluyhdistysten kesken. Jotta yhdistykset voivat itse jatkossa kehittää vesien tilan seurantaan, on heidän hyvä osata lisätä hyödylliseksi

kokemiaan tietoja järvien sivuille Järvi-meriwikiin. Ohjepaketti laadittiin opinnäytetyön liitteeksi.

Järvi-meriwiki on vuodesta 2011 asti käytössä ollut Suomen ympäristökeskuksen palvelu, joka sisältää tietoja Suomen järvistä ja merialueista. Tietoja voi kuka tahansa käyttäjä käydä lisäämässä tai muokkaamassa. Palvelu pohjautuu aktiivisten käyttäjien antamiin tietoihin järvistä. Palvelun tavoitteena on lisätä tietoisuutta ja edistää vesiensuojelua tarjoamalla kattavasti tietoa vesistä. (Suomen ympäristökeskus, n.d.-d). Järvi-meriwiki valittiin palveluksi, johon Tammelan järvien tiedot päivitetään, sillä se on tunnetuin palvelu järvien tietojen jakamiseen. Myös palvelun avoimuus oli tärkeä kriteeri, sillä vesiensuojeluyhdistyksille oli oleellista saada päivitettyä edustamiensa järvien tietoja ja ajankohtaisia asioita, jakaa kuvia ja lisätä mittaustuloksia sivuille.

3.3.1 Järvien vesianalyysitietojen vieminen Järvi-meriwikiin

Hankkeen vesiarvojen tiedot hankittiin Hertta-tietokannasta. Tietojen katselemiseksi rekisteröiduttiin Suomen ympäristökeskuksen avoimien ympäristötietojärjestelmien palveluun, jonka jälkeen päästiin selaamaan tietokantoja kirjautuneena. Tarvittavat tiedot ja mittaustulokset löytyivät ”Pintavesien tila” -linkin takaa ”Vedenlaatu”-osiosta. Aluksi oli tärkeää selvittää, millaisia tietoja kustakin järvestä oli saatavilla. Tietoja pääsee hakemaan monilla eri hakuehdoilla. Ensimmäisenä haettiin tietoja näytteenottoaikoista järvi-kohtaisesti. Joidenkin järvien tiedoissa esiintyi useampia näytteenottoaikoja, joten ne käytiin läpi ja niistä valittiin sellaiset, joissa oli aktiivisesti otettu vesianalyysijä viime vuosilta ja mahdollisimman pitkälti historiatietoja. Kustakin mittaustaikasta otettiin talteen Järvi-meriwikiin siirtämisen kannalta tarvittavat tiedot: näytteenottoaika, näytteenottoaikan tunnus, syvyys ja paikannus kartalla. Näillä tiedoilla paikka saatiin lisättyä Järvi-meriwikiin.

Järvi-meriwikiin rekisteröiduttiin ja kirjauduttiin, jotta päästiin tekemään muutoksia järvien sivuille. Yleishausta haettiin järven nimellä oikea järvi, joka valittiin luettelosta varmistaen sen olevan oikean kunnan alueella. Järven pääsivulla valittiin kohta ”Lisää/muokkaa”, jonka jälkeen avautuvasta valikosta valittiin ”Lisää uusi paikka”. Näin päästiin luomaan näytteenottoaikalta alasivu. Hertta-tietokannassa on merkittynä kullekin näytteenottoaikalta koordinaatit, joiden mukaan paikat voidaan kohdistaa ja varmistaa, että näytteet otetaan aina samasta paikasta. Avautuvan sivun kartasta valittiin järvestä oikea kohta, jolle näytteenottoaika tallennettiin. Tämän jälkeen paikka nimettiin nimellä ”Vedenlaadun seuranta”. Näytteenottoaikan tietoihin lisättiin, minkä ELY-keskuksen

alueella se sijaitsee ja mikä on näytteenottoaikan syvyys. Alla olevassa taulukossa 3 näkyy järvien valitut näytteenottoaikat syvyyksineen ja tunnuksineen. Lisäksi kuvassa on Hertasta poimitut järvien pintavesityypit.

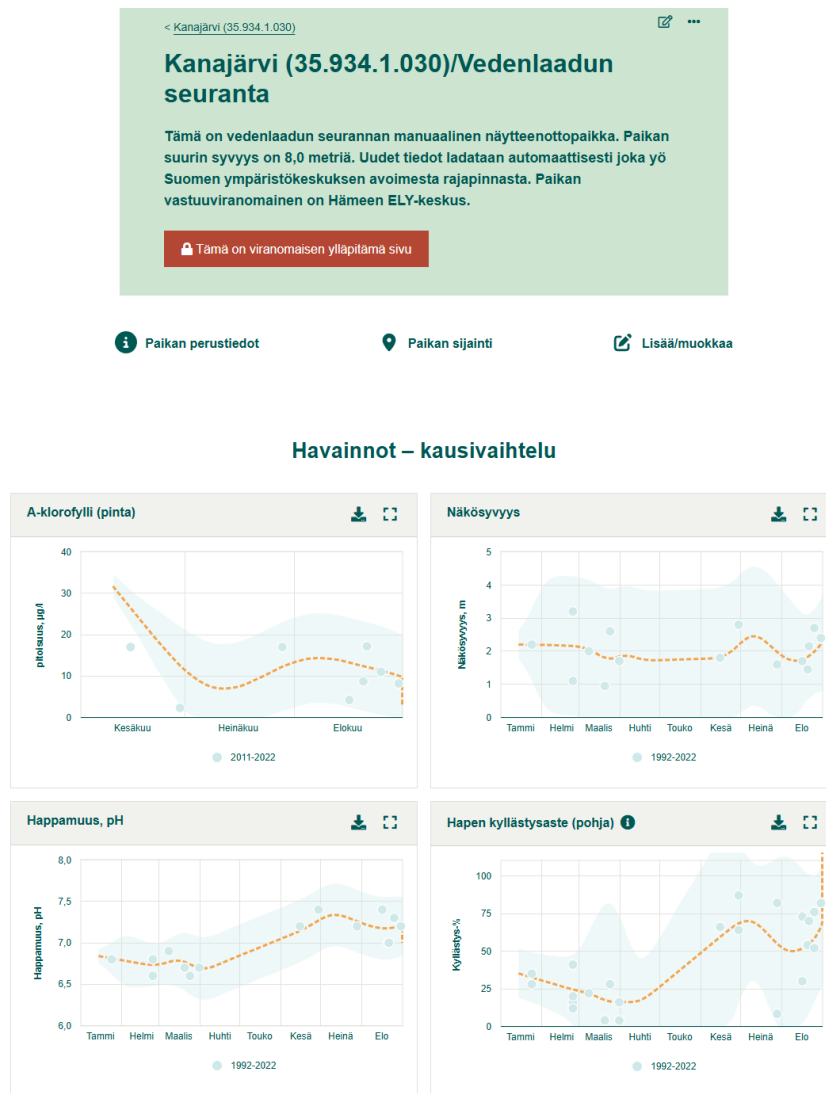
Taulukko 3. Järvien näytteenottoaikat ja järviyyt

Järvi	Näytteenottoaika:	Syvyys:	FeatureID:	Pintavesityyppi:
Pyhäjärvi	Pyhäjärvi, syväne 122	3,8	2381	Matalat humusjärvet (Mh)
Kuivajärvi	Kuivajärvi, keskiosa 1	9,3	2380	Matalat humusjärvet (Mh)
Liesjärvi	Hiitiniemensekä	10,5	2483	Keskikokoiset humusjärvet (Kh)
Heinijärvi	Heinijärvi, koillisosa 1	2,4	2472	Matalat runsashumuksiset järvet (MRh)
Jänijärvi	Jänijärvi, syväne	4,4	65451	Matalat runsashumuksiset järvet (MRh)
Kanajärvi	Kanajärvi, Isosaari 2	8	47576	Pienet humusjärvet (Ph)
Kaukjärvi	Kaukjärvi, Kotkannokka 2	19,3	2410	Runsasravinteiset järvet (Rr)
Lunkinjärvi	Lunkinjärvi, keskiosa 1	5,7	42493	Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh)
Ojajärvi	Ojajärvi, pohjoisosa 1	2,1	2437	Matalat humusjärvet (Mh)
Oksjärvi	Oksjärvi, Kivimäki 1	7,2	2385	Matalat humusjärvet (Mh)
Ruostejärvi	Ruostejärvi, Sarkinniemi 1	9,4	2500	Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh)
Saloistenjärvi	Saloistenj. keskiosa 2	3,2	2475	Matalat humusjärvet (Mh)
Tapolanjärvi	Tapolanj. Hyypiökallio 2	7,3	2493	Pienet humusjärvet (Ph)
Särkijärvi	Särkijärvi, pohjoisosa 1	7,5	2466	Pienet humusjärvet (Ph)
Pehkijärvi	Pehkij. Veneniemenok. 1	1,6	2412	Matalat humusjärvet (Mh)
Pitkäjärvi	Pitkäjärvi, eteläosa 2	1,8	2435	-

Näytteenottoaikan lisäyksen jälkeen sille voitiin tuoda numeerisia tietoja Hertasta rajapinnan kautta kuvaajiksi Järvi-meriwikiin. Kuvaajat lisättiin kirjoittamalla Hertta-tiedonsiirron vaatimat koodit näytteenottoaikan muokkausnäkyssä. Koodien sisältämässä tekstissä tuli huomioida näytteenottoaikat metreinä sekä onko näyte pohjasta vai pinnasta. Kun graafit on kerran lisätty näytteenottoaikan sivulle, päivittyvät ne automaattisesti jatkossa uusilla tiedoilla Hertasta Järvi-meriwikiin. Järvi-meriwikin yhteyshenkilö vielä lopuksi tarkasti kunkin tiedonsiirron onnistumisen ja merkitsi näytteenottoaikan viranomaisen ylläpitämäksi.

Sivulle latautuneet kuvaajat esittävät Herttaan kirjatut arvot joko kausivaihteluina tai aikasarjoina riippuen suureesta. Kuvaajan pystyy suurentamaan tarkempaa tarkastelua varten sekä lataamaan arvot taulukkona. Taulukossa näkyvät mitatut arvot sekä näytteenottoaika. Kuvassa 5 on näkymä näytteenottoaikan sivulta.

Kuva 5. Näytteenottopaikan näkymä (Suomen ympäristökeskus, n.d.-e)



Samalla tallennettiin Hertasta kunkin järven mittaustulokset Excel-taulukkoon oppinäytetyön toimeksiantajien käyttöön. Taulukkoon valittiin ladattaviksi tiedoiksi näytteenottopaikan nimi ja ID, koordinaatit, syvyys, järven nimi ja ID, näytteenottoaika ja näytteenottolaitos, näytesyvyys, suure ja sen tulokset. Taulukot haluttiin säilyttää, jotta toimeksiantaja voi tarvittaessa tulevaisuudessa tarkastella aikaisempia tuloksia, mikäli järvien tilassa tapahtuu muutoksia tai on tarpeen palata tutkimaan arvoja laajemmin. Lisäksi haluttiin taulukko Loimijoen Tammelan pään mittaustuloksista. Uudet mittaustulokset eivät päivyty taulukoihin, mutta historiatiedot ovat niistä helposti nähtävissä ja raportoitavissa.

3.3.2 Järven pääsivun tietojen päivitys

Järvien pääsivujen yläosassa on järven kartta. Kartassa näkyy siihen lisätyt näytteenottopaikat. Näytteenottopaikan tietoja pääsee katsomaan valitsemalla paikan kartasta. Kartan alapuolella on vihreä tietolaatikko, jossa ilmoitetaan erilaisia havaintoja, mikäli tietoja on kirjattu Järvi-meriwikiin. Näitä tietoja voivat järviensuojeluyhdistykset päivittää sivustolle luomalla havaintopaikan ja kirjaamalla tuloksia sinne säännöllisesti:

- Pintaveden lämpötila (painotettu keskiarvo kaikista < viikon ikäisistä havainnoista)
- Sinilevätilanne (painotettu keskiarvo kaikista < viikon ikäisistä havainnoista)
- Vedenkorkeus (Tuorein havainto kaikista < viikon ikäisistä havainnoista)
- Jäätilanne (painotettu keskiarvo kaikista < kahden viikon ikäisistä havainnoista)
- Näkösyvyys (painotettu keskiarvo kaikista < kuukauden ikäisistä havainnoista)

Järven pääsivulle on mahdollista lisätä myös kuvia ja tapahtumia sekä tekstiä järven erityispiirteistä, nykytilasta, luonnosta, vesistön käytöstä sekä taruista ja tositarinoista. Toimeksiantajien kanssa sovittiin, että kunkin hankkeeseen kuuluvan järven sivulle lisätään vapaamuotoiset järviensuojeluyhdistysten toimittamat tekstit järven yleisistä tiedoista. Kaikkien järvien osalta tietoja ei saatu. Tekstissä olevia muita vesistöjä, kuntia, suojeluyhdistyksiä ym. linkitettiin muokkaustilassa muihin Järvi-meriwikistä löytyviin sivuihin ja sivuston ulkopuolelle tarpeen mukaan.

Pääsivun teksteihin upotettiin oleellisimpia kuvaajia näytteenottopaikalta. Valinta tehtiin tarkastelemalla kuvaajien tietojen kattavuutta ja niiden merkityksellisyyttä järven tilan kannalta. Esiin haluttiin tuoda kuvaajia, joissa oli esimerkiksi selkeä trendi tai merkittäviä muutoksia vedenlaadussa. Kuvaajien määrä etusivulla haluttiin pitää pienenä, jotta ne eivät veisi liikaa huomiota järven perustiedoista eivätkä tekisi pääsivua liian raskaan tuntuiseksi, ja toisaalta kaikki kuvaajat ovat nähtävissä näytteenottopaikan sivulla, joten niiden ei koettu olevan tarpeellisia järven pääsivulla.

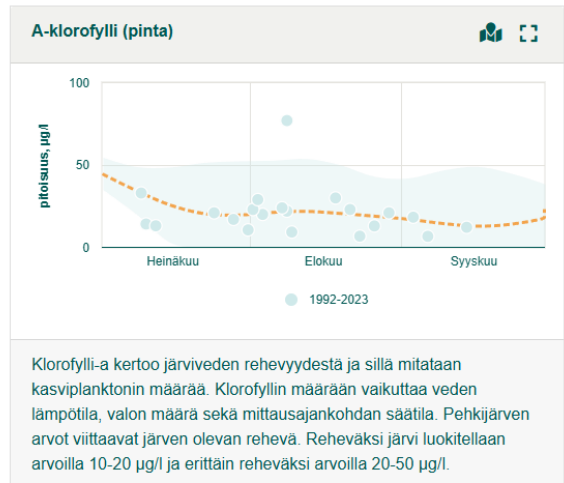
Kuvaajan lisäämiseksi piti etsiä näytteenottopaikan ID-numero, jonka perusteella kuvaaja haettiin järven pääsivulle oikealta näytteenottopaikalta. Työn alussa ID ei ollut tavalliselle käyttäjälle näkyvillä, vaan se löytyi etsinnän jälkeen ainoastaan näytteenottopaikan lähdekoodista, josta se poimittiin pääsivun kooditekstiin. Tämä hankaloitti kuvaajien lisäämistä ja oli ylimääräisenä työvaiheena. Yhteydenotto ja ongelman esittäminen Järvi-meriwikille toi kuitenkin nopean ratkaisun ja ID-numero tuotiin näkyville näytteenottopaikan perustietoihin.

Kuvaajiin lisättiin tulkinta, joka kertoo kuvaajan suureiden arvojen merkityksen, niissä tapahtuneita muutoksia ja trendejä tai poikkeavia arvoja verrattuna aikaisempiin tuloksiin tai muihin vastaaviin järviin. Kuvassa 6 on esimerkki kuvaajista järven pääsivulla. Tulkinta laadittiin tekemään kuvaajista helpommin ymmärrettäviä ja selkeämmin hahmotettavia. Tulkinta pidettiin lyhyenä ja ytimekkäänä, pyrkien välttämään liian tieteellistä tai monimutkaista tekstiä. Tarkoituksena oli antaa järven tilasta selkokielineen kuvaus, jonka jokainen järven tietoja katsova voi ymmärtää ilman aikaisempaa kokemusta vedenlaadun suureista ja niiden vaikutuksista järviveteen.

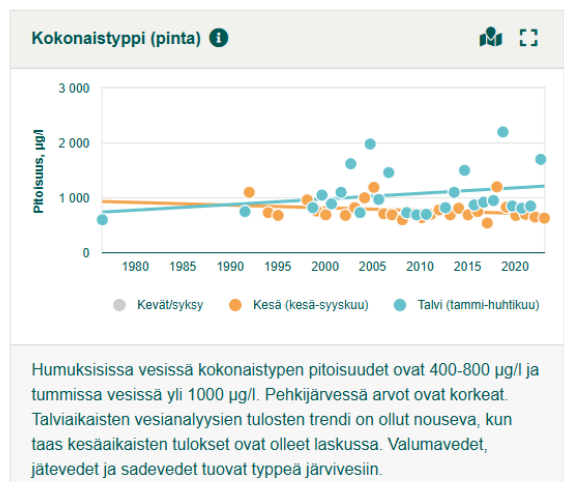
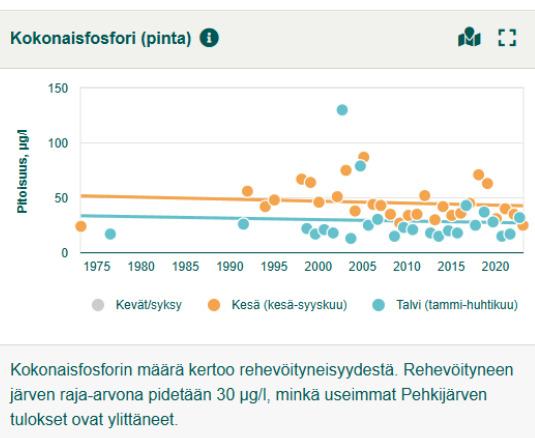
Kuva 6. Järven pääsivu, johon kuvaajat on haettu (Suomen ympäristökeskus, n.d.-f)

Järven erityispiirteet [\[muokkaa\]](#)

Pehkijärvi on naturajärvi. Järvi on muodoltaan kapea ja pitkä läpivirtausjärvi ja valtakunnallisesti arvokas lintuvesi Loimijoen vesistön yläosassa. Järven länsipäässä kasvillisuusvyöhykkeet ovat varsin laajoja. Järvikorte on hallitseva ilmaversoiskasvi. Linnustossa leimaa-antavina ovat kosteaa kortteikkaa suosivat lajit. Alueella on myös muuтонаikaista merkitystä. Kohteen valuma-alueella on turvetuotantoalue.



Nykytila ja suojele [\[muokkaa\]](#)



3.3.3 Tammelan järvien trendimallien päivityksen tuotokset

Järvien sivuille tehtyjen kuvaajien ja muiden tehtyjen päivitysten lopputuotokset näkyvät Järvi-meriwikiissä järvien omilla sivuilla:

Pyhäjärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Pyh%C3%A4j%C3%A4rvi_(35.931.1.002) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Pyh%C3%A4j%C3%A4rvi_(35.931.1.002)/Vedenlaadun_seuranta
Kuivajärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kuivaj%C3%A4rvi_(35.931.1.007) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kuivaj%C3%A4rvi_(35.931.1.007)/Vedenlaadun_seuranta
Liesjärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Liesj%C3%A4rvi_(35.982.1.001) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Liesj%C3%A4rvi_(35.982.1.001)/Vedenlaadun_seuranta_(Hiiliniemenselk%C3%A4)
Heinijärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Heinij%C3%A4rvi_(35.973.1.003) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Heinij%C3%A4rvi_(35.973.1.003)/Vedenlaadun_seuranta
Jänijärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/J%C3%A4nij%C3%A4rvi_(35.973.1.001) https://www.jarviwiki.fi/wiki/J%C3%A4nij%C3%A4rvi_(35.973.1.001)/Vedenlaadun_seuranta
Kanajärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kanaj%C3%A4rvi_(35.934.1.030) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kanaj%C3%A4rvi_(35.934.1.030)/Vedenlaadun_seuranta
Kaukjärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kaukj%C3%A4rvi_(35.935.1.002) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kaukj%C3%A4rvi_(35.935.1.002)/Vedenlaadun_seuranta
Lunkinjärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Lunkinj%C3%A4rvi_(35.936.1.013) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Lunkinj%C3%A4rvi_(35.936.1.013)/Vedenlaadun_seuranta
Ojajärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Ojaj%C3%A4rvi_(35.934.1.026) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Ojaj%C3%A4rvi_(35.934.1.026)/Vedenlaadun_seuranta
Oksjärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Oksj%C3%A4rvi_(35.937.1.001) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Oksj%C3%A4rvi_(35.937.1.001)/Vedenlaadun_seuranta
Ruostejärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Ruostej%C3%A4rvi_(35.987.1.006) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Ruostej%C3%A4rvi_(35.987.1.006)/Vedenlaadun_seuranta_(Sarkinniemi)
Saloistenjärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Saloistenj%C3%A4rvi_(35.973.1.016) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Saloistenj%C3%A4rvi_(35.973.1.016)/Vedenlaadun_seuranta
Tapolanjärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Tapolanj%C3%A4rvi_(35.987.1.001) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Tapolanj%C3%A4rvi_(35.987.1.001)/Vedenlaadun_seuranta_(Hyypi%C3%B6kallio)
Särkijärvi näytteenottopaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/S%C3%A4rkij%C3%A4rvi_(35.973.1.002) https://www.jarviwiki.fi/wiki/S%C3%A4rkij%C3%A4rvi_(35.973.1.002)/Vedenlaadun_seuranta

Pehkijärvi näytteenottoaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Pehkij%C3%A4rvi_(35.933.1.001) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Pehkij%C3%A4rvi_(35.933.1.001)/Vedenlaadun_seuranta
Pitkäjärvi näytteenottoaikka	https://www.jarviwiki.fi/wiki/Pitk%C3%A4j%C3%A4rvi_(35.936.1.004) https://www.jarviwiki.fi/wiki/Pitk%C3%A4j%C3%A4rvi_(35.936.1.004)/Vedenlaadun_seuranta

3.3.4 Ohjepaketti tietojen lisäämisestä Järvi-meriwikiin

Toimeksiantajien toiveesta laadittiin ohjeistus vesianalyysien tulosten hausta ja järvien tietojen päivittämisestä Järvi-meriwikiin. Ohjeista toivottiin yksinkertaisia, mutta riittävän kattavia. Ohjeet laadittiin erillisinä: Hertan käyttö omana ohjeenaan ja Järvi-meriwikiin käyttö omanaan. Hertan ohjeessa käytiin läpi Hertan käyttö vain suppealla tasolla tietokannan ollessa laaja ja moniulotteinen. Tarpeettomien vaiheiden luomista vältettiin, jotta ohje pysyy selkeänä ja helposti seurattavana. Ohjeeseen lisättiin eri vaiheista kuvia vaiheiden seuraamisen helpottamiseksi.

Järvi-meriwikiin ohjeistus rajattiin koskemaan havaintopaikkojen lisäämistä sekä järven pääsivun muokkausta. Ohjeen avulla sivujen päivitys tulisi onnistua helposti ja näin suojeluyhdistykset voivat itsenäisesti lisätä ja muokata tietoja ja mahdollisia tapahtumia ja ajankohtaisia asioita edustamiensa järvien sivuille. Ohjeet ovat tämän opinnäytetyön liitteenä (Liite 3 ja Liite 4).

4 Pohdinta ja kehittämisehdotukset

Järvien vesien tila kiinnostaa suojeluyhdistysten lisäksi järvien rannoilla asuvia ja mökkeileviä ihmisiä. Kattavien tietojen saatavilla oleminen edistää ymmärrystä järviympäristön kehityksestä ja suojelutarpeista. Lisäämällä ajankohtaisia asioita ja mitattuja tuloksia järvien tilasta helposti nähtäville, saadaan tietoa vietyä laajemmalle yleisölle ja samalla näkyvyyttä suojeluyhdistyksille ja heidän toimilleen.

Opinnäytetyön aiheena oleva hanke oli tarpeellinen Tammelan järviensuojeluyhdistysten toiminnalle ja sysäys Järvi-meriwikiin laajempaan hyödyntämiseen yhdistysten keskuudessa. Yhdistykset olivat jo aloittaneet hanketta itsenäisesti, mutta törmänneet resurssien ja tietotaidon puutteeseen. Ohjeiden puuttuessa tietojen siirto ja päivitys koettiin

vaikeaksi, eikä rahoitusta ulkopuolisen tahon palkkaukseen löytynyt. Hanke koettiin kuitenkin kriittiseksi, ja Hertta-tietokannan sertifioidut näytteet haluttiin suojeluyhdistysten tietoon.

Nyt tehdyn hankkeen lopputuloksena saatiin ohjeet tietojen päivittämiseksi sekä tulkinnat kuvaajiin. Tulkinnat sisältävät kuitenkin aina vain kyseisen kuvaajan arvoihin perustuvan lausunnon, joka pohjautuu kyseisen suureen raja-arvoihin ja viittaa niiden perusteella tehtäviin päätelmiin. Eri suureiden arvoja ja vesinäytteistä kerättyjä tietoja olisi hyvä tarkastella laajemmin myös toisiinsa peilaten, ja seuraava hanke järviensuojeluyhdistyksillä voisikin olla nyt hankittuihin tietoihin perustuvan kokonaisanalyysin teettäminen järvien tilasta.

Valittujen suureiden osalta kokonaisraudan arvojen tuominen Hertasta Järvi-meriwikiin ei onnistunut, sillä se ei ollut teknisesti vielä mahdollista. Myös ohjeistus kuvaajien tuomiseksi näytteenottoaikkujen sivuille jätettiin toteuttamatta, sillä kuvaajien tuominen rajapinnan kautta vaatii jonkin verran ymmärrystä komentotekstien luomisesta. Nämä puutteet ovat kuitenkin vähäisiä työn muun toteutuksen kannalta, sillä nyt haetut kuvaajat päivittyvät jatkossa automaattisesti, ja kokonaisraudan osalta lisäyksen voi suorittaa osaava henkilö sitten, kun se on teknisesti mahdollista.

Järvien pääsivun perustiedoista saatiin vain osalta yhdistyksiltä tekstiotteet, mutta nyt tehdyn ohjeen avulla tekstien päivitys onnistuu yhdistysten omin voimin. Myös havainnot esimerkiksi jäätilanteesta tai veden lämpötilasta ovat kiinnostavia seurattavia asioita, joita voi vaikkapa aktiivinen mökkiläinen tai suojeluyhdistyksen jäsen päivittää järvensä sivuille. Järvi-meriwiki on hyvä alusta monipuolisten tietojen ylläpitoon ja tietoisuuden lisäämiseen, ja potentiaalia edistää sivujen informaatioarvoa eteenpäin on paljon. Yhteydenpito Järvi-meriwikin ylläpitoon oli mutkatonta ja yhteydenottoihin vastattiin avuliaasti.

Toimeksiantajien edustajilla oli jo kehittämiskohteita suunnitteilla tämän työn jatkoksi, ja aktiivinen työ Tammelan järvien hyväksi jatkuu. Yhteistyö heidän kanssaan oli sujuvaa ja innostunutta hankkeen aikana, mikä oli oleellista työn pohjustuksen ja onnistumisen kannalta.

Lähteet

- Aroviita, J., Siimes, K., Martinmäki-Aulaskari, K., Turunen, J., Hoikkala, L., Attila, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Lehtinen, S., Mykrä, H., Nygård, H., Takolander, A., Tolonen, K., Karttunen, K., Karjalainen, S. M., Kuoppala, M., Korhonen, P., Kulo, K., Olin, M., Ruokonen, T. (2025). *Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon neljännellä kaudella*. Suomen ympäristökeskus.
- Kaivosmineraalien etsintä ja hyödyntäminen 621/2011 <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2011/621>
- Kehittämiskeskus opinkirjo. (n.d.). *Aineiston analysointi ja tulosten visualisointi*. <https://opinkirjo.fi/tutkimuksen-perusteet/aineiston-analysointi/>
- Kinnunen, H. (4.10.2021). Muistatko Talvivaaran kaivoksen ympäristövahingot? Korvauksia aletaan nyt vuosien jälkeen ratkoa, mutta moni on jo luovuttanut – tästä on kyse. Yle. <https://yle.fi/a/3-12126869>
- Kotimaisten kielten keskus. (n.d.). *Ohjeita ohjeiden tekijöille*. <https://kielitoimistonohjepankki.fi/vk/sopiva-savy-toimivat-ohjeet-ja-kysymykset/ohjeita-ohjeiden-tekijoille/>
- KVVY. (n.d.-a). *Loimijoen vesienhoitotyön koordinointi*. <https://kvvy.fi/yhdistys/loimijoki/>
- KVVY. (n.d.-b). *Vedenlaatu vesistöalueella*. <https://kvvy.fi/kvvy/jarvet-ja-joet/vedenlaatu-vesistoalueella/>
- Lamminpää, V. (2017). *Suureiden merkitys*. <https://sites.utu.fi/luma/wp-content/uploads/sites/122/2019/04/Suureiden-merkitys-valmis.pdf>
- Lupa- ja valvontavirasto. (n.d.-a), *Vesien ekologinen ja kemiallinen tila*. <https://www.vesi.fi/vesitieto/vesien-ekologinen-ja-kemiallinen-tila/>
- Lupa- ja valvontavirasto. (n.d.-b). *Ympäristö*. <https://lvv.fi/ymparisto>
- Lyytimäki, J., & Palosaari, M. (2004). *Ympäristöviestinnän tutkimus Suomessa*. Suomen ympäristökeskus. <https://urly.fi/46qG>
- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. (n.d.). *Vedenlaadun seuranta*. <https://vesientila.fi/etusivu/seuranta/>
- Neuvonen, M., Lankia, T., Kangas K., Koivula, J., Nieminen, M., Sepponen, A., Store, R. & Tyrväinen, L. (2022). *Luonnon virkistyskäyttö 2020*. Luonnonvarakeskus.
- Opetushallitus. (n.d.). *Ekosysteemipalvelut*. <https://www.oph.fi/fi/oppimateriaali/luovasti-luonnonvaroista/suomen-luonnonvarat/ekosysteemipalvelut>
- Oravainen, R. (1999). *Vesistötulosten tulkinta -opasvihkonen*. Kokemäenjoen vesistönsuojeluyhdistys ky.
- Oulun yliopisto. 17.4.2024. *Vesistöihin päätyvän rautakuormituksen ehkäisy tärkeintä – myöhemmin rautasakkaa on vaikea poistaa vesistä*. <https://www oulu.fi/fi/uutiset/vesistoihin-paatyvan-rautakuormituksen-ehkaisy-tarkeinta-myohemmin-rautasakkaa-vaikea-poistaa>

- Suomen Vesiensuojelun Keskusliitto Ry. (n.d.). *Vesistötieto*.
<https://vesiensuojelu.fi/vesiensuojelu/vesistotieto/>
- Suomen ympäristökeskus. (n.d.-a) *Avoimet ympäristötietojärjestelmät*.
<https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/kartta-ja-tietopalvelut/avoimet-ymparistotietojarjestelmat>
- Suomen ympäristökeskus. (n.d.-b). *Fosforin kierto*. https://www.jarviwiki.fi/wiki/Fosforin_kierto
- Suomen ympäristökeskus. (n.d.-c). *Ilmastonmuutos vaikuttaa vesiemme kalalajistoon*.
<https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmastonmuutos-vaikuttaa-vesiemme-kalalajistoon>
- Suomen ympäristökeskus. (n.d.-d). *Järviwiki: Tietoa palvelusta*.
https://www.jarviwiki.fi/wiki/J%C3%A4rviwiki:Tietoa_palvelusta
- Suomen ympäristökeskus. (n.d.-e). Kanajärvi (35.934.1.030)/Vedenlaadun seuranta [kuva].
[https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kanaj%C3%A4rvi_\(35.934.1.030\)/Vedenlaadun_seuranta](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kanaj%C3%A4rvi_(35.934.1.030)/Vedenlaadun_seuranta)
- Suomen ympäristökeskus. (n.d.-f). Pehkijärvi (35.933.1.001) [kuva].
[https://www.jarviwiki.fi/wiki/Pehkij%C3%A4rvi_\(35.933.1.001\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Pehkij%C3%A4rvi_(35.933.1.001))
- Suomen ympäristökeskus. (n.d.-g). Kokemäenjoen vesistöalueen kuvaus [kuva].
<https://vesi.fi/aineistopankki/kokemaenjoen-vesistoalueen-kuvaus/>
- Suomen ympäristökeskus. (n.d.-h). Kuivajärvi (35.931.1.007).
[https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kuivaj%C3%A4rvi_\(35.931.1.007\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Kuivaj%C3%A4rvi_(35.931.1.007))
- Suomen ympäristökeskus. (n.d.-i). *Vesien ekologinen ja kemiallinen tila*.
<https://www.vesi.fi/vesitieto/vesien-ekologinen-ja-kemiallinen-tila/>
- Suomen ympäristökeskus. (23.5.2022) *Humuskuormitus ja vesien tummuminen*.
<https://www.vesi.fi/vesitieto/humuskuormitus-ja-vesien-tummuminen/>
- Suomen ympäristökeskus. (9.6.2025). *Suuri ravinnekuormitus ruokkii rehevöitymistä*.
<https://www.ymparisto.fi/fi/ympariston-tila/vesi/rehevoittava-kuormitus>
- Tammelan kunta. (n.d.). *Vesiensuojeluyhdistykset*. <https://www.tammela.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto/vesiensuojelu/vesiensuojeluyhdistykset>
- Terveystieteiden tutkimuskeskus. (22.3.2024). *Kaivokset vesistöjen kuormittajana*.
<https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/vesi/kaivokset-vesistojen-kuormittajana>
- Ulkoministeriö. (n.d.). *Agenda 2030 – kestävän kehityksen tavoitteet*. <https://um.fi/agenda-2030-kestavan-kehityksen-tavoitteet>
- Ulvi, T. & Lakso, E. (2005). *Järvien kunnostus*. Suomen ympäristökeskus. <https://url.yfi/46Fd>
- Valtioneuvosto. (n.d.) *Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen*. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4114-0>
- Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 1022/2006.
<https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2006/1022>

- Vanajavesikeskus. (n.d.). *Vedenlaatuopas*. https://www.vanajavesi.fi/2018/wp-content/uploads/2014/02/vvk_vedenlaatuopas_vedos_191213.pdf
- Vantaan ammattiopisto. (19.3.2016). *Aineen rakenne ja alkuaineiden jaksollinen järjestelmä*. https://www.verkkovaria.fi/yhteiset/kemia/?page_id=78
- Vesilaitosyhdistys. (n.d.). *Tutkimus: Suomalaisen talousveden laatu on hyvä – veden lämpötila ja desinfiointitapa vaikuttavat bakteerien määrään*. <https://www.vesilaitosyhdistys.fi/ajankohtaista/uutiset/thl-n-tutkimus-suomalaisen-talousveden-laatu-on-hyva/>
- Yhteiskuntatieteellinen tutkimusarkisto. (18.12.2009). *Tutkimusprosessi*. <https://www.fsd.tuni.fi/metodologia/metodologia/tutkimusprosessi.html>
- Ympäristö nyt. (23.5.2017). *Miten tulkiten vesitutkimustuloksia?*. <https://ymparistonyt.fi/miten-tulkitsen-vesitutkimustuloksia/>
- Ympäristöministeriö. (n.d.). *Mitä on kestävä kehitys?*. <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys>
- Ympäristöministeriö. (27.8.2019). *Suomen vesien tila-arvio: Järvien ja jokien tila pääosin ennallaan, rannikkovesien tila heikentynyt*. <https://ym.fi/-/suomen-vesien-tila-arvio-jarvien-ja-jokien-tila-paaosin-ennallaan-rannikkovesien-tila-heikentynyt>
- Ympäristönsuojelulaki 527/2014. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2014/527>

Liite 1. Opinnäytetyön aineistonhallintasuunnitelma

Opinnäytetyön aineistonhallintasuunnitelma

Opinnäytetyön nimi: Tammelan järvien trendimallien kehittäminen

Opinnäytetyön tekijä: Sanni Koskela

1 Opinnäytetyön aineiston kuvaus

Tässä opinnäytetyössä käytetään aineistona tilastoja vesianalyyseistä, jotka sijaitsevat Suomen Ympäristökeskuksen ylläpitämässä avoimen datan alustassa Hertassa. Tilastoidut vesianalyysien tulokset poimitaan Hertta-tietokannasta Excel-taulukkoon, jossa niitä käsitellään ja tutkitaan opinnäytetyön kannalta oleellisten tietojen selvittämiseksi.

Aineistona käytetään myös opinnäytetyön tilaajien edustamien järviensuojeluyhdistysten sähköpostitse toimittamia kirjallisia kuvauksia järvien yleistiedoista ja ympäristön tilasta. Myös valokuvia opinnäytetyöhön liittyvistä järvistä saatetaan toimittaa. Missään tiedoissa tai kuvissa ei käsitellä tai mainita henkilöitä tai henkilötietoja.

2 Aineiston tallennus ja säilytys

Aineistosta osa tallennetaan ja sitä käsitellään opinnäytetyön tekijän omalla salasanalla suojatulla tietokoneella. Verkkoyhteytenä käytetään joko opinnäytetyön tekijän omaa tai työpaikan suojattua verkkoa. Osa aineistosta tallennetaan varmuuskopiona erilliseen kansioon opinnäytetyön tekijän omalle tietokoneelle. Opinnäytetyön tekijän lisäksi aineistoa käsittelee mahdollisesti myös opinnäytetyön ohjaaja.

3 Henkilötietojen ja arkaluonteisten tietojen käsittely

Opinnäytetyössä ei käsitellä henkilötietoja tai arkaluonteisia tietoja.

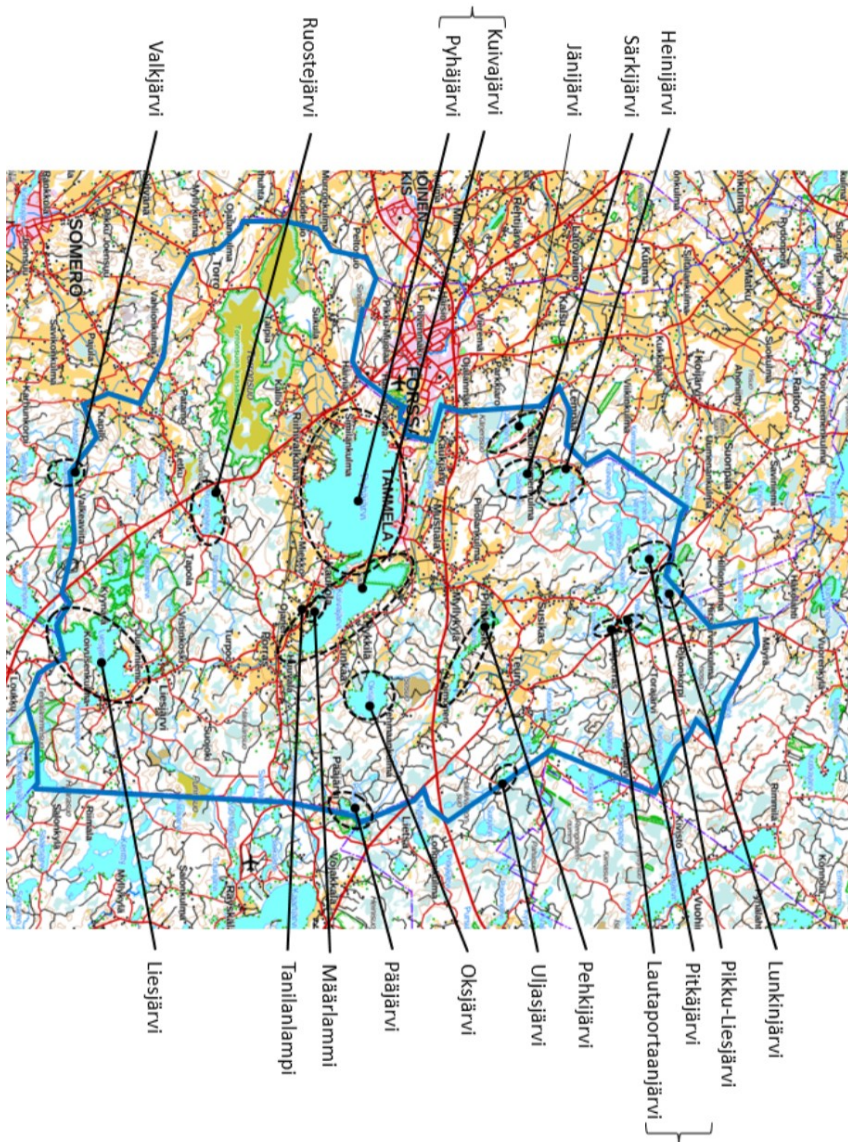
4 Aineiston omistajuus

Kaikki aineisto on kerätty julkisista lähteistä, jonka omistajina ovat dataa ylläpitävät tahot. Tärkein aineistolähde on Hertta-tietokanta, jota ylläpitää Suomen ympäristökeskus <https://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/kirjaudu.asp> . Tämän lisäksi käytetään taustatietojen hankintaan muita julkisia tietoja ja hakuja Internetistä ja kirjallisuudesta.

5 Aineiston jatkokäyttö työn valmistumisen jälkeen

Tutkimusaineistoa ei jatkokäytetä. Opinnäytetyön tekijä säilyttää aineiston tietoturvallisesti vuoden ajan opinnäytetyön hyväksymispäivästä, jotta opinnäytetyön tulokset voidaan tarvittaessa varmistaa ja hävittää tämän jälkeen aineiston tietoturvallisesti.

Liite 2. Tammelan vesiensuojeluyhdistykset



Kimmo J
22.4.2026

Liite 3. Ohje Hertta-tietokannan käyttöön

OHJE MITTAUSTULOSTEN HAKUUN HERTTA-TIETOKANNASTA

1. Rekisteröidy Suomen ympäristökeskuksen avoimiin ympäristötietojärjestelmiin osoitteessa <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/kartta-ja-tietopalvelut/avoimet-ymparistotietojarjestelmat/rekisteroityminen-ymparistotietojarjestelmaan>
2. Kirjaudu sisään antamallasi sähköpostiosoitteella ja salasanalla <https://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/kirjaudu.asp>
3. Valitse ”Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta”
4. Klikkaa ensin ”Pintavesien tila” ja sen jälkeen avautuvasta alavalikosta ”Vedenlaatu”

Hertta 5.7 Alkuun Asetukset Tietoa Palaute ?

- + Vesivarat
- Pintavesien tila
 - **Vedenlaatu**
 - + Pohjaeläimet
 - Kasviplankton
 - Leväkukinta
 - Eläinplankton
 - + VHS Seuranta
- + Vesienhoito, pintavedet
- + Pohjavedet
- + Eläinlait




Pintavesien tila

Pintavesien tila -kokonaisuus sisältää veden osajärjestelmän.

5. Valitse yläreunasta ”Tietojen haku”

Vedenlaatu

Etusivu **Tietojen haku** Asetukset Koodit



Ilmoitukset

27.01.2026	Järjestelmässä tehty ver... Tiedot täydennetty vuoden aloittaneiden uusien virast... sekä Elinvoimakeskukset)
10.05.2024	Uudet vesimuodostumat Neljännen suunnittelukaud... käytettävissä

6. Voit hakea haluamiasi tietoja eri hakuehdoilla. Esimerkiksi tietyn järven saat valitsemalla ensin "Alue" ja klikkaamalla avautuvasta valikosta "Järvi..."
7. Kirjoita järven nimi tai osa siitä ylimmälle riville ja valitse valikosta kunta. Paina lopuksi "Hae".

Vedenlaatu

Etusivu Tietojen haku Asetukset Koodit

Etusivu > Tietojen haku > Järvivalinta

Hakuehtojen valinta

Järvivalinta

Nimi

Numero

Kunta

Vesistöalue

Valittavat

Valitut

8. Näkyviin tulee valittavat kohteet. Siirrä kaikki valituiksi painamalla ylintä nuolinäppäintä ja paina lopuksi "Hyväksy". Voit siirrellä kohteita puolelta toiselle nuolinäppäimiä käyttäen.

vesistöalue

Valittavat

35.931.1.007 Kuivajärvi
35.973.1.011 Kuivajärvi

Valitut

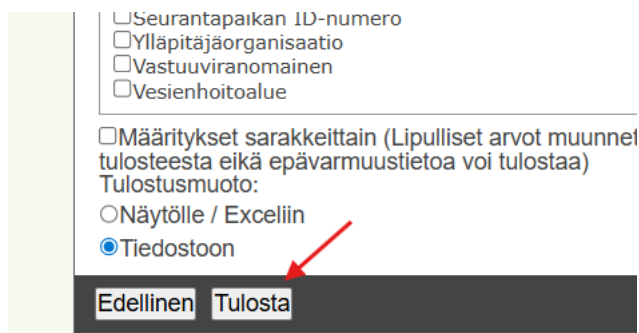
35.931.1.007 Kuivajärvi
35.973.1.011 Kuivajärvi

9. Hertta-tietokannasta voi hakea tietoja erilaisilla hakutyyleillä. Yksi hyvä vaihtoehto on hakea näytteenottopaikat listalle. Valitse avautuneesta näkymästä ”Paikat listana”.
10. Tutustu listaukseen. Kiinnitä huomiota etenkin tulosten kappalemäärään sekä viimeisimpään näytteenottopäivään, mikäli haluat tuoreita tuloksia. Ruksi haluamasi näytteenottopaikka/näytteenottopaikat ja valitse haluamasi tapa tulostaa tiedot. Voit myös tarkastella näytteenottopaikkoja kartalla valitsemalla ”Paikat kartalla”.



Nimi	T Ymp.	kpl	Ensिम	Viim	Syvyys [m]	Kunta	ELYy	EVK	Maakunta	Vesis
<input checked="" type="checkbox"/> Kuivajärvi, keskiosa 1	järvi	33	11.7.1968	18.8.2025	9,3	Tammela	HAMy	SIS	Kanta-Häme	35.93
<input type="checkbox"/> Kuivajärvi keskiosa 2	järvi	2	11.3.1997	21.1.2009	9,9	Tammela	HAMy	SIS	Kanta-Häme	35.97
<input type="checkbox"/> Kuivajärvi, Tuulenpesä 4	järvi	4	6.9.1967	4.9.2006	6,0	Tammela	HAMy	SIS	Kanta-Häme	35.93
<input type="checkbox"/> Kuivajärvi, itäosa 1	järvi	2	3.2.1992	29.6.1992	1,5	Tammela	HAMy	SIS	Kanta-Häme	35.97
<input type="checkbox"/> Kuivajärvi, Selkäluodot 3	järvi	1	6.9.1967	6.9.1967	5,0	Tammela	HAMy	SIS	Kanta-Häme	35.93

11. Tässä esimerkissä on valittu tiedot tuotavaksi taulukkoon. Seuraavissa vaiheissa voit valita näytteenottojen ajankohdat, syvyydet ja suureet. Paina aina seuraava, kun yksi vaihe on tehty.
12. Mikäli haluat kaikki tulokset, jätä aikamäärittely tyhjäksi. Voit myös valita tietyn mittausajanjakson.
13. Valitse kaikki syvyydet siirtämällä ne ylimmällä nuolinäppäimellä valituiksi. Tässä kohtaa voit valita myös esimerkiksi vain pohjanläheisen vesikerroksen.
14. Valitse haluamasi suureet nähtäville.
15. ”Lipullisten tulosten käsittely” on oletuksena yleensä sopiva, joten siinä ei tarvitse tehdä omia valintoja.
16. Viimeiseksi valitse taulukkoon tulostettavista sarakkeista haluamasi. Ylärivin välilehdiltä aukeaa lisää valittavia tietoja. Perustiedot on jo oletuksena valittuna, mutta voit muuttaa niitä oman mielen mukaisiksi. Valitse lopuksi haluatko taulukon näytölle vai tiedostoon ja paina ”Tulosta”.



Seurantapaikan ID-numero
 Ylläpitäjäorganisaatio
 Vastuuviranomainen
 Vesienhoitoalue

Määritykset sarakeittain (Lipulliset arvot muunnet tulosteesta eikä epävarmuustietoa voi tulostaa)
 Tulostusmuoto:

Näytölle / Exceliin
 Tiedostoon

Edellinen Tulosta

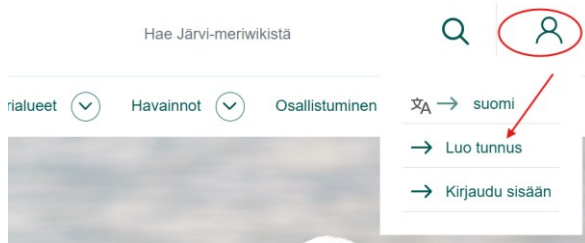
17. Avautuvasta ikkunasta voit vielä valita, miten haluat tietojen näkyvän. Oletuksena ei tarvitse muuttaa valintoja, vaan voit painaa suoraan ”Vie CSV-tiedostoon”.
18. Avaa raportti ladatuista tiedostoista selaimen oikeasta yläkulmasta.
19. Voit halutessasi tallentaa taulukon omalle tietokoneellesi.

Liite 4. Ohje Järvi-meriwikiin käyttöön

OHJE JÄRVI-MERIWIKIN KÄYTTÖÖN

Sivustolle rekisteröityminen

1. Luo tunnus etusivun <https://www.jarviwiki.fi/wiki/Etusivu> oikeasta yläkulmasta.



2. Täytä tarvittavat tiedot lomakkeelle ja etene opastuksen mukaan.

Tekstien ja kuvien lisääminen ja muokkaaminen etusivulla

1. Mene haluamasi järven sivuille käyttämällä sivuston yläreunassa olevaa hakukenttää. Kirjoita kenttään järven nimi tai osa siitä.
2. Valitse listasta oikean kunnan alueella oleva järvi klikkaamalla sen nimeä.
3. Klikkaa järven etusivulla vihreän laatikon alla olevaa "Lisää/muokkaa"-välilehteä. Valitse "Muokkaa sivun tekstiä".

Kuivajärvi (35.931.1.007)

Kuivajärvi on keskikokoinen järvi Kokemäenjoki (35) -päävesistössä. Sen ekologinen tila on tyydyttävä.

2 vik sitten	2 vik sitten
+9°	-15 cm
Pintaveden lämpötila	Vedenkorkeus

Järven tiedot Keskustelut **Lisää/muokkaa**

Järven tietojen muokkaaminen

Voit muokata järven esittelytekstiä, lisätä järvelle paikkasivuja ja julkaista järveä koskevia tapahtumailmoituksia. Jos tapahtuma liittyy tiettyyn paikkaan, tallenna tapahtuma mieluummin kyseisen paikkasivun "Lisää tapahtuma" -toiminnolla.

→ Muokkaa sivun tekstiä → Lisää uusi paikka → Lisää tapahtuma

Järven perustietoja, kuten syvyyttä ja pinta-alaa, voi muokata vain Järvi-meriwikiin ylläpito. Jos havaitset niissä virheitä, voit kirjoittaa niistä järven keskustelupalstalla tai kahvihuoneen Virheet ja korjaukset -palstalla.

→ Keskustele järvestä → Raportoi virheistä kahvihuoneessa

4. Voit lisätä ja poistaa tekstejä tekstikentässä. Halutessasi voit muotoilla niitä ja lisätä linkkejä yläreunan työkaluilla. Älä poista tekstejä, joiden poistamisesta et ole ihan varma. ”Laajennettu”-kohtaa klikkaamalla pääset lisäämään esimerkiksi luetteloita, taulukoita ja vaihtamaan fontin asetuksia. Esikatselulla näet, miltä etusivu näyttää muutosten jälkeen. Kun olet tehnyt kaikki haluamasi muutokset, paina ”Tallenna muutokset”.

Kuivajärvi (35.931.1.007)

Laajennettu > Erikoismerkit > Ohje

[[{Järvi}]] <!-- Älä poista tätä riviä -->

--Järven erityispiirteet--

Kuivajärvi on [[Tammela|Tammelan kunnan]] kolmanneksi suurin järvi. Se on rehevä ja keskisyvyydeltään melko matala: 2,23 metriä. Syvimmältä kohdaltaan Kuivajärvi on kuitenkin 9,9 metriä, joten se on yli tuplasti syvämpi kuin naapuri [[Pyhäjärvi (35.931.1.002)|Pyhäjärvi]]. Kuivajärven vesi on aika sameaa, ja sen näkösyvyys on noin metrin luokkaa.

Kuivajärvellä on oma kansanpuisto: [https://hameenvirkistysalueyhdistys.fi/alue/saaren-kansanpuisto/ Saaren kansanpuisto (Hämeen virkistysalueyhdistys)].

```

{{Grid2cols
|{{SiteObsChart|siteid=256749|obscode=ice_cat_2_5|type=dateofyear|trendtype=regression|title=Jääpeiteaika|caption=Kuivajärven ja Pyhäjärven yhdistävästä Saarensalmesta löytyy jäätymis- ja/tai jäänlähtöhavaintoja vuodesta 1927 alkaen.}}
|{{SiteObsChart|siteid=303627|obscode=secchi|type=season|trendtype=gaussian|caption=Kuivajärven näkösyvyys on noin metrin luokkaa vaihdellen vuodenajan mukaan.}}
}}

```

--Nykytila ja suojelu--

Kuivajärven veden ravinnepitoisuus on matalampi kuin Pyhäjärven, Kaukjärven tai Mustialanlamassa. Levähaitat eivät ole jatkuvia, pitkäkestoisia tai massiivisia. Veden sameus ja humuspitoisuus rajoittavat levien ja vesikasvillisuuden kasvua syvämmissä vesissä ja ranta-alueilla. Alusveden hapettomuus on vain ajoittaista, pinta-alaltaan melko pientä ja kestoltaan lyhytaikaista. Merkitys ravinnekuormitukselle ei näin ollen liene kovin suuri. Vesitilavuus on pieni ja vedenvaihtuvuus melko nopeaa.

```

{{Grid2cols
|{{SiteObsChart|siteid=303627|obscode=ptot|trendtype=linear|caption=Kokonaisfosforin arvoissa on ollut hieman laskeva trendi. Kokonaisfosforin

```

Yhteenveto:

Tämä on pieni muutos Tarkkaile tätä sivua

Kaikki järvi-merikiin tehtävät muutokset katsotaan julkaisuksi Creative Commons Nimeä -lisenssin mukaisesti (katso lisätietoja sivulta [Järviwiki Tekijänoikeudet](#)). Jos et halua, että tekstiäsi voidaan muokata ja uudelleenkäytetään vapaasti, älä tallenna sitä. Lupaat myös, että kirjoitit tekstin itse, tai kopioit sen jostain vapaasta lähteestä. Älä käytä tekijänoikeuden alaisia materiaaleja ilman lupaa!

Tallenna muutokset Esikatsele Näytä muutokset Peruuta

5. Voit halutessasi lisätä kuvia etusivulle. Kuvan lisääminen tekstin joukkoon onnistuu viemällä kursori haluttuun kohtaan tekstissä ja sen jälkeen klikkaamalla valokuvan symbolia yläreunasta.
6. Avautuu uusi ikkuna. Voit lisätä kuvan helposti valitsemalla ”Tiedostotallennus”, jonka jälkeen voit hakea kuvan tiedostoistasi valitsemalla ”Valitse tiedosto” tai pudottaa kuvan ikkunan päälle. Tallenna.

Peru Tiedoston tallennus Tallenna

Valitse tiedosto

Pudota tiedosto tähän

Tämä on oma työni

Vakuutan, että tallennan tämän tiedoston noudattaen järvi-merikiin voimassa olevia käyttöehtoja sekä lisenssejä koskevia käytäntöjä.

Peruuta Näytä muutokset Tallenna

7. Nimeä latautuva kuvatiedosto ja lisää sille kuvaus. Paina yläreunasta ”Tallenna”. Voit esikatsella etusivua kuvan lisäämisen jälkeen ennen muutosten tallennusta.

Takaisin Tiedoston tallennus

Kulvaljärvi Näyttökuvaa 2026-03-02_naytteenottopaikka.png

Yksityiskohdat

Nimi

Testi *

Tiedoston yksilöllinen ja kuvaava otsikko, jota käytetään tiedostonimenä. Voit käyttää tavallista kieltä välilyönnein. Älä sisällytä tiedoston päätettä.

Kuvaus

Tämä on testikuva *

Kuvaa lyhyesti kaikkea, mikä on teoksessa huomionarvoista. Jos kysyessä on valokuva, mainitse kuvatut pääasiat, tapahtuma tai paikka.

Näytä muutokset Peruuta

8. Tallenna etusivun muutokset lopuksi painamalla ”Tallenna muutokset”.

Tapahtuman lisääminen

1. Voit lisätä tapahtuman etusivun ”Lisää/muokkaa”-välilehdeltä.

Järven tiedot Keskustelut Lisää/muokkaa

Järven tietojen muokkaaminen

Voit muokata järven esittelytekstiä, lisätä järvelle paikkasivuja ja julkaista järveä koskevia tapahtumailmoituksia. Jos tapahtuma paikkaan, tallenna tapahtuma mieluummin kyseisen paikkasivun ”Lisää tapahtuma” -toiminnolla.

→ Muokkaa sivun tekstiä → Lisää uusi paikka → Lisää tapahtuma

Järven perustietoja, kuten syvyyttä ja pinta-alaa, voi muokata vain Järvi-meriwikiin ylläpito. Jos havaitset niissä virheitä, voit kirjautua keskustelupalstalla tai kahvihuoneen Virheet ja korjaukset -palstalla.

→ Keskustele järvestä → Raportoi virheistä kahvihuoneessa

2. Täytä tapahtuman tiedot. Voit myös lisätä kansikuvan tapahtumalle. Tallenna tapahtuma, kun olet täyttänyt kaikki sivulla vaaditut ja tapahtuman kannalta oleelliset tiedot. Voit valita ajankohdan, jolloin tapahtuma poistuu etusivulta tapahtuman jälkeen.

Toiminnot:Lomakemuokkaus/Tapahtuma

Syötä tapahtuman tiedot

Olet luomassa tapahtumailmoitusta vesialueelle: Kulvajärvi (35.931.1.007). Tähdellä (*) merkityt kentät ovat pakollisia.

Tapahtuman nimi (*)

Tapahtuman kuvaus

Tapahtuma alkaa (*) Tapahtuma loppuu (*)

Time should be entered in 24-hour format. Time should be entered in 24-hour format.

Näytä kellonajat

Sivun automaattinen poisto tapahtuman jälkeen

Viikon kuluttua

Tapahtuman valokuva

Valokuva näkyy tapahtumasivun kansikuvana. Sen tulee olla vaakasuuntainen ja vähintään 1500 pikseliä leveä.

Lataa valokuva

Tallenna

Havaintopaikan lisääminen

1. Voit lisätä järvelle havaintopaikan esimerkiksi veden lämpötilan tai sinilevätilanteen raportoimiseksi. Valitse ”Lisää/muokkaa” -välilehdeltä ”Lisää uusi paikka”.
2. Täytä havaintopaikan nimi ja mahdolliset muut tiedot. Älä muokkaa vesialueen nimeä. Siirrä karttaa saadaksesi paikan oikealle sijainnille. Ohje kartan käyttöön löytyy nuolien osoittamista paikoista. Voit lisätä kuvauksen ja paikan luokan (esimerkiksi ”uimaranta”). Tallenna sivu, kun olet varmistanut paikan sijainnin oikeaksi ja täyttänyt haluamasi tiedot. Tietoja voi myöhemmin muokata.

Toiminnot: Lomakemuokkaus/PaikkaUusi ...

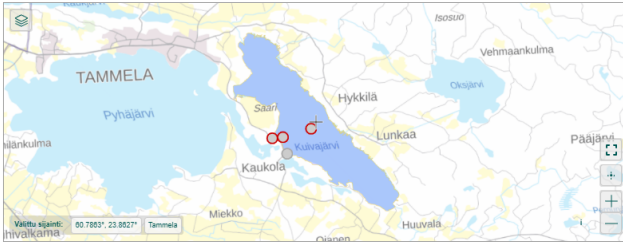
Paikan tiedot

Vesialue •

Kuivajärvi_(35.931.1.007)

Paikan nimi •

Paikan sijainti •



Paikan kuvaus •

Paikan kansikuva •

Paikkasivulle voi valita kansikuvan vasta sitten, kun paikka on ensin perustettu ja kun sille on tallennettu ainakin yksi valokuva, jonka koko on vähintään 1500 * 500 px.

Paikan luokat •

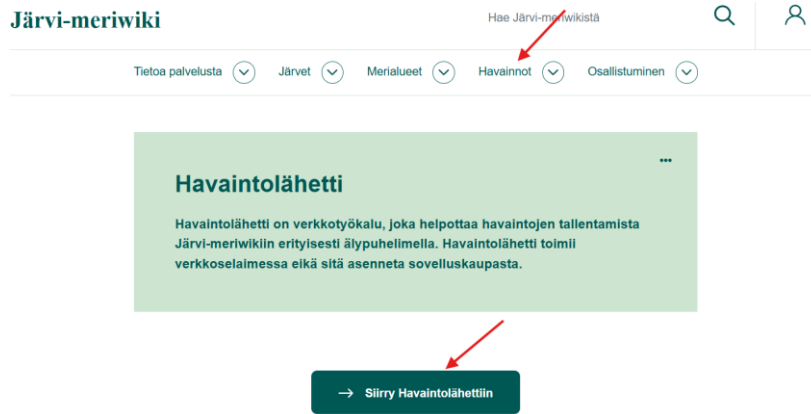
<input type="checkbox"/> Lintulahti	<input type="checkbox"/> Luonnonsuojelualue	<input type="checkbox"/> Luontopolku	<input type="checkbox"/> Näköalapaikka	<input type="checkbox"/> Lintutorni
<input type="checkbox"/> Nuotopaikka	<input type="checkbox"/> Uimaranta	<input type="checkbox"/> Palvelu	<input type="checkbox"/> Lomamökki	<input type="checkbox"/> Kunnostuskohde
<input type="checkbox"/> Syväne				

Tallenna sivu Peruuta

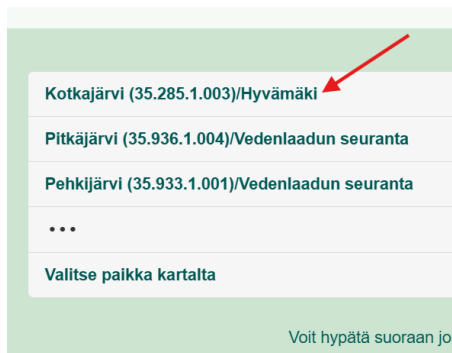
3. Kun paikka on lisätty, tulee se näkyville järven pääsivun yläosan karttaan. Paikkaa klikkaamalla pääset takaisin sen tietoihin.

Havaintojen ilmoittaminen

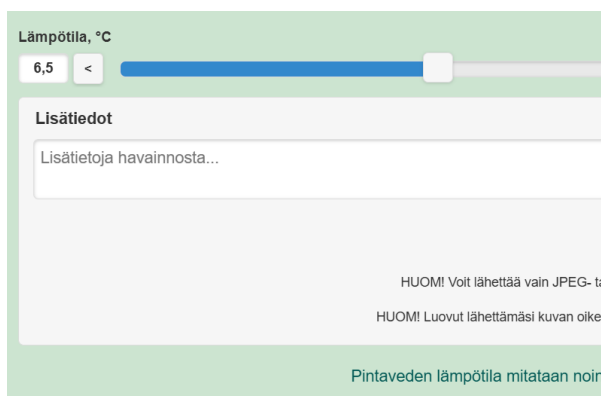
1. Voit ilmoittaa omia havaintojasi Havaintolähetin avulla. Valitse Järvi-meriwikiin yläreunassa näkyvä ”Havainnot” ja avautuvasta valikosta ”Havaintolähetti”. Siirry Havaintolähettiin.



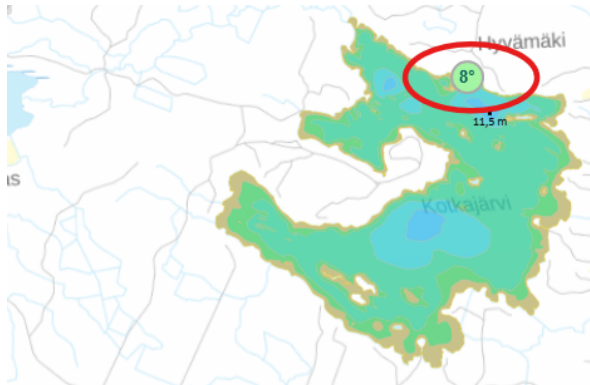
2. Valitse aukeavan sivun alareunasta "Aloita". Kirjautuneena käyttäjänä pääset valitsemaan oman havaintopaikkasi helposti listauksesta.
3. Valitse havaintopaikka, jonka havaintoja olet kirjaamassa. Paina alareunasta "Seuraava".



4. Määritä päivämäärä ja aika, jolloin havainto on tehty, vierittämällä aikamääreitä oikeaan kohtaan. Paina "Seuraava".
5. Voit halutessasi määrittää aihe-tunnisteen. Paina "Seuraava".
6. Valitse valikosta havainto, jonka haluat kirjata (esimerkiksi "Pintaveden lämpötila").
7. Kirjoita havaintosi ja mahdolliset lisätiedot. Klikkaa lopuksi "Valmis".



8. Havaintosi tulee näkymään järven karttanäkymään ja vihreään tietolaatikkoon. Kaikki kirjatut tulokset näkyvä havaintopaikan sivulla.



Kotkajärvi (35.285.1.003)

Kotkajärvi on pieni järvi Kokemaenjoki (35) -päävesistössä. S
tila on hyvä.

Tänään

+8°

Pintaveden
lämpötilä

< Kotkajärvi (35.285.1.003)



Kotkajärvi (35.285.1.003)/Hyvämäki

Paikan perustiedot

Paikan sijainti

Lisää/muokkaa

