

The KVYY logo is located in the top right corner. It consists of the lowercase letters 'kvyy' in a white, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The logo is set against a dark blue background that is part of a larger graphic element resembling a ribbon or a speech bubble.

kvyy

Kintulammin ennallistamisen vesiseuranta 2024

KVYY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2024

**Kintulammin
ennallistamisen
vesiseuranta 2024**

Tutkimusraportti, 25.11.2024

KVVY Tutkimus Oy 2024. Kintulammin ennallistamisen vesiseuranta 2024. 8 s.

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Elina Syrjä, projektiassistentti

Tilaaja:

Tampereen kaupunki / Emmi Lehkonen

Tämän tutkimusraportin/julkaisun saa kopioida vain kokonaisuudessaan

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	1
2. TARKKAILUN PERUSTE JA SUORITUS.....	2
3. TUTKIMUSTULOKSET	4
3.1 Vedenlaadun tarkkailu ojapisteet	4
3.2 Vedenlaadun tarkkailu Ruutana- järvellä.....	7
4. YHTEENVETO	8

LIITTEET

Liite 1. Kintulammi tulokset 2024

Liite 2. Ruutana-järvi tulokset 2022–2024



Kintulammin ennallistamisen vesiseuranta 2024

1. Johdanto

Kintulammi on yli 600 hehtaarin laajuinen Tampereen kaupungin omistama retkeily- ja luonnonsuojelualue, joka sijaitsee Tampereella, Teisko-Aitolahti-alueella. Alue sijaitsee noin 20 kilometriä Tampereen keskustasta koilliseen.

Alueen soita on ojitettu metsätaloudellisissa tarkoituksissa jo 1940-luvulta lähtien. Ojituksen myötä soiden vesitalous ja kasvillisuus ovat muuttuneet. Soista on tullut kuivempia, turvetta on hajonnut ja niiden kasvillisuudessa metsäkasvillisuus on vallannut alaa suokasvillisuudelta. Luonnontilaiset suot sitovat ja varastoivat merkittäviä määriä hiiltä ja ojitettujen soiden ennallistaminen palauttaa suon luontaisen vesitalouden ja kasvillisuuden.

Kintulammin metsät ovat pääosin tuoretta tai kuivaa mustikka- tai puolukkatyyppin kangasmetsää. Iso osa metsistä on ollut historian kuluessa jonkinasteisen metsätaloustoiminnan piirissä. Tämä näkyy paikoitellen yksipuoleisena ja tasaikäisenä puustona. Ennallistamalla voidaan palauttaa metsiä lähemmäs luonnontilaa. Metsäpalot ovat aiemmin olleet osa metsien luontaista kiertoa, mutta nykyään tehostuneen valvonnan ja sammuttamisen myötä paloalueet ovat käyneet harvinaisiksi Suomessa. Monet lajit ovat kuitenkin sopeutuneet paloihin, ja osa on riippuvaisia niiden tuottamista olosuhteista.

Kintulammin ojitettuja soita on ennallistettu patoamalla vuodesta 2018 lähtien. Patoamista on tehty Kintulammin ennallistamisryhmän organisoimilla talkoilla käsityönä. Vuosina 2022–2024 Tampereen kaupungin toteuttamassa Kintulammin Kunta-Helmi-hankkeessa on jatkettu aloitettua soiden ennallistamista kahdella aiempaa isommalla suoalueella. Toinen ennallistettavista soista on luonnonsuojelualueen koillisosassa sijaitseva noin 7 hehtaarin laajuinen Kylmäsuu ja toinen nimetön n. 8 ha:n suoalue on Kaulamoisen ja luonnonsuojelu-alueita halkovan sähkölinjan välissä, Kaulamoisen kaakkoispuolella. Kylmäsuu on kokonaan luonnonsuojelualueella. Toisesta ennallistettavasta suoalueesta valtaosa on luonnonsuojelualueella, mutta osa on kaupungin omistamalla Metsä-Ylisen tilalla.

Ennallistamistöinä suoalueiden ojiin on tehty syksyllä 2022 patoja sekä käsityönä että kairavinkoneella. Ojia on myös osin täytetty aikoinaan ojankaivussa syntyneillä maamassoilla. Lisäksi soiden purkuoja on kivetty. Alueille on tehty vähäisissä määrin puun poistoa. Kaulamoisen kaakkoispuoleiselta suolta on poistettu puustoa aiemmin avoimena olleelta nevalta. Kylmäsuolle on tehty kolme pienaukkoa.

Kesällä 2023 myös toteutettiin pienialainen, n. 3 ha ennallistamispoltto Kintulammin metsän rakenteen monipuolistamiseksi. Poltto toteutui heikosti märkyiden vuoksi. Ennallistamispoltto oli tarkoitus toteuttaa uudelleen samalla paikalla vuonna 2024, mutta sekä kesäkuulle, että sen jälkeen syyskuulle suunnitellut poltot jouduttiin peruuttamaan joko liiallisen kuivuuden tai märkyiden vuoksi. Ennallistamispoltto pyritään toteuttamaan vuonna 2025.

Soiden ennallistamisten ja ennallistamispolton vaikutuksia Kintulammin vesistöihin on seurattu Kunta-Helmi-hankeesta vuodesta 2023 alkaen. Vesinäytteitä ennallistettujen soiden alapuolisista uomista on haettu keväällä ja syksyllä. Ruutana-järven piste lisättiin ohjelmaan alkuvuodesta 2024. Ruutanansuolla tehtiin elokuussa 2024 ennallistamistoimenpiteitä. Ruutanansuolla tehtiin elokuussa 2024 ennallistamistoimenpiteitä ja ennallistamisalueen alapuolinen Ruutana-järvi lisättiin seurantaohjelmaan alkuvuodesta 2024. Myös heikosti toteutuneen ennallistamispolton vaikutusten seuraamiseksi tehtiin näytteenottoa vuonna 2023. On tiedossa, että ojitettujen soiden vaikutukset vesistöihin jatkuvat vuosikymmeniä mm. vesistöjen tummumisen ja ravinnekuormituksen kautta. Kintulammin alueen pienistä järvistä kuten Ruutanasta ja Kortejärvestä näitä vaikutuksia onkin havaittu v. 2002, 2008 ja 2019 tutkimuksissa. Myös soiden ennallistamisella tiedetään olevan lyhytaikaisesti soilta poistuvan veden laatua heikentäviä vaikutuksia. Pitkällä aikavälillä, n. 5–10 vuoden kuluessa, heikentävät vaikutukset ovat aiemmissa tutkimuksissa vähentyneet ja ennallistettujen soiden valumat ovat myös laadullisesti palanneet luonnontilaista vastaavien soiden tasolle. Ennallistamispolton tiedetään puolestaan lisäävän ainakin ravinteiden huuhtoutumista.

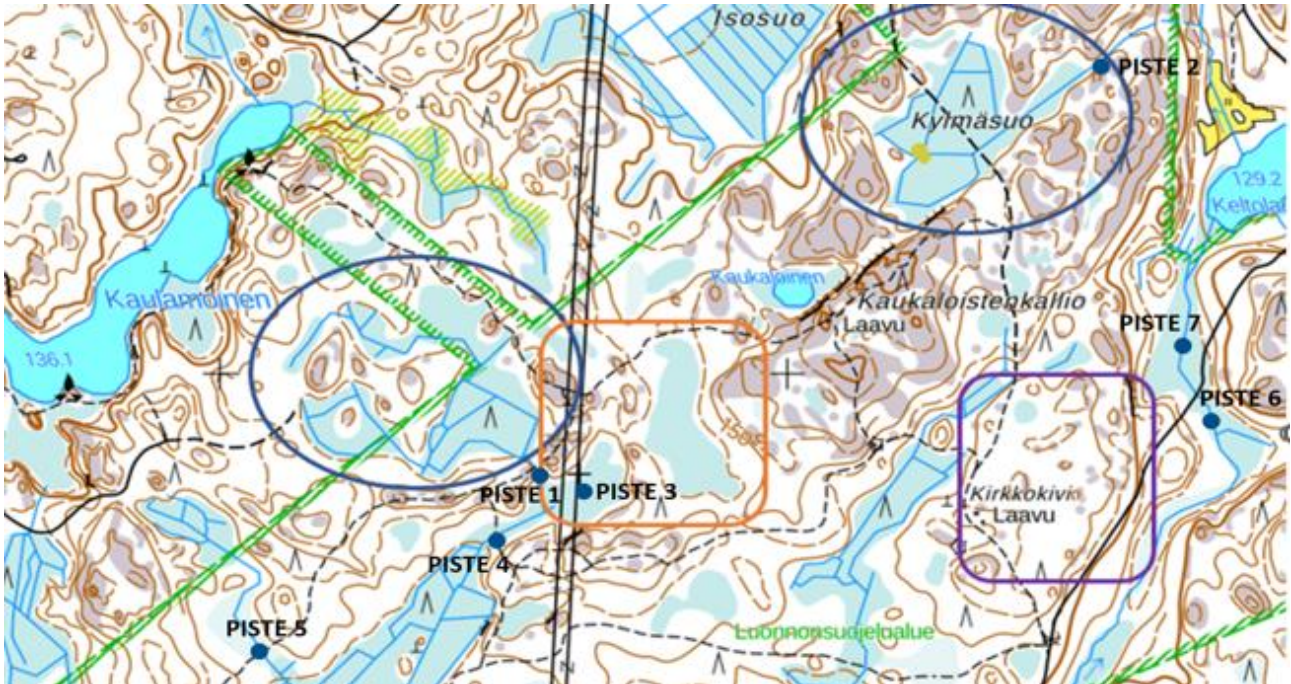
2. Tarkkailun peruste ja suoritus

Vesinäytteillä seurattiin soiden ennallistamisten ja ennallistamispolton vaikutuksia Kintulammin vesistöihin. Vaikutuksia seurattiin sekä aiemmin käsityönä padottujen soiden että koneellisesti ennallistettujen soiden osalta. Ennallistamispolton mahdollisia vaikutuksia seurattiin ennallistamispolttoalueen alapuolisesta ojasta vesien purkukohdan ylä- ja alapuolisesta uomasta.

Kintulammita otettiin vesinäytteet konetyönä ennallistettujen kahden suokohteen alapuolisista ojista, pisteet 1 ja 2 (kuva 1). Vertailun vuoksi vastaava näyte otettiin käsityönä padotun suon alapuoliselta pisteeltä, piste 3, sekä Kaulamoisen kohteella ojasta, johon yhdistyvät sekä käsin, että koneellisesti padottujen soiden vedet, piste 4. Taustapisteeksi valittiin näyte ojitetun suon ojasta, jolla ei ole tehty ennallistamista tai patoamista, piste 5. Taustapiste valittiin siten, että pisteen ojavedet kuvastaisivat samantyyppisiä suoalueita kuin jo padotut/ennallistetut suot. Lisäksi näytteet otettiin Kintulammin ennallistamispolton alapuolisesta ojasta vesien purkukohdan ylä- ja alapuolelta, pisteet 6 ja 7. Ennallistamisalueet ja näytepisteet ovat esitelty kuvassa 1.

Kaulamoisen kaakkoispuolen vedet purkautuvat Laukkisuon kautta Kortejärveen. Kylmäsuon vedet puolestaan purkautuvat Keltolammin laskuojaan kautta Pulesjärveen.

Vuonna 2024 tarkkailuun lisättiin Ruutanan järvipiste (kuva 2). Ruutanansuolla tehtiin elokuussa 2024 ennallistamistoimenpiteitä ja näytteet otettiin ennen ja jälkeen ennallistamistoimenpiteitä. Ruutana-järvi sijaitsee Ruutanansuon valuma-alueella.



Kuva 1. Ennallistamisalueet: siniset soikiot ovat koneellisesti ennallistetut alueet, oranssi neliö on käsin ennallistettu alue, violetti nelikulmio on ennallistamispolttoalue. Lisäksi kartalla on näytepisteiden 1–7 sijainnit.



Kuva 2. Ruutana järven näyteenottopiste sijaistaa järven lounaisosassa.

Ojavesinäytteistä (pisteet 1–7) analysoitiin pH, sähkönjohtavuus, kemiallinen hapenkulutus, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, nitraatti-nitriittityppi, kokonaisfosfori, fosfaattifosfori, väri-luku, sameus, kiintoaine ja rauta. Näytteenoton yhteydessä arvoitiin virtaama näytteenot-tohetkellä.

Ruutanan pisteeltä näytteet otettiin yhden metrin ja neljän metrin syvyyksistä. Ruutanan näytteistä analysoitiin alkaliniteetti, happi, happikyllästys, pH, sähkönjohtavuus, kemiallinen hapenkulutus, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, nitraatti-nitriittityppi, kokonaisfosfori, fosfaattifosfori, väriluku, sameus ja rauta.

Pisteiltä 1–7 näytteet otettiin 6.5.2024 sekä 27.8.2024. Ruutanan näytteet otettiin 21.3.2024 ja 27.8.2024. Näytteenotot pyrittiin ajoittamaan ylivirtaamakausion kohdalle tai ennallistamistoimenpiteiden jälkeen.

Ennallistamispoltto suunniteltiin toteutettavaksi kesäkuun alussa, mutta alueella voimassa ollut metsäpalovaroitus esti polton toteuttamisen suunniteltuna ajankohtana. Ennallistamispolttoa yritettiin toteuttaa uudelleen syyskuussa, mutta edeltävän päivän ennakoiva poltto osoitti, että polttoa ei voida toteuttaa. Ennakoivan polton aikana maaperä todettiin liian kosteaksi sekä suunnitellun polttopäivän tuuliolosuhteet olivat haastavat. Tämän vuoksi pisteiltä 6–7 ei ole otettu erikseen polton jälkeisiä näytteitä.

Näytteet otti KVVY Tutkimus Oy:n sertifioitu näytteenottaja. Vesistöveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 56674:2019 ja esikäsittely SFSEN ISO 5667-3:2018) on akkreditoitu virtavesi-, järvivesi-, murtovesi-, hulevesi- ja kuormitusvesimatriiseille. Pohjaveden näytteenottomenetelmä (SFS-ISO 566711:2009 ja esikäsittely SFSEN ISO 5667-3:2018) on akkreditoitu pohjavesi-, orsivesi- ja kaivovesimatriiseille. Näytteet analysoitiin KVVY Tutkimus Oy:n laboratoriossa. KVVY Tutkimus Oy:n laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025.

3. Tutkimustulokset

3.1 Vedenlaadun tarkkailu ojapisteet

Arvioitu virtaama vaihteli pisteillä 0,5–70 l/s. Kevään näytteenottokierroksella pisteellä 3 ei havaittu virtaamaa laisinkaan, syksyn kierroksella virtaama havaittiin vain pisteillä 1 ja 4. Tulokset ovat esitetty liitteessä 1.

Pisteet 1 ja 2 kuvasivat koneellisesti ennallistettujen suokohteiden vedenlaatua. Vesi oli molemmissa pisteissä hyvin hapanta (pH < 5), erittäin ruskeaa ja sen humusleima on vahva. Sähkönjohtavuus oli luontaisella tasolla (< 10 mS/m). Raudan pitoisuus oli tyypillinen erittäin ruskeille vesille (suovedet). Typpi-, fosfori- ja fosfaattifosforipitoisuudet olivat korkeat. Kevään näytteenotossa pisteellä 1 havaittiin suuremmat pitoisuudet kiintoainetta, typpeä, ammoniumtyppeä, fosforia ja fosfaattifosforia kuin pisteellä 2. Syksyn näytteenotossa pisteellä 1 havaittiin suuremman pitoisuudet kiintoainetta, ammoniumtyppeä, fosforia ja fosfaattifosforia, kun taas pisteellä 2 havaittiin syksyllä suuremman pitoisuudet typpeä ja rautaa kuin pisteellä 1. Pisteillä 1 ja 2 havaittiin pienemmät pitoisuudet kiintoainetta, typpeä, ammoniumtyppeä, fosforia, fosfaattifosforia ja rautaa kevään näytteenotossa. Syksyn

näytteissä pitoisuudet olivat monikertaisia kevään näytteenottoon verrattuna. Syksyn näytteissä sähkönjohtavuus oli korkeampi, mutta se pysyi luontaisella tasolla (< 10 mS/l).

Piste 3 kuvasi käsityönä padotun suon alapuolisia vesiä. Vesi oli hyvin hapanta (pH < 5), erittäin ruskeaa ja sen humusleima oli vahva. Sähkönjohtavuus oli luontaisella tasolla (< 10 mS/m). Syksyn näytteissä havaittiin korkeammat pitoisuudet kiintoainetta, typpeä, ammoniumtyppeä, fosforia, fosfaattifosforia ja rautaa kuin kevään näytteissä.

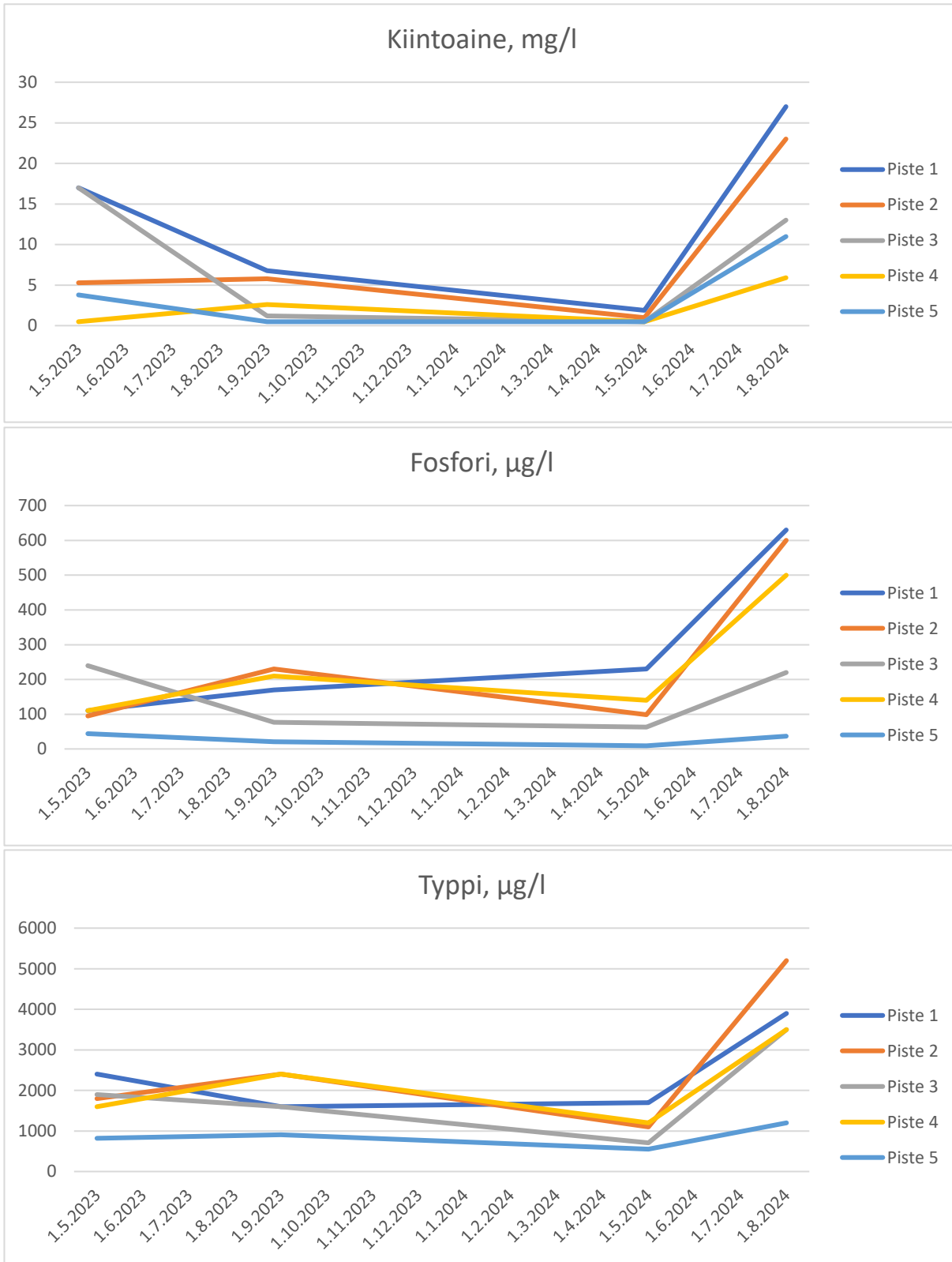
Piste 4 kuvasi sekä käsin, että koneellisesti padon suon alapuolisia vesiä. Vesi oli hyvin hapanta (pH < 5), erittäin ruskeaa ja sen humusleima oli vahva. Sähkönjohtavuus oli luontaisella tasolla (< 10 mS/m). Syksyn näytteissä havaittiin korkeammat pitoisuudet kiintoainetta, typpeä, ammoniumtyppeä, fosforia, fosfaattifosforia ja rautaa kuin kevään näytteissä

Piste 5 kuvasi suota, jossa ei ole tehty patoamista tai ennallistamistoimenpiteitä. Vesi oli hyvin hapanta (pH < 5), erittäin ruskeaa ja sen humusleima oli vahva. Sähkönjohtavuus oli luontaisella tasolla (< 10 mS/m). Syksyn näytteissä havaittiin korkeammat pitoisuudet kiintoainetta, typpeä, ammoniumtyppeä, fosforia, fosfaattifosforia ja rautaa kuin kevään näytteissä. Nitriitti- ja nitraattityppeä puolestaan oli kevään näytteessä enemmän kuin syksyn näytteessä.

Ennallistettujen pisteiden tuloksia verrattaessa taustapisteen tuloksiin osoittivat, että taustapisteen humusleima (kemiallinen hapenkulutus ja väriluku) sekä ravinnepitoisuudet (typpi ja fosfori) ovat selvästi alhaisempia. Myös raudan pitoisuudet olivat taustapisteellä pienemmät. Pisteeltä 3 ei havaittu virtaamaa kummallakaan näytteenottokerralla ja syksyn näytteenottokerralla pisteillä 2 ja 5 ei myöskään havaittu virtaamaa eli näytteet otettiin hyvin hitaasti virtaavasta tai seisovasta vedestä.

Tulosten perusteella (kuva 3) kevään ja syksyn 2024 näytteenottojen välillä oli havaittavissa selkeä linja pitoisuuksien nousussa joka pisteellä. Kiintoaineen, fosforin ja typen pitoisuuksissa oli pientä hajontaa ennallistamismenetelmien välillä, mutta tulosten perusteella koneellisesti ennallistettujen pisteiden vedenlaatu oli keskimäärin heikompaa, kuin muilla menetelmillä ennallistettujen pisteiden vedenlaatu.

Huomioitavaa on, että vuoden 2024 elokuun näytteissä pisteillä 1–4 kiintoaineen ja ravinteiden määrät ovat selkeästi korkeammat kuin edellisenä vuonna samaan aikaan. Pisteellä 5 fosforin ja typen pitoisuuksissa ei juurikaan ole havaittavissa muutoksia näytteenottojen välillä, mutta silläkin pisteellä on havaittavissa samansuuruinen pitoisuuksien nousu kuin muillakin pisteillä. Poikkeuksena kiintoaineen pitoisuus pisteellä 5 oli noussut syksyn näytteenotossa yli kymmenkertaiseksi verrattuna edelliseen vuoteen tai kevään 2024 näytteenottoon verrattuna.



Kuva 3. Pisteiden 1–5 kiintoaineen, fosforin ja typen pitoisuuden kuvaajat vuosilta 2023–2024.

Pisteet 6 ja 7 kuvasivat vedenlaatua ennallistamispolton alueen alapuolisesta ojasta vesien purkukohdan ylä- ja alapuolelta. Pisteillä 6 ja 7 veden laatu oli hapanta, erittäin ruskeaa ja sen humusleima oli vahva. Sähkönjohtavuus pysyi luontaisella tasolla (< 10 mS/l). Kiintoaineen, typen, ammoniumtypen, fosforin, fosfaattifosforin ja raudan pitoisuudet olivat korkeimmat syksyn näytteenotossa kuin keväällä. Nitriitti- ja nitraattitypen summa puolestaan oli syksyllä pienempi kuin keväällä. Vuoden 2023 näytteenottoon verrattuna ravinteiden pitoisuudet olivat samalla tasolla tai hieman pienemmät. Kiintoaineen ja raudan pitoisuuksissa ei myöskään havaittu merkittäviä eroja edellisen vuoden tuloksiin verrattuna.

3.2 Vedenlaadun tarkkailu Ruutana-järvellä

Ruutana-järvestä löytyy aikaisempia veden laadun tuloksia vuosilta 2002, 2008, 2019. Ruutana-järven kaikki tulokset esitetty liitteessä 2. Näytteitä on otettu kerran tai kaksi kertaa vuodessa, ja ne ovat painottuneet maaliskuulle sekä elokuulle. Kokonaissyvyys näytteenotopisteellä on noin 5 metriä ja näytteet on otettu 1 metrin ja noin 4 metrin syvyydeltä.

Tulosten perusteella Ruutana-järven vesi on happaman ja hyvin happaman (pH <5) rajoilla, erittäin ruskeaa ja sen humusleima on vahva. Sähkönjohtavuus on luontaisella tasolla (< 10 mS/m).

Happipitoisuus on vaihdellut pintavedessä 1,4–6 mg/l välillä. Korkeimmillaan se oli maaliskuussa vuonna 2019 ja alhaisimmillaan maaliskuussa 2024. Typpipitoisuus on vaihdellut 740–1100 µg/l välillä ollen korkeimmillaan vuonna 2024 maaliskuussa. Fosforipitoisuus on vaihdellut 14–39 µg/l välillä, korkeimmillaan se oli syyskuussa 2002 ja alhaisimmillaan huhtikuussa 2008 Rauta- ja ammoniumtyppipitoisuuksia määritettiin vuosina 2019–2024. Rautapitoisuus vaihteli 1200–1900 µg/l välillä ja ammoniumtypen pitoisuus vaihteli 4–99 µg/l.

Pohjanläheisen kerroksen happipitoisuus on ollut vuosien 2002–2024 aikana suurimmillaan 0,7 mg/l (elokuu 2024). Typpipitoisuus on vaihdellut 960–1500 µg/l välillä, korkein tulos on maaliskuulta 2024. Fosforipitoisuus on vaihdellut välillä 39–76 µg/l, ollen korkeimmillaan huhtikuussa 2008 ja matalimmillaan elokuussa 2024. Rautapitoisuus on vaihdellut 2100–3300 µg/l välillä ja ammoniumtyppipitoisuus 4–270 µg/l välillä.

Vuoden 2024 tulokset pintavedessä ovat fosforin osalta samaa suurusluokkaa kuin aikaisempien vuosien vastaavat tulokset. Suurin ero on maaliskuun happipitoisuudessa (1,4 mg/l), joka on alhainen sekä maaliskuun korkeassa typpipitoisuudessa (1100 µg/l). Näytteen alhainen happipitoisuus saattaa johtua siitä, että maaliskuun näytteenotto osui kerrostuneisuuskauden (maalis- ja elokuu) lopulle, jolloin happipitoisuudet ovat alhaisimmillaan. Pohjaläheisessä kerroksessa erot aikaisempien vuosien tuloksiin eivät olleet kovin suuria.

4. Yhteenveto

Pisteiden 1–7 veden laatu oli tyypillistä suovesille. Vedet olivat happamia tai erittäin happamia, erittäin ruskeita ja niiden humusleima oli vahva. Sähkönjohtavuudet olivat luontaisella tasolla. Näytteissä oli runsaasti rautaa, sillä erittäin ruskeissa humusvesissä rauta on sitoutunut humusyhdisteisiin. Typpipitoisuudet olivat paikoitellen hyvinkin korkeita, sillä hyvin ruskeissa vesissä typpeä on luonnostaankin yli 1000 µg/l. Fosforipitoisuudet olivat paikoitellen korkeita ja viittasivat rehevään tai erittäin rehevään veden laatuun. Tätä tutki myös fosfaattifosforin pitoisuudet osalla pisteistä.

Ennallistettujen pisteiden tuloksia verrattaessa taustapisteen tuloksiin osoittivat, että taustapisteen humusleima (kemiallinen hapenkulutus ja väriluku) sekä ravinnepitoisuudet (typpi ja fosfori) ovat selvästi alhaisempia. Myös raudan pitoisuudet olivat taustapisteellä pienemmät. Virtaamalla ei havaittu olevan merkittävää vaikutusta näytteiden pitoisuuksiin. Eri ennallistamismenetelmien välillä koneellisesti ennallistettujen soiden vedenlaatu oli hieman heikompaa kuin käsityönä tai sekä käsityönä, että koneellisesti ennallistettujen soiden vedenlaatu. Tosin koneellisesti ja käsin ennallistettuja pisteitä ei voi täysin suoraan verrata toisiinsa. Käsin ennallistettuja suot, joilta kertyy vesiä pisteeseen 3, on ennallistettu vuosina 2018–2019. Koneellinen ennallistaminen tehtiin vuonna 2022 ja pisteeseen 1 kertyy Kaulamoisen kohteen vedet ja pisteeseen 2 Kylmäsuon vedet. On myös huomioitavaa, että pisteiden yläpuoliset suotyyppit poikkeavat toisistaan, vaikka sekä käsin että koneellisesti ennallistettujen soiden yläpuolella on sekä karuja että reheviä soita.

Ruutana-järven vuoden 2024 tulokset eivät olleet poikkeavia aikaisempien näytteenottovuosien suhteen. Maliskuun 2024 näytteen alhainen happipitoisuus saattaa johtua siitä, että näytteenotto osui kerrostuneisuuskauden (maalis- ja elokuu) lopulle, jolloin happipitoisuudet ovat alhaisimmillaan. Järven typpi-, fosfori- ja rautapitoisuudet ovat olleet koholla elo-syyskuussa myös aikaisempina tarkkailuvuosina. Vuoden 2024 tulosten perusteella ei voida osoittaa, että Ruutanansuon ennallistamistoimenpiteet olisivat suoraan vaikuttaneet Ruutana-järven tilaan heikentävästi.

Ojavesistä otettujen vesinäytteiden tulokset viittasivat, että ennallistamistoimenpiteet ovat saattaneet vaikuttaa ennallistetulta soilta poistuvan veden laatuun heikentävästi. Taustapisteellä, jossa toimenpiteitä ei ole suoritettu, arvot ovat selkeästi alhaisemmat. Ennallistamisen vaikutuksia ei voida vuonna 2023 ja 2024 otettujen näytteiden perusteella suoraan arvioida. Tarkemman ennallistamisen vaikutusten seurannaksi ehdotamme, että näytteitä otetaan kaksi kertaa vuodessa ylivirtaamakaudella (kevät ja syksy) esimerkiksi viiden vuoden ajan, jotta nähdään tasaantuvatko vesinäytteiden pitoisuudet luonnontilaisten soiden tasolle.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:

Projektiassistentti Elina Syrjä

Hyväksynyt:

Yksikön päällikkö Lotta Bjurström-Laitinen

Jakelu

Tampereen Kaupunki

Viitteet

Tampere. n.d. Kintulammin luonnonsuojelualueen ennallistaminen. Verkkosivu. Viitattu 29.12.2023 <https://www.tampere.fi/luonto-ja-ymparisto/luonnonhoito-ennallistaminen-ja-uusioelinymparistot/kintulammin-luonnonsuojelualueen-ennallistaminen>

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. n.d. Kunta- ja Järjestöhelmi. Verkkosivu. Viitattu 29.12.2023. <https://www.ely-keskus.fi/kunta-ja-jarjesto-helmi>

Oravainen, R. 1999: Vesistötulosten tulkinta -opasvihkonen. KVVY Tutkimus Oy. <https://kvvy.fi/wp-content/uploads/2015/10/opasvihkonen.pdf>



Tuloskooste

KVVY Tutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, SFS-EN ISO/IEC 17025
Mittausepävarmuustiedot toimitetaan pyydettyinä

Liite1. Tulokset 2024

Näyttenumero	Näytteen nimi	Hevalintopalkka	Ottopäivämäärä	Näytteen lisätietoja	Projektin nimi	Projekti	Kokonalsyvyys m	Näkösyvyys m	Virtaama m ³ /s	Näytteenotto-syvyys m	Lämpötila °C	Heppl mg/l	Happi- kylläisyys %	Alkaliniteetti mmol/l	pH	Sameus FNU	Sähköjohtavuus mS/m	Värituku mg/l Pt	Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn) mg/l O2	TSS Klintoaine 1,2µm (GF/C) mg/l	Nitriitti- ja nitraattityypin summa µg/l NO23-N	Typpi, kokonals µg/l	Ammonium- typpi µg/l NH4-N	Fosfori, kokonals µg/l	Fosfaatti- fosfori µg/l PO4-P	Reuts (kokonals) µg/l
24VV03494	1,0	RUUTANA	21.3.2024 10:55		Ruutana, vesinäytteet	KINTULAMMI/17	5,1	0,6		1,0	1,2	1,4	10	< 0,02	4,3	1,1	3,8	410	62		33	1100	99	25	< 2	1900
24VV03495	4,0	RUUTANA	21.3.2024 10:55		Ruutana, vesinäytteet	KINTULAMMI/17				4,0	4,4		< 1	< 0,02	4,9	2,2	3,4	490	77		11	1500	270	74	36	3300
24VV07141	0,1	Piste 1	6.5.2024 13:00		Kintulammin vesinäytteet, piste1	KINTULAMMI/24			0,0015	0,1					4,1	1,9	4,3	470	74	1,9	9,0	1700	360	230	140	1200
24VV07135	0,1	Piste 2	6.5.2024 0:00		Kintulammin vesinäytteet, piste2	KINTULAMMI/18			0,0009	0,1					4,2	1,5	3,6	470	63	1	7,3	1100	50	99	39	1300
24VV07137	0,1	Piste 3	6.5.2024 13:10		Kintulammin vesinäytteet, piste3	KINTULAMMI/20				0,1					4,3	0,54	3,0	300	43	< 1	6,1	710	24	63	18	650
24VV07136	0,1	Piste 4	6.5.2024 12:58		Kintulammin vesinäytteet, piste4	KINTULAMMI/19			0,002	0,1					4,3	0,77	3,5	400	58	< 1	9,1	1200	240	140	79	880
24VV07138	0,1	Piste 5	6.5.2024 13:20		Kintulammin vesinäytteet, piste5	KINTULAMMI/21			0,0009	0,1					4,4	0,31	3,1	230	41	< 1	20	550	21	9,1	< 2	570
24VV07140	0,1	Piste 6	6.5.2024 12:21		Kintulammin vesinäytteet, piste6	KINTULAMMI/23			0,07	0,1					5,2	1,4	2,3	250	39	1,7	70	760	24	21	< 2	1400
24VV07139	0,1	Piste 7	6.5.2024 12:13		Kintulammin vesinäytteet, piste7	KINTULAMMI/22			0,07	0,1					5,1	1,2	2,3	240	39	1,2	72	760	35	20	< 2	1400
24VV16634	1,0	RUUTANA	27.8.2024 11:45		Ruutana, vesinäytteet	KINTULAMMI/25	4,5	0,2		1,0	16,6	4,7	48	< 0,02	4,9	2,0	2,1	310	41		5,1	830	4,7	30	< 2	1800
24VV16635	pohja-1,0m	RUUTANA	27.8.2024 11:45		Ruutana, vesinäytteet	KINTULAMMI/25				4	10,0	0,7	6	< 0,02	4,8	6,7	3,2	450	71		8,5	1200	6,4	39	< 2	3100
24VV16642	0,1	Piste 1	27.8.2024 15:26		Kintulammin vesinäytteet, piste1	KINTULAMMI/32			0,004	0,1					3,8	5,8	8,1	1000	180	27	19	3900	450	630	370	5000
24VV16641	0,1	Piste 2	27.8.2024 13:16	Näytteenottopisteellä vesi seisoo, alempana purossa on virtausta n. 0,0002 m ³ /s. Syyvyys pisteellä noin 0,5m. Pinta roskainen.	Kintulammin vesinäytteet, piste2	KINTULAMMI/31			-	0,1					4,0	11	6,5	1100	170	23	21	5200	270	600	240	5500
24VV16640	0,1	Piste 3	27.8.2024 15:39	Ei havaittavaa virtaamaa. Ojassa hyvin vettä.	Kintulammin vesinäytteet, piste3	KINTULAMMI/30			-	0,1					4,0	4,7	5,0	570	100	13	10	3500	280	220	24	2100
24VV16639	0,1	Piste 4	27.8.2024 15:50		Kintulammin vesinäytteet, piste4	KINTULAMMI/29			0,0005	0,1					4,0	3,1	6,6	940	160	5,9	15	3500	700	500	340	4500
24VV16638	0,1	Piste 5	27.8.2024 15:03	Vesi lammikoitunut ojaan. Paikoitellen vettä kohtuullisesti.	Kintulammin vesinäytteet, piste5	KINTULAMMI/28			-	0,1					4,3	3,3	4,0	440	77	11	6,9	1200	51	37	2,1	1900
24VV16637	0,1	Piste 6	27.8.2024 13:40	Ei selkeää virtaamaa havaittavissa. Ojassa hyvin vettä.	Kintulammin vesinäytteet, piste6	KINTULAMMI/27			-	0,1					5,6	2,3	2,3	260	35	8,4	51	870	40	43	13	2000
24VV16636	0,1	Piste 7	27.8.2024 13:49	Ei havaittavaa virtaamaa. Ojassa hyvin vettä.	Kintulammin vesinäytteet, piste7	KINTULAMMI/26			-	0,1					5,5	2,4	2,4	260	34	2,7	53	880	45	44	13	2100



Tuloskooste

KVY Tutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, SFS-EN ISO/IEC 17025
Mittausepävarmuustiedot toimitetaan pyydettyessä

Liite 2. Ruutana-järven tulokset

Näytteen nimi	Havaintopaikka	Otto-päivämäärä	Projektin nimi	Projekti	Kokonais-syvyys m	Näkö-syvyys m	Näytteen-otto-syvyys m	Lämpö-tila °C	Happi mg/l	Happi-kyllästys %	Alkalini-teetti mmol/l	pH	Sameus FNU	Sähkön-johtavuus mS/m	Väriluku mg/l Pt	Kemiallinen hapenkulutus, COD(Mn) mg/l O2	Nitriitti- ja nitraattitypen summa µg/l NO23-N	Typpi, kokonais µg/l	Ammonium-typpi µg/l NH4-N	Fosfori, kokonais µg/l	Fosfaatti-fosfori µg/l PO4-P	Rauta (kokonais) µg/l
1.0	RUUTANA	17.9.2002	Ruutana, vesinäytteet	TAMPERE			1.0	12,6	5,5	51		5,2	2,8	2,4	350	33		880		39		
3,5	RUUTANA	17.9.2002	Ruutana, vesinäytteet	TAMPERE			3,5	8,8	0	0		5,3	8,8	2,7	500	46		1170		56		
1.0	RUUTANA	2.4.2008	Ruutana, vesinäytteet	TAMPERE	5	0,9	1.0	1,5	5	36		4,6	1,8	3,4	450	42		810		14		
4,0	RUUTANA	2.4.2008	Ruutana, vesinäytteet	TAMPERE	4,9		4,0	4,2	0	0		4,9	6,5	3,4	550	58		1440		76		
1.0	RUUTANA	28.3.2019	Ruutana, vesinäytteet	TAMPERE		0,4	1.0	2,2	6	44	<0,02	4,8	0,89	3,2	290	42	66	860	79	29		1500
4.0	RUUTANA	28.3.2019	Ruutana, vesinäytteet	TAMPERE			4.0	4,3	0,55	4		5	1,7	3,1		42	28	1000	210	50		2100
1.0	RUUTANA	13.8.2019	Ruutana, vesinäytteet	TAMPERE	4,9	0,7	1.0	17	5	52	<0,02	5,3	2	2,3	250	26	<5	740	7	31		1200
4.0	RUUTANA	13.8.2019	Ruutana, vesinäytteet	TAMPERE			4.0	8,6	<0,2	<1		5,4	4,1	2,8		34	5,8	960	4	46		2800
1,0	RUUTANA	21.3.2024	Ruutana, vesinäytteet	TAMPERE	5,1	0,6	1,0	1,2	1,4	10	< 0,02	4,3	1,1	3,8	410	62	33	1100	99	25	< 2	1900
4	RUUTANA	21.3.2024	Ruutana, vesinäytteet	TAMPERE			4	4,4	< 0,2	< 1	< 0,02	4,9	2,2	3,4	490	77	11	1500	270	74	36	3300
1,0	RUUTANA	27.8.2024	Ruutana, vesinäytteet	KINTULAMMI	4,5	0,2	1,0	16,6	4,7	48	< 0,02	4,9	2,0	2,1	310	41	5,1	830	4,7	30	< 2	1800
3,5	RUUTANA	27.8.2024	Ruutana, vesinäytteet	KINTULAMMI			4,0	10	0,7	6	< 0,02	4,8	6,7	3,2	450	71	8,5	1200	6,4	39	< 2	3100