



# Kallaveden yhteistark- kailuohjelma

31.3.2026

---

**SKYT** SAVO-KARJALAN  
YMPÄRISTÖTUTKIMUS

## Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Lupatilanne.....	3
3. Veden laadun seuranta .....	4
3.1. Havaintopaikat.....	4
3.2. Näytteenottoajankohdat ja -syvyydet.....	7
3.3. Analyysit.....	8
3.4. Lehtoniemen edustan hapettimien poiston erillistarkkailu .....	9
4. Biologiset tarkkailut.....	10
4.1. Klorofylli- <i>a</i> .....	10
4.2. Laaja biologinen tarkkailu .....	10
4.2.1. Kasviplankton.....	10
4.2.2. Pohjaeläimet .....	10
5. Erillisselvitykset.....	11
6. Tulokset ja raportointi.....	11

# 1. Johdanto

Kallaveden yhteistarkkailua on toteutettu eri ohjelmia noudattaen vuodesta 1975 alkaen. Aiempi tarkkailuohjelma on vuodelta 2015 (ohjelma laadittu 24.3.2015 ja hyväksytty 3.6.2015), jonka mukaisesti tarkkailua tehtiin vuoden 2025 loppuun saakka. Ohjelman päivittämisestä sovittiin Lupa- ja valvontaviraston (LVV) ja SKYT Oy:n välisessä palaverissa 25.2.2026. Perusteena päivittämiselle todettiin mm. seuraavaa:

- 3.6.2015 annetun hyväksymispäätöksen perusteella ohjelman on alun perin ollut tarkoitus olla määräaikainen (2015–2016) ja sitä on ollut tarkoitus päivittää vuoden 2017 alussa Kuopion Energian havaintopaikkaverkon ja -ajankohtien osalta syvänekartoituksen ja purkualueen lähiympäristön kuukausittaisen tarkastelun perusteella. 16.1.2017 annetussa kannanotossaan (POSELY/221/07.00/2010) Pohjois-Savon ELY-keskus on hyväksynyt vuosille 2015–2016 laaditun tarkkailuohjelman käytettäväksi myös vuodelle 2017. Mahdolliset muutokset vesistö-tarkkailussa on ollut tämän jälkeen tarkoitus päivittää ohjelmaan vuoden 2018 alkupuolella, mutta näin ei ole tapahtunut. Kuopion Energian tarkkailukäytäntöihin on lopulta sovittu tehtävien muutoksia v. 2024 alkaen 13.12.2023 määräaikaistarkastuksen yhteydessä (POSELY/2217/2015) (näytteenotto kerran vuodessa maaliskuussa, havaintopaikka Kallavesi 5 jäänyt pois).
- 24.3.2015 yhteistarkkailuohjelmassa mainittuun nähden ajan saatossa tehdyt tarkkailun ajalliseen ja alueelliseen kattavuuteen tehdyt muutokset tulee nyt päivittää uuteen toistaiseksi voimassa olevaan yhteistarkkailuohjelmaan. Vanhan tarkkailuohjelman luettavuus ja ymmärrettävyys on myös heikentynyt mm. uusien lupapäätösten myötä ja toiminnanharjoittajien (nimien) vaihtuessa ja näiltä osin on syytä tehdä tarvittavat tekniset muutokset.

# 2. Lupatilanne

Tarkkailuvelvolliset ja voimassa olevat ympäristölupapäätökset:

- Mondi Powerflute Oy, Itä-Suomen aluehallintoviraston päätös 31.3.2017 nro 15/2017/1 Dnro ISAVI/1388/2016 sekä VHaO:n päätös 18/0219/2 (21.9.2018) ja KHO:n päätös 4117 (12.9.2019), jossa jälkimmäisessä valituslupahakemus on hylätty (KHO ei siten antanut ratkaisua).
- Kuopion Vesi Oy (Kuopion kaupunki), Lehtoniemen jätevedenpuhdistamo, Itä-Suomen ympäristölupaviraston päätös nro 28/07/2, Dnro ISY-2005-Y-142, josta valitus Vaasan hallinto-oikeuteen. VHaO antoi 4.6.2010 asiasta päätöksen, josta valitettiin. KHO:n päätös Dro 2426/1/10, 27.12.2011.
- Kuopion Vesi Oy, Lehtoniemen jätevedenpuhdistamo, Itä-Suomen aluehallintoviraston päätös koskien Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon käsitellyn

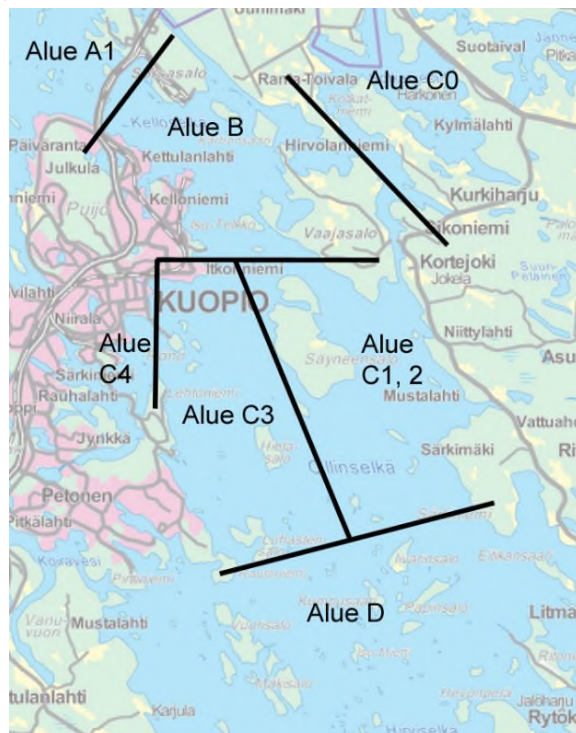
jäteveden purkupaikan läheisyydessä Kallavedessä sijaitsevien hapettimien toiminnan lopettamista 23.4.2021 Nro 39/2021 Dnro ISAVI/4609/2020.

- Kuopion Vesi Oy, Vehmersalmen jätevedenpuhdistamo, 18.12.2013, päätösno 116/2013/1, ISAVI/107/04.08/2012.
- Fox Yard Oy, Dnro PSA-Y-105-121, 22.9.2005. Suomen aivotutkimus- ja kuntoutussäätiö sr (ent. Neuron) myi 9.7.2020 omistamansa kiinteistön Oy Quality Performance Ltd:lle, joka vastasi toiminnasta vuoteen 2022 asti. Nykyisin toimintaa jatkaa Fox Yard Oy.
- Kuopion Energia Oy, Haapaniemen voimalaitos, lupapäätös 5.7.2019 Nro 39/2019 Dnro ISAVI/987/2018, joka korvasi aiemman 12.11.2014 annetun lupapäätöksen ISAVI/25/04.08/2014 Dnro 86/2014/1.

## 3. Veden laadun seuranta

### 3.1. Havaintopaikat

Havaintopaikat on merkitty reitin virtauksen mukaisesti alkaen ylävirrasta Pohjois-Kallavedeltä ja päättyen Puutossalmeen. Paikat on luetteloitu alueellisen tarkastelun mukaisesti (kartta 1). Runkoasemien lyhenteenä käytetään merkintää R. Muiden havaintopaikkojen kohdalla H tarkoittaa hapetusasemaa (Lehtoniemen jvp:n edustalla aiempaa hapetusasemaa), V virtavesiasemaa ja KE Kuopion Energia Oy:n Haapaniemen voimalaitoksen vesistö tarkkailuasemaa.



Kartta 1. Kallaveden jako osa-alueisiin

## Taulukko 1. Havaintopaikat (koordinaatit ETRS-TM35FIN)

## Pohjois-Kallavesi ja Nilsiä reitti (alueet A1 ja C0)

Merkintä	Asematunnus	Syvyys m	Koordinaatit
R	Kallavesi 330	39	6981314-533015
V	Kallavesi 333	virtavesi	6979894-534200
V	Jännevirta 1600	virtavesi	6982704-542012

## Mondi Powerflute Oy:n lähialue ja Kellosekä (alue B)

Merkintä	Asematunnus	Syvyys m	Koordinaatit
H	Kallavesi 338H	27	6978845-536424
H	Kallavesi 338BH	29	6978815-536624
R	Kallavesi 338A	29	6978645-536484
H	Kallavesi 340H	36	6977696-536134
R	Kallavesi 345	47	6976786-537953

## Säyneensalon ympäristö (alue C1,2)

Merkintä	Asematunnus	Syvyys m	Koordinaatit
lisäasema	Kallavesi 367 <sup>1)</sup>	26	6973517-542871
R	Kallavesi 375	36	6972088-542591

<sup>1)</sup> Havaintopaikka 367 on lisäasema, jonka tarkkailu suoritetaan kuten hapetusasemilla.

## Lehtoniemen lähialue (alue C3)

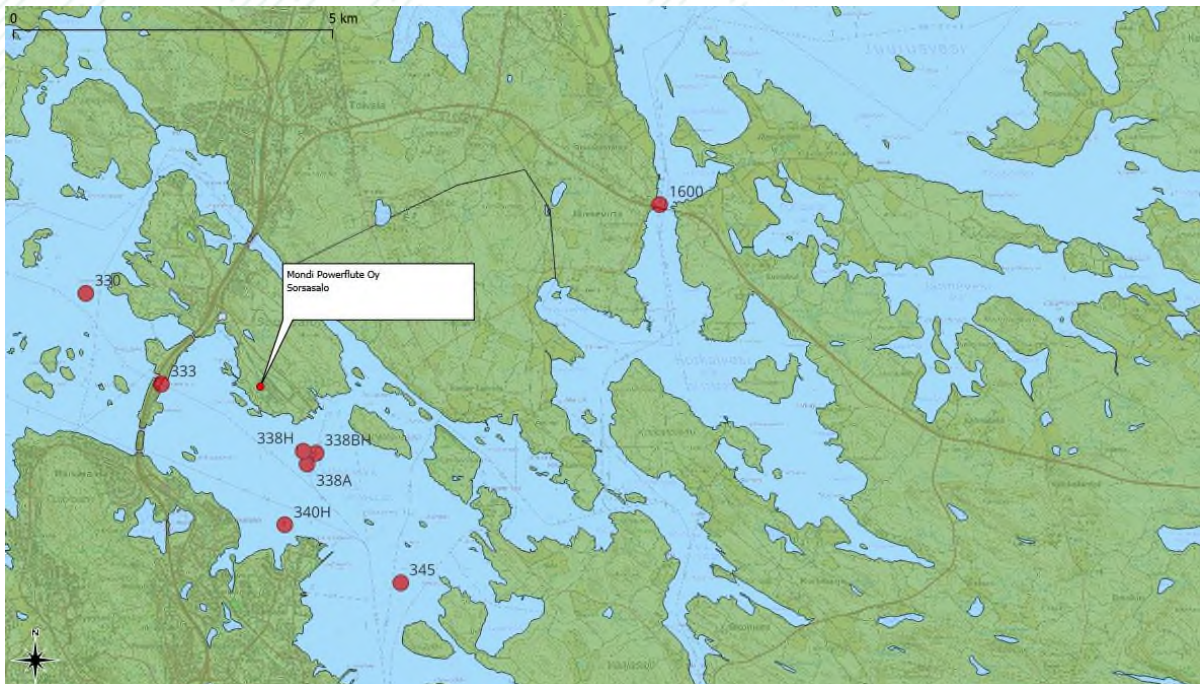
Merkintä	Asematunnus	Syvyys m	Koordinaatit
H	Kallavesi 373H	35	6970599-536874
H	Kallavesi 372H	32	6969869-537234
H	Kallavesi 372AH	32	6969409-536814
R	Kallavesi 374	31	6970389-538713
R	Kallavesi 377	32	6968822-537210
R	Kallavesi 378	52	6967540-540033

## Kuopionlahden eteläpuolinen alue (alue C4)

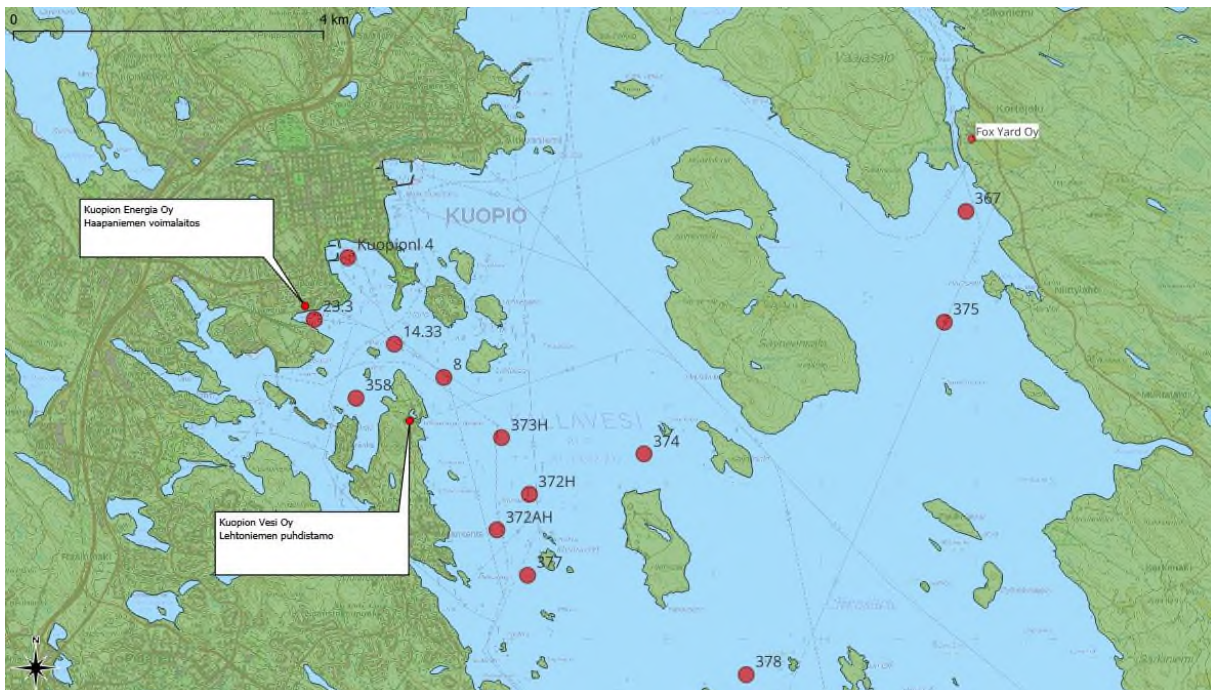
Merkintä	Asematunnus	Syvyys m	Koordinaatit
R	Kallavesi 358	38	6971108-534995
KE	Kuopionlahti 4	8	6972858-534915
KE	Kallavesi 23.3	11	6972188-534475
KE	Kallavesi 14.33	25	6971818-535464
KE	Kallavesi 8	30	6971376-536129

## Eteläinen ja itäinen Kallavesi (alue D)

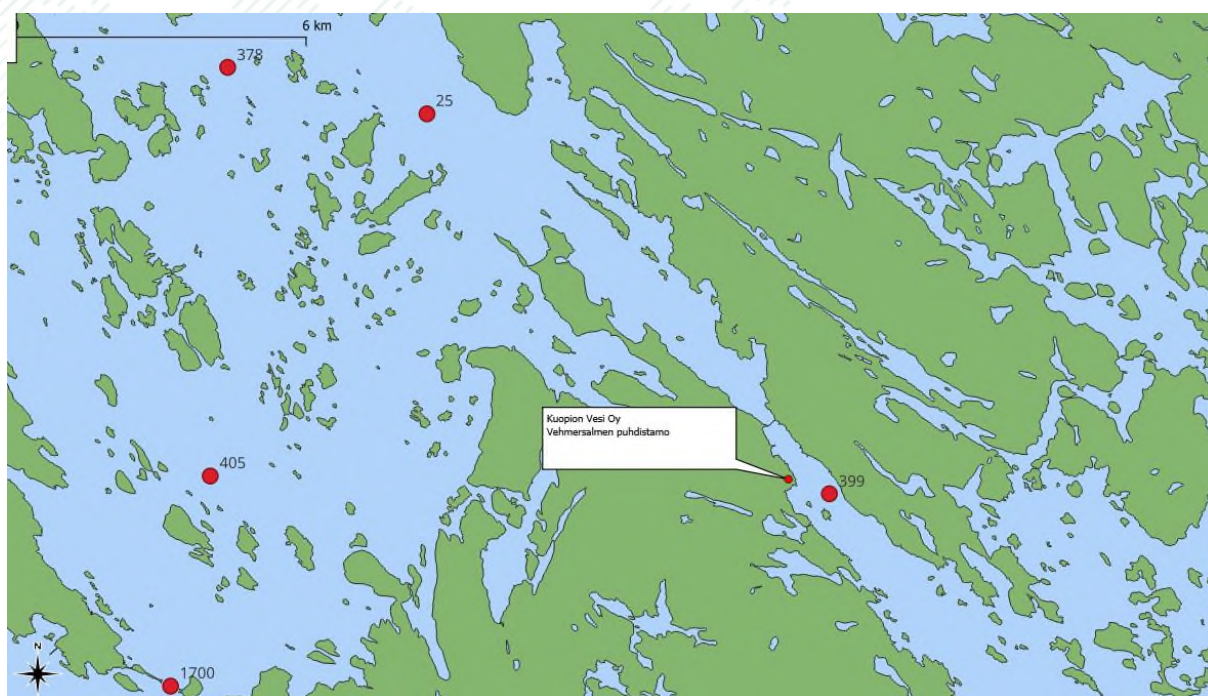
Merkintä	Asematunnus	Syvyys m	Koordinaatit
R	Kallavesi 25	57	6966580-544151
R	Suvasvesi 399	28	6958736-552464
R	Kallavesi 405	46	6959103-539673
V	Puutossalmi 1700	virtavesi	6954765-538853



Kartta 2. Kallaveden pohjoisosan havaintopaikat



Kartta 3. Kallaveden keskiosan havaintopaikat



Kartta 4. Kallaveden eteläosan havaintopaikat

### 3.2. Näytteenottoajankohdat ja -syvyydet

Näytteenottoajankohdat ilmenevät alla olevasta taulukosta:

Näyteasemat	Ajankohdat
Runkoasemat (R) ja virtapaikat (V)	Maalis-, touko-, elo- ja lokakuu
Hapetusasemat (H) sekä asema 367	Maalis- ja elokuu
Kuopion Energia Oy:n havaintopaikat (KE)	Maaliskuu

#### Näytteenottosyvyydet havaintopaikoilla R, V ja H:

##### Maalis- ja elokuu:

- Kokonaissyvyys < 30 metriä sekä hapetusasemat (H): lämpötila ja happi 5 m välein sekä p-1 ja p-3 m
- Kokonaissyvyys > 30 metriä: lämpötila ja happi 10 m välein sekä p-1 ja p-3 m
- Muut näytteet 10 m välein sekä p-1 ja p-3 m

##### Touko- ja lokakuu:

- 1 m, 20 m ja p-1 m

#### Näytteenottosyvyydet havaintopaikoilla KE maaliskuussa:

- Kuopionlahti 4 ja Kallavesi 23.3: kolmen metrin välein sekä p-1 m
- Kallavesi 14.33 ja Kallavesi 8: viiden metrin välein sekä p-1 m

### 3.3. Analyysit

Näytteenoton yhteydessä kentällä mitataan veden lämpötila ja määritetään näkösyvyys. Näytteistä määritetään seuraavat analyysit akkreditoiduin menetelmin:

#### Runkoasemat (R) sekä virtavesipaikat (V)

##### Maalis- ja elokuu:

- happi
- pH
- sähkönjohtavuus
- väri 1 m:n syvyydestä asemilta 330, 338A, 375, 374 ja 405
- COD<sub>Mn</sub> kaikista syvyyksistä asemilta 330, 338A, 375, 374 ja 405
- kokonaistyyppi
- ammoniumtyppi
- kokonaisfosfori
- E. coli näytteistä 1, 20 ja p-1 m asemilta 338A, 374, 377 ja 378
- vain maaliskuussa: SO<sub>4</sub> näytteistä 1, 10, 20, 40 ja p-1 m asemilta 330, 1600, 338A, 345, 377, 374 ja 378
- vain maaliskuussa: kloridi näytteistä 1, 10, 20, 40 ja p-1 m asemilta 374 ja 378

##### Kevät- ja syystäyskierto (touko- ja lokakuu):

- happi
- sähkönjohtavuus
- väri
- COD<sub>Mn</sub>
- kokonaistyyppi
- ammoniumtyppi
- kokonaisfosfori

#### Hapetusasemat (H) sekä havaintopaikka 367

##### Maalis- ja elokuu:

- happi
- ammoniumtyppi
- kokonaisfosfori
- E. coli 1 m

#### Kuopion Energia Oy:n (KE) havaintoasemat

##### Maaliskuu:

- happi
- sulfaatti
- natrium
- nitraattityppi

- pH
- sähkönjohtokyky
- ammoniumtyppi
- kemiallinen hapenkulutus
- kokonaistyyppi
- kokonaisfosfori

Välisyvyyksistä Kallavesi 23.3: 3 metriä, Kallavesi 14.33: 5 ja 15 metriä, Kallavesi 8: 5, 15, 25 metriä analysoidaan vain happi, pH ja sähkönjohtokyky.

### 3.4. Lehtoniemen edustan hapettimien poiston erillistarkkailu

Lehtoniemen jätevedenpuhdistamon läheisyydessä Kallavedessä sijaitsevien hapettimien toiminnan lopettaminen ja poisto vesistöä perustuu Itä-Suomen AVIn 23.4.2021 antamaan päätökseen Nro 39/2021 Dnro ISAVI/4609/2020. Päätöksen mukaisesti SKYT Oy laati erillisen tarkkailuohjelman 20.9.2021 (päivitetty 11.10.2021) ”Lehtoniemen edustan hapettimien toiminnan lopettamisen vesistö-tarkkailuohjelma”, jonka POSELY hyväksyi. Tarkkailuohjelman mukaisesti vedenlaadun tarkkailua toteutetaan tehostetusti Kallavesi 373H, 372H ja 372AH näytepaikoilta maalisi- ja elokuussa vuosina 2022-2026 Kallaveden yhteistarkkailun mukaisesti seuraavin lisäyksin:

Määrittely	Toteutus
- lämpötila	Kallaveden yhteistarkkailuohjelman mukaisesti
- happi	Kallaveden yhteistarkkailuohjelman mukaisesti
- kokonaistyyppi	Lisätään kaikki näytepaikat (373H, 372H ja 372AH) syvyydet 1, 10, 20, p-3 m ja p-1 m
- nitraattityppi	Kallaveden yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Lisäksi lisätään 373H ja 372H näytesyvyys p-3 m ja 372AH näytesyvydet 1, 10, 20, p-3 m ja p-1 m
- nitriittityppi	Lisätään kaikki näytepaikat (373H, 372H ja 372AH) syvyydet 1, 10, 20, p-3 m ja p-1 m
- ammoniumtyppi	Kallaveden yhteistarkkailuohjelman mukaisesti
- sähkönjohtokyky	Lisätään kaikki näytepaikat (373H, 372H ja 372AH), näytesyvydet viiden metrin välein (päivitetty 11.10.2021)
- kokonaisfosfori	Kallaveden yhteistarkkailuohjelman mukaisesti

Veden laadun erillistarkkailua toteutetaan em. tarkkailuohjelman mukaisesti vuosina 2022-2026, jonka jälkeen tarkkailun jatkoa arvioidaan saatujen tulosten perusteella.

Erillistarkkailussa lisättiin lisäksi vuosille 2022 ja 2025 mukaan myös hapetinasemien 373H ja 372H syvännepohjaeläintutkimus. Lisäksi vuoden 2027 loppuun mennessä laaditaan kalataloudellisen tarkkailun erillisraportti, jossa vertaillaan Lehtoniemen edustan sen hetkistä kalataloudellista tilannetta aiempien vuosien tarkkailutuloksiin alkaen ajasta, jolloin kaikki hapettimet olivat käytössä.

## 4. Biologiset tarkkailut

### 4.1. Klorofylli-a

Klorofyllitutkimuksen näytteet otetaan joka vuosi 0-2 metrin kokoomanäytteenä neljä (4) kertaa kesän aikana eli kerran kesä-, heinä-, elo- ja syyskuussa seuraavilta näytepaikoilta: Kallavesi 330, 338A, 345, 375, 358, 374, 377, 378, 25 ja 405. Näytteenoton yhteydessä jokaiselta paikalta mitataan näkösyvyys ja lämpötila sekä otetaan näyte yhden metrin syvyydestä, josta määritetään:

- kokonaistyyppi
- kokonaisfosfori
- ammonium- ja nitriitti-nitraattityppi
- fosfaattifosfori

### 4.2. Laaja biologinen tarkkailu

Laaja biologinen tarkkailu suoritetaan joka 3. vuosi, seuraavan kerran vuonna 2028.

#### 4.2.1. Kasviplankton

Kasviplanktonmäärityksen biomassanäytteet otetaan klorofyllitutkimuksen yhteydessä joka kolmas vuosi kesä-, heinä- ja elokuussa asemilta 330, 338A, 345, 358, 377, 375, 25 ja 405. Näytteistä määritetään lajiisto ja biomassa laajan kvantitatiivisen menetelmän mukaisesti. Näytteiden analysoinnissa käytetään vertailukokeissa pätevyytensä osoittaneita määrittäjiä.

#### 4.2.2. Pohjaeläimet

Pohjaeläimet otetaan joka kolmas vuosi Ekman-Birge-mallisella pohjanoutimella syys-lokakuussa kymmeneltä havaintopaikalta: Kallavesi 330, 338A, 338BH, 345, 375, 377, 372AH, 378, 25 ja 405. Pohjaeläinnäytteet otetaan syvänteistä kuudella eri rinnakkaisnostolla, jotka kaikki määritetään erikseen. Syvännäytteiden lisäksi havaintopaikoilta 330, 338A, 377, 375 ja 378 otetaan näytteet kuudella rinnakkaisnostolla aiemman käytännön mukaisesti linjamenetelmänä myös syvyyksistä 20 m ja

30 m. Tulosten raportoinnissa aineistosta lasketaan ekologiseen luokitteluun soveltuvat indeksit. Näytteiden analysoinnissa käytetään vertailukokeissa pätevyytensä osoittaneita määrittäjiä.

## 5. Erillisselvitykset

Kallaveden yhteistarkkailua on kehitetty pysyvää tarkkailua täydentävillä erillisselvityksillä, joiden avulla voidaan tarvittaessa keskittyä pistekuormituksen vaikutusten arvioinnin kannalta olennaisiin Kallaveden tilan erityiskysymyksiin. Lähtökohdiana on ollut, että erillisselvitykset suoritetaan vuosittaisen tarkkailuohjelman tiivistämisestä säästyneillä resursseilla. Erillisselvitysten tarpeesta sovitaan vuosittain yhteisesti tarkkailuvelvollisten, viranomaisten sekä tarkkailun suorittajan kesken järjestettävässä yhteispalaverissa. Erillisselvityksiä ei välttämättä toteuteta vuosittain vaan niitä voidaan tehdä määrävuosina laajempina tai ne voidaan tehdä myös useampivuotisina.

## 6. Tulokset ja raportointi

Vesistö tarkkailun tulokset toimitetaan lausunnon kera viimeistään yhden kuukauden kuluessa näytteenotosta kaikille tarkkailuvelvollisille, lupa- ja valvontavirastoon, Kuopion kaupungin ympäristöviranomaiselle sekä mahdollisesti myös muille ympäristöluvista määritellyille tahoille.

Tarkkailun tuloksista laaditaan vuosittain vuosiyhteenveto tarkkailuvuotta seuraavan huhtikuun loppuun mennessä. Vuosiyhteenvedossa käsitellään vedenlaadun lisäksi myös Kallaveden kohdistuvaa kuormitusta ja arvioidaan kuormituksen vaikutusta veden laatuun. Eri alueiden tilan arvioinnissa hyödynnetään ympäristöhallinnon vesimuodostumien ekologisessa luokittelussa käyttämiä indeksejä ja vedenlaadun luokkarajoja.

Laajempi ns. perusteellinen yhteenveto laaditaan joka kolmas vuosi laajemman biologisen tutkimusvuoden jälkeen. Tässä kolmen vuoden välein tehtävässä yhteenvedossa tarkkailun tuloksia ja Kallaveden tilaa sekä kehityssuuntaa käsitellään syvällisemmin ja pidemmällä aikaperspektiivillä. Laaja raportti laaditaan kesäkuun loppuun mennessä.

Raporttien ja tarkkailun sisältöä kehitetään vuorovaikutteisesti eri osapuolten kanssa. Vuosiraportin valmistumisen jälkeen järjestetään vuosittain toiminnanharjoittajien, viranomaisten sekä tarkkailua tekevän konsultin yhteispalaveri. Palaverissa käsitellään vuosiraportin pohjalta edellisvuoden tarkkailun tuloksia sekä sovietaan mahdollisista erillisselvityksistä sekä ohjelman muutostarpeista.

Tarkkailujen tulokset toimitetaan Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämiin tietojärjestelmiin (vedenlaatu, kasviplankton, pohjaeläimet, piilevät) kolmen kuukauden kuluessa niiden valmistumisesta.

## SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Jukka Hartikainen