

Silkkilänjärvi Yhdistys

Raportti veden laadusta ja määritelmiä

Silkkilänjärven keskiosan pintavedestä otettiin yhdistyksen toimesta vesinäyte **25.6.2024**.
Näytte tutkittiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa.
Näyte oli viides järvestä otettu.

1. Silkkilänjärvi vesiraportti 2024

- ❖ Vesiraportin tulkinta
- ❖ Järvi luokitellaan pieneksi humuspitoiseksi järveksi

1.1. Vesi Raportti-tiivistelmä tekstinä 2024

LAUSUNTO

Järviveden kokonaisfosforipitoisuus oli tyypillinen lievästi reheville järville. Levämäärää kuvaava a-klorofyllipitoisuus vastasi reheville järville tyypillisiä lukemia. Sähkönjohtavuus- ja sameusarvot olivat pieniä. Vesi oli pH-arvon perusteella lievästi hapanta. Alkaliteettiä arvon perusteella veden kyky vastustaa happamoitumista oli tyydyttävä.

Pähkinän kuoressa:

2024 edelleen tyydyttävä mutta mm kiintoainepitoisuus laskenut

2023 Tyydyttävä laatuluokka joskin ollaan taas menty eteenpäin

2022 tyydyttävä laatuluokka

2021 tyydyttävä laatuluokka

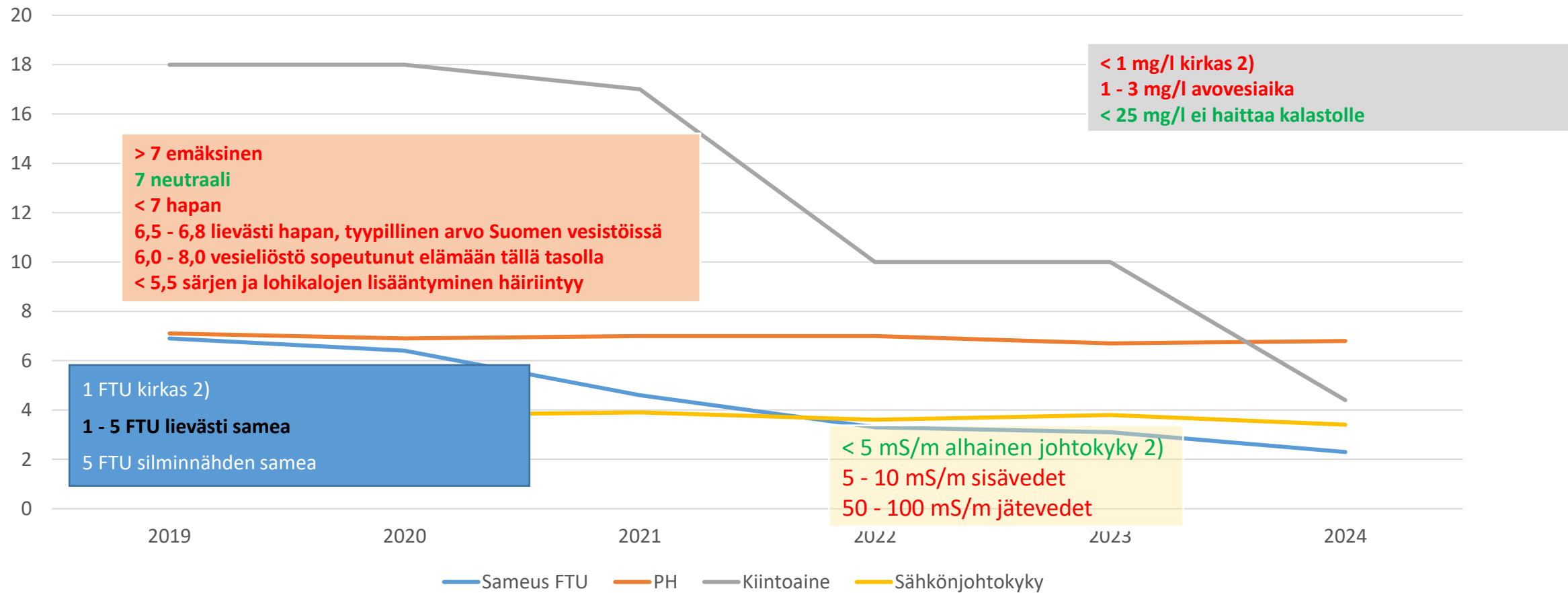
2020 tyydyttävä laatuluokka

2019 välttävä laatuluokka

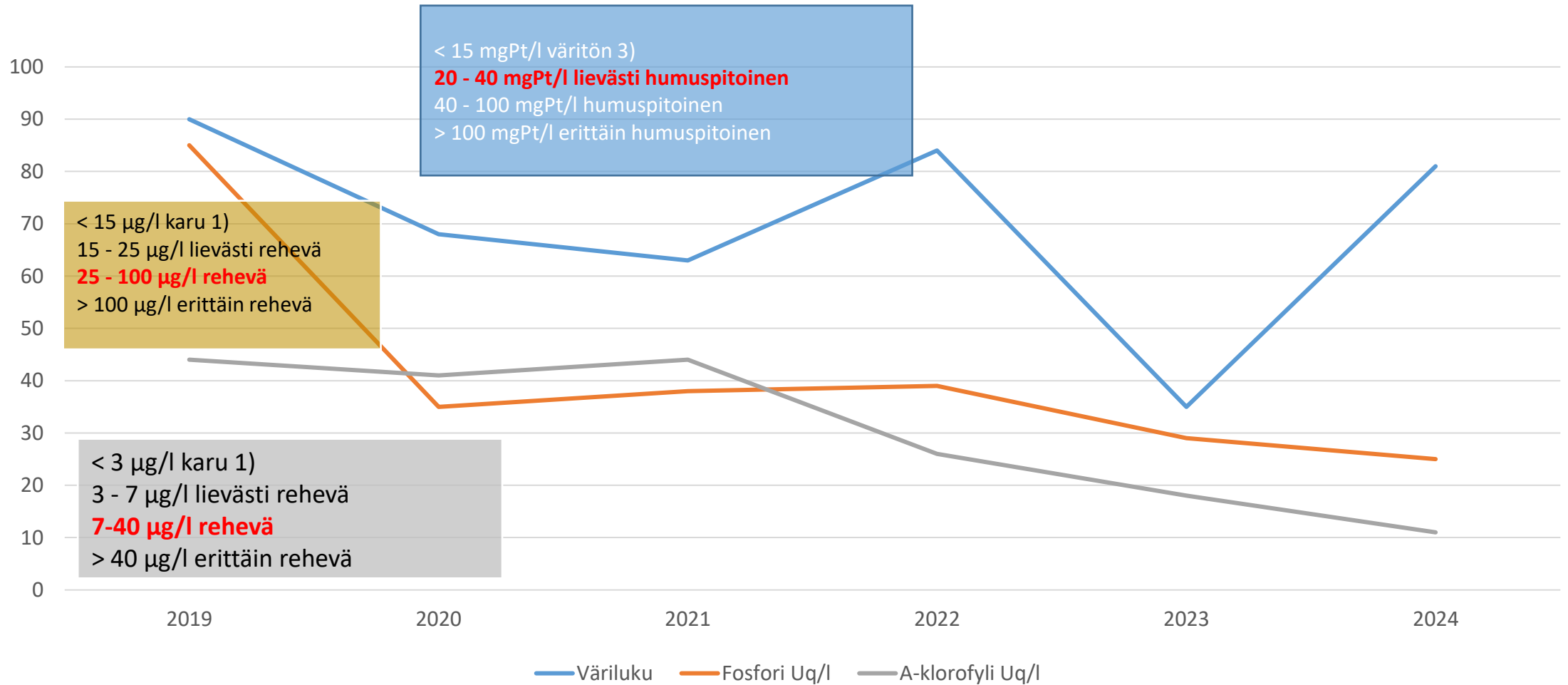
1.1. Vesiraportin 2024 arvot numeroina

				Luku	Luku	Luku	Luku	
		2024	2023	2022	2021	2020	2019	Laatu
Sameus	FNU	2,3	3,1	3,3	4,6	6,4	6,9	Lievästi samaa
Kiintoainepitoisuus (0,4 suodatin)	Mg/l	4,4	10	10	17	18	18	ei haittaa
Sähkönjohtokyky	mS/m	3,4	3,8	3,6	3,9	3,8	4	Hyvä
PH		6,8	6,7	7	7	6,9	7,1	Neutraali
Väriluku	mg/l Pt	81	35	84	63	68	90	Lievä OK
Kokonaistyyppipitoisuus	Uq/l	640	720	800	970	760	1100	Lievästi rehevä
Kokonaisfosforipitoisuus	Uq/l	25	29	39	38	35	85	Lievästi rehevä
A-klorofyllipitoisuus	Uq/l	11	18	26	44	41	44	rehevä
Alkaliteetti	Mmol/l	0,12	0,13	0,13	0,11	0,09	0,12	Tyydyttävä

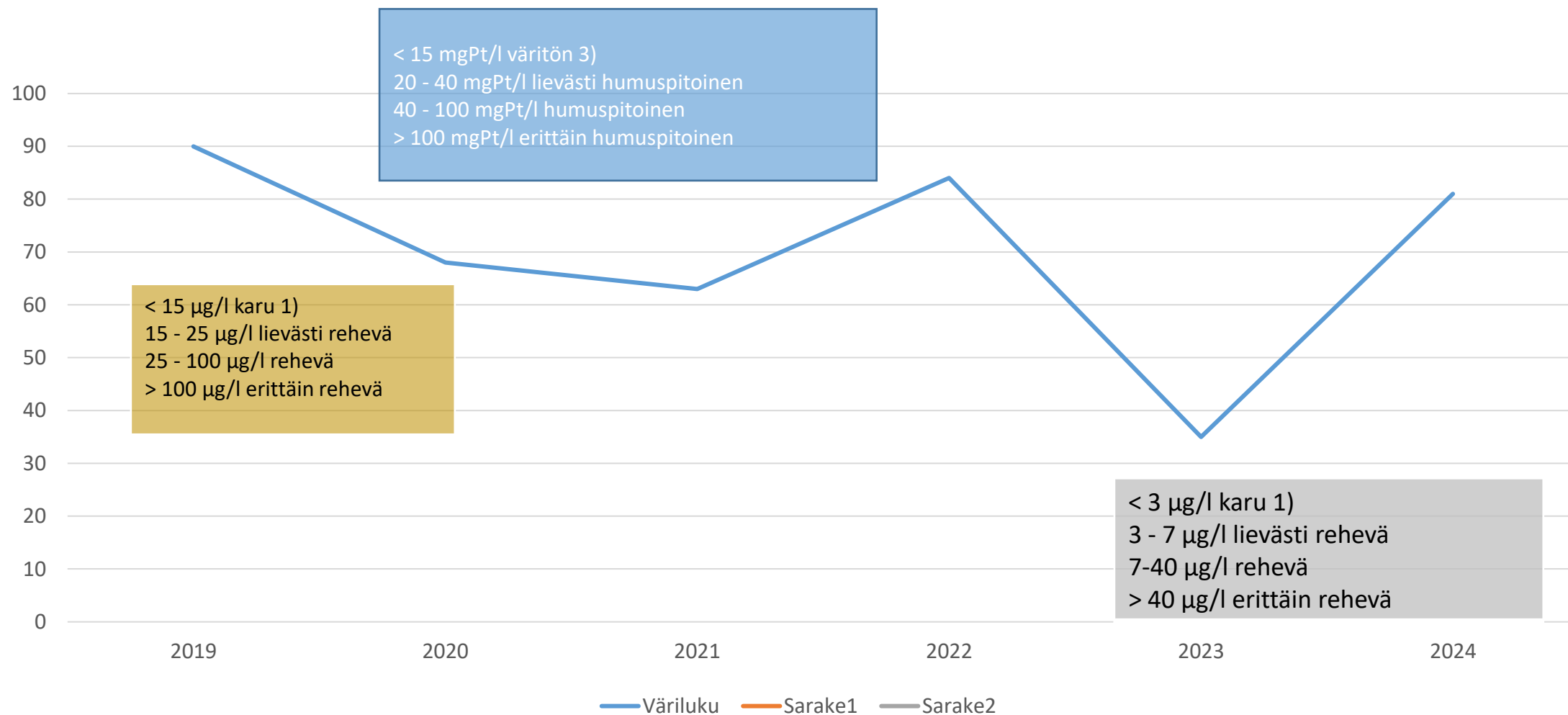
Sameus FTU, kiintoaine mg ja PH arvo



Väriluku mgPt , fosfori $\mu\text{g/l}$ ja A-klorofyli $\mu\text{g/l}$

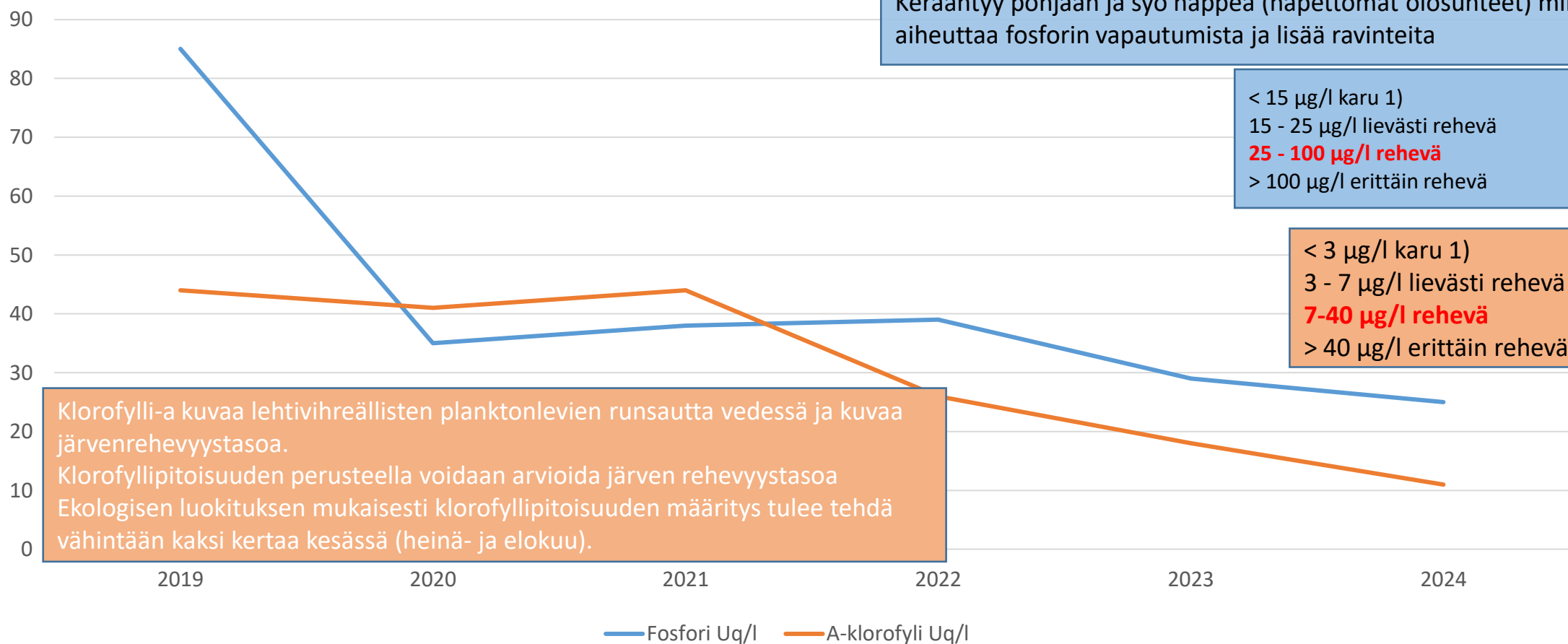


Väriluku mgPt , fosfori $\mu\text{g/l}$ ja A-klorofyili $\mu\text{g/l}$



fosfori $\mu\text{g/l}$ ja A-klorofyli $\mu\text{g/l}$

Kokonaisfosfori tarkoittaa veden sisältämän fosforin eri muotojen kokonaismäärää.
Tärkeä veden rehevyyden arvioinnissa käytetty ravinnepitoisuus. Kesäaikana otetut näytteet kuvaavat parhaiten veden rehevyytasoa. Fosforia pääsee veteen luonnonhuuhtoutumana "Liukenee" fosforipitoisista kivistä rapautumalla ja ihmistoiminnasta lähinnä maa- ja metsätaloudesta, asutuksen, turvetuotannon, kalankasvatuksen ja teollisuuden jätevesistä
Kerääntyy pohjaan ja syö happea (hapettomat olosuhteet) mikä taas aiheuttaa fosforin vapautumista ja lisää ravinteita

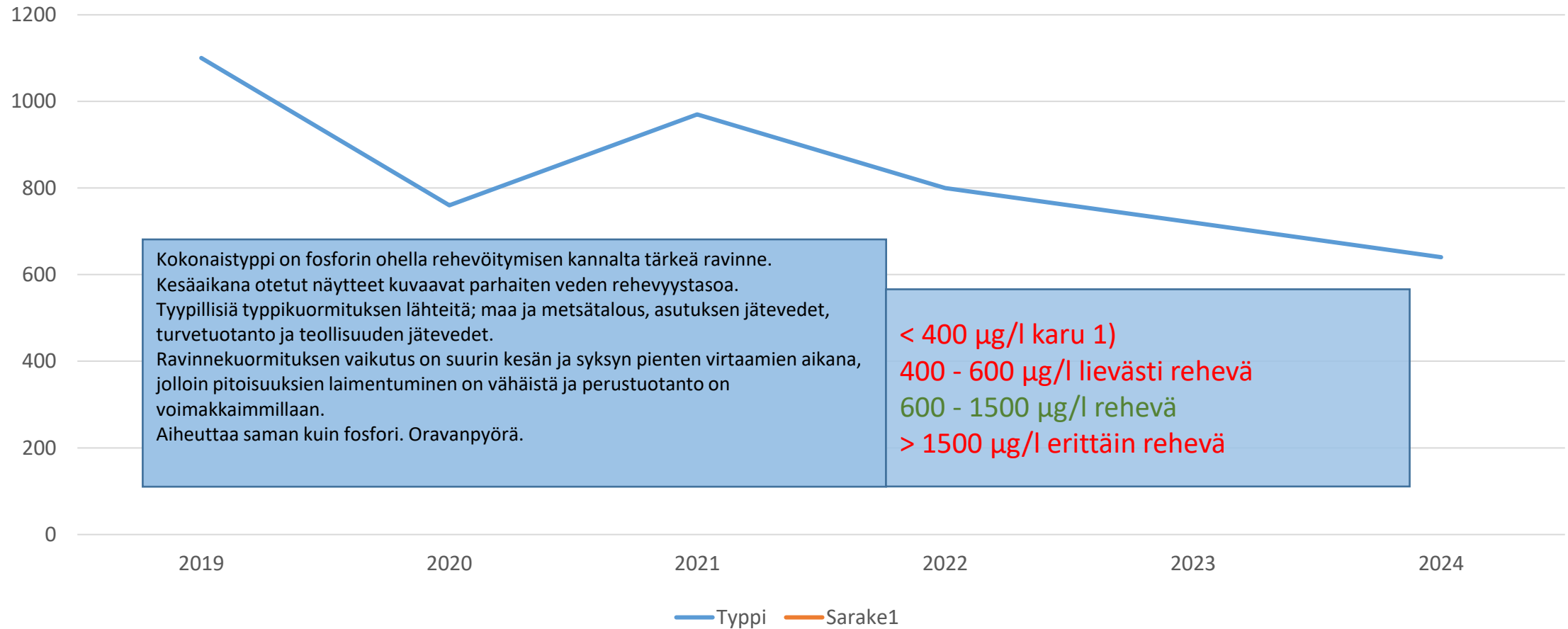


< 15 $\mu\text{g/l}$ karu 1)
15 - 25 $\mu\text{g/l}$ lievästi rehevä
25 - 100 $\mu\text{g/l}$ rehevä
> 100 $\mu\text{g/l}$ erittäin rehevä

< 3 $\mu\text{g/l}$ karu 1)
3 - 7 $\mu\text{g/l}$ lievästi rehevä
7-40 $\mu\text{g/l}$ rehevä
> 40 $\mu\text{g/l}$ erittäin rehevä

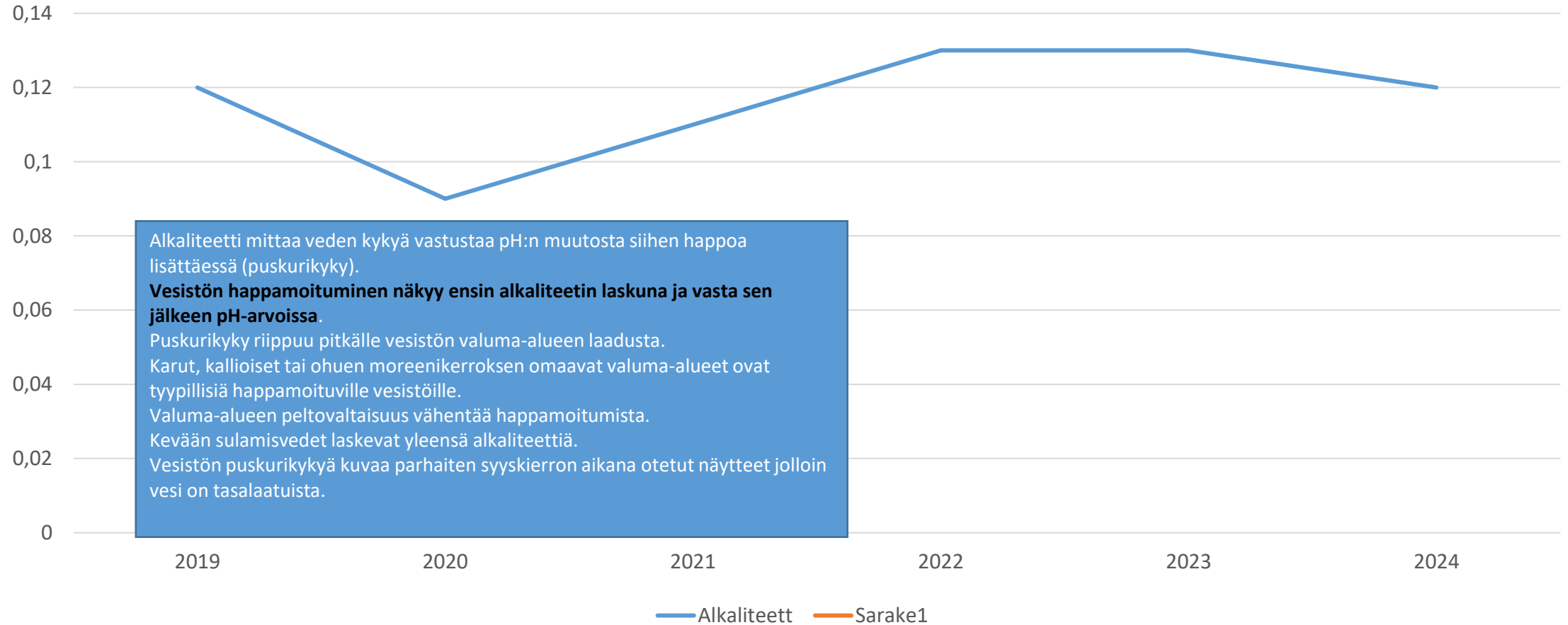
Klorofylli-a kuvaa lehtivihreällisten planktonlevien runsautta vedessä ja kuvaa järvenrehevyytasoa.
Klorofyllipitoisuuden perusteella voidaan arvioida järven rehevyytasoa
Ekologisen luokituksen mukaisesti klorofyllipitoisuuden määrittäminen tulee tehdä vähintään kaksi kertaa kesässä (heinä- ja elokuu).

Typpi pitoisuus $\mu\text{g/l}$



Alkaliteetti

> 0,2 mmol/l hyvä 5)
0,1 - 0,2 mmol/l tyydyttävä
0,05 - 0,1 mmol/l välttävä
0,01 - 0,05 mmol/l huono
< 0,01 mmol/l loppunut



1.2. Sameus ja Väriluku

- 2,3 2024
- 3,1 2023
- 3,3 2022
- 4,6.4 2021
- 6,4 2020
- 6,9 2019

< 1 FTU kirkas 2)

1 - 5 FTU lievästi samea

5 FTU silminnähden samea

Sameus kuvaa vedessä esiintyvää sameutta. Jokivedet ovat yleensä järvivesiä sameampia, voimakkaamman eroosion takia. Jokivesissä sameuden vaihtelu on kiintoainepitoisuuden tapaan voimakasta vuodenajasta ja sadannasta riippuen

- Väriluku 35 2023
- Väriluku 84 2022
- Väriluku 63 2021
- Väriluku 68 2020,
- Väriluku 90 2019

< 15 mgPt/l väritön 3)

20 - 40 mgPt/l lievästi humuspitoinen

40 - 100 mgPt/l humuspitoinen

> 100 mgPt/l erittäin humuspitoinen

Veden väriin vaikuttavat valuma-alueen soilta ja maaperästä huuhtoutuneet humusaineet, rauta, vedessä olevat levät sekä kiinteät ja liuenneet aineet. Pääasiallinen veden väriä säätelevä tekijä on humuspitoisuus. Suomessa humuksen antama ruskea väri on luonteenomainen piirre suurimmalle osalle vesistöistä. Väriarvoissa on voimakasta vuodenaikojen ja vuosien välistä vaihtelua, joka johtuu pääasiassa

1.3. Kiintoaineen määrä

- 4,4 2024

- 10 2023
- 10 2022
- 17 2021
- 18 2020
- 18 2019

< 1 mg/l kirkas 2)

1 - 3 mg/l avovesiaika

< 25 mg/l ei haittaa kalastolle

- Kiintoaineen määrä kuvaa vedessä olevaa hiukkasmaista ainesta.
- Kiintoainepitoisuutta lisäävät mm. jätevesikuormitus, runsas biomassa näytteessä (levät) tai eroosion kuljettama aines (savisamennus).
- Jokivesissä kiintoainepitoisuus vaihtelee voimakkaasti.
- Kiintoainepitoisuudet ovat pienimmillään talvella ja suurimmillaan ennen ensimmäistä tulvahuippua.
- Kesällä jokien kiintoainekulkeuma on yleensä vähäistä.
- Kovien syyssateiden jälkeen kiintoainekulkeuma on miltei yhtä suuri kuin kevään sulamisvesien aikaan.

1.4. PH-arvo

- 6,8 2024
- 6,7 2023
- 7,0 2022
- 7.0 2021
- 6,9 2020
- 7,1 2019

> 7 emäksinen

7 neutraali

< 7 hapan

6,5 - 6,8 lievästi hapan, tyypillinen arvo Suomen vesistöissä

6,0 - 8,0 vesieliöstö sopeutunut elämään tällä tasolla

< 5,5 särjen ja lohikalojen lisääntyminen häiriintyy

- Veden normaali happamuus eli pH on lähellä neutraalia (pH 7).
- Vesien eliöstö on sopeutunut elämään pH-alueella 6,0 - 8,0.
- Suomen vesistöissä pH on yleensä lievästi hapanta 6,5 - 6,8 luontaisesta humuskuormituksesta johtuen. Normaalisti pH on talvella hieman alhaisempi kuin kesällä.
- Kesäaikana levätuotanto kohottaa lievästi päällysveden pH-tasoa. Hyvin voimakas leväkukinta (esim. sinilevät) saattaa kohottaa pH:n arvoihin 8-10. Hapan laskeuma osaltaan alentaa vesiemme pH-tasoa.
- Veden pH on pienimmillään kevättulvan aikana. pH:n kevättulvan aikainen lasku on voimakkaimmillaan latvavesissä, joissa tulvan aikana saattaa hetkellisesti virrata lähes pelkästään lumensulamisvettä (pH noin 4,5) kun joen suulla pH harvoin laskee alemmas kuin 5,5 lukuun ottamatta alunamaa-alueita. Happamoituminen alkaa tuntua eliöstössä pH:n laskiessa tason 6,0 alapuolelle.
- pH-tason 5,5 alapuolella häiriintyy särjen ja lohikalojen

1.5. Sähkönjohtokyky ja alkaliteetti

- 3,4 2024

- 3,8 2023
- 3,6 2022
- 3,9 2021
- 3,8 2020
- 4 2019

< 5 mS/m alhainen johtokyky 2)

5 - 10 mS/m sisävedet

50 - 100 mS/m jätevedet

- Sähkönjohtavuus ilmaisee veteen liuenneiden suolojen määrää. Suuri arvo kertoo korkeasta suolapitoisuudesta.
- Sisävesissä sähkönjohtavuutta lisäävät lähinnä natrium, kalium, kalsium, magnesium sekä kloridit ja sulfaatit.
- Sähkönjohtavuusarvojen vuodenaikaisvaihtelu on vähäistä.
- Suolojen määrää lisäävät mm. jätevedet ja peltolannoitus.
- Veden sähkönjohtavuutta käytetään veden yleislaatua kuvaavana mittarina, sillä normaalissa makeassa vedessä on suoloja varsin vähän.
- Jos makea pintavesi tai pohjavesi on hyvin suolapitoista, voidaan päätellä sen olevan todennäköisesti muutenkin saastunutta.
- Tavalliseen pinta- ja pohjaveteen lienneet suolat ovat **yleensä maaperän liuenneita kivennäisaineita**: nitraatteja, fosfaatteja, metalli-ioneja jne. Useimmat niistä ovat kasveille välttämättömiä ravinteita

1.6. Kokonaistyyppipitoisuus

- 640 2024
- 720 2023
- 800/2022
- 970 /2021
- 760 /2020
- 1100/2019

< 400 µg/l karu 1)
400 - 600 µg/l lievästi rehevä
600 - 1500 µg/l rehevä
> 1500 µg/l erittäin rehevä
<

- Kokonaistyyppi on fosforin ohella rehevöitymisen kannalta tärkeä ravinne.
- Kesäaikana otetut näytteet kuvaavat parhaiten veden rehevyytasoa.
- Tyypillisiä tyyppikuormituksen lähteitä; maa ja metsätalous, asutuksen jätevedet, turvetuotanto ja teollisuuden jätevedet.
- Ravinnekuormituksen vaikutus on suurin kesän ja syksyn pienten virtaamien aikana, jolloin pitoisuuksien laimentuminen on vähäistä ja perustuotanto on voimakkaimmillaan.
- Aiheuttaa saman kuin fosfori. Oravanpyörä.

1.7. Kokonaisfosforipitoisuus

- 24 2024

- 29 2023
- 39 2022
- 38 ug 2021
- 35 ug 2020
- 85 ug 2019

< 15 µg/l karu 1)
15 - 25 µg/l lievästi rehevä
25 - 100 µg/l rehevä
> 100 µg/l erittäin rehevä

- Kokonaisfosfori tarkoittaa veden sisältämän fosforin eri muotojen kokonaismäärää.
- Tärkeä veden rehevyyden arvioinnissa käytetty ravinnepitoisuus.
- Kesäaikana otetut näytteet kuvaavat parhaiten veden rehevyytasoa.
- Fosforia pääsee veteen luonnonhuuhtoutumana
- "Liukenee" fosforipitoisista kivistä rapautumalla ja ihmistoiminnasta lähinnä maa- ja metsätaloudesta, asutuksen, turvetuotannon, kalankasvatuksen ja teollisuuden jätevesistä
- Kerääntyy pohjaan ja syö happea (hapettomat olosuhteet) mikä taas aiheuttaa fosforin vapautumista ja lisää ravinteita

1.8. A-Klorofyllipitoisuus

- **11 2024**

- 18 2023
- 26 2022
- 44 2021
- 41 2020
- 44 2019

< 3 µg/l karu 1)

3 - 7 µg/l lievästi rehevä

7-40 µg/l rehevä

> 40 µg/l erittäin rehevä

- Klorofylli-a kuvaa lehtivihreällisten planktonlevien runsautta vedessä ja kuvaa järvenrehevyytaso.
- Klorofyllipitoisuuden perusteella voidaan arvioida järven rehevyytaso
- Ekologisen luokituksen mukaisesti klorofyllipitoisuuden määrittäminen tulee tehdä vähintään kaksi kertaa kesässä (heinä- ja elokuu).

1.8.1. Vesiraportti – levät

11 2024

18 2023

44 2021

41 2020

44 2019

Mikroskooppisten levien määrä ja perustuotannon voimakkuutta epäsuorasti kuvaa a-klorofyllipitoisuus on edelleen korkea suhteessa näytteestä analysoituihin ravinnepitoisuuksiin.

- Vastaavansuuruiset pitoisuudet ovat ominaisia huonossa ekologisessa tilassa olevalla järvelle. Humusjärvissä usein esiin esiintyvä Gonyostomum semen-limalevä sisältää runsaasti a-klorofyllia ja saattaa olla syynä havaittuihin korkeisiin pitoisuuksiin.
- Aina ei ole kysymys sinilevästä, jos iho uinnin jälkeen kutiaa
 - Paljain silmin näkymätön Gonyostomum semen -limalevä viihtyy melko rehevissä, humuspitoisissa järvivesissä.
 - Uimarin iholla leväsolut hajoavat ja iho tulee limaiseksi. Iholla kuivuessaan limakerros muuttuu kiristäväksi.
 - Limalevä **on myrkytön**, mutta voi aiheuttaa iho-oireita kuten voimakasta punoitusta ja kutinaa.
 - Kutinaa voi välttää huuhtomalla iho uinnin jälkeen puhtaalla vedellä ja kuivaamalla huolellisesti.
 - Levä on kuitenkin seuraus, ei syy veden laatuun

1.9. Alkaliteetti

- 0,12 2024

- 0,13 2023

- 0,13 2022

- 0,11 2021

- 0,09 2020

- 0,12 2019

> 0,2 mmol/l hyvä 5)
0,1 - 0,2 mmol/l tyydyttävä
0,05 - 0,1 mmol/l välttävä
0,01 - 0,05 mmol/l huono
< 0,01 mmol/l loppunut

- Alkaliteetti mittaa veden kykyä vastustaa pH:n muutosta siihen happoa lisättäessä (puskurikyky).
- Vesistön happamoituminen näkyy ensin alkaliteetin laskuna ja vasta sen jälkeen pH-arvoissa.
- Puskurikyky riippuu pitkälle vesistön valuma-alueen laadusta.
- Karut, kallioiset tai ohuen moreenikerroksen omaavat valuma-alueet ovat tyypillisiä happamoituville vesistöille.
- Valuma-alueen peltovaltaisuus vähentää happamoitumista.
- Kevään sulamisvedet laskevat yleensä alkaliteettiä.
- Vesistön puskurikykyä kuvaa parhaiten syyskierron aikana otetut näytteet jolloin vesi on tasalaatuista.

Yhteenveto

- Tänä vuonna on ollut kohtuullisen hyvä vedenkorkeus. Keskikesällä vesi ei juuri virrannut pois järvestä.
- Fosfori ja typpipitoisuudet ovat edelleen melko korkeita mutta paranemaan päin-> välttävä.
- Typpipitoisuus on edelleen laskenut jonkin verran
- Rehevyys -> arvo oli parantunut edelleen on jo lievästi rehevän rajoilla
- Happamuus neutraalilla tasolla -> puskuria happamoitumista vastaan
- A-klorofyllipitoisuus korkea -> sekin laskenut mutta edelleen huono ekologinen tila
- Limalevän esiintyminen lisää pitoisuutta (Gonyostomum), veden vähyys vaikuttaa/ kuivuus myös limalevän esiintymiseen. **On vuonna 20024 mittauksessa laskenut**

Järven kunnostaminen on perusteltua kun kokonaisfosforin (Kok. P) ja klorofylli-a:n (Chl-a) pitoisuus on suurempi kuin alla olevassa taulukossa esitetty järvityypin hyvän tilan ylempi raja.

Ravintotaso - Hyvän yläraja: Kok. P $\mu\text{g/l}$ 28 mutta **Silkkilänjärvi 25 2024**

Rehevyystaso - Hyvän ylläraja: Chl-a 11 **mutta Silkkilänjärvi 11 2024**