

Tarmo Tossavainen

**Parkanossa sijaitsevan Iso
Somerojärven vedenlaatu ja
kuormitus keväällä 2023**



Julkaisusarja Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisuja C: Raportteja, 120

Tekijä Tarmo Tossavainen, Karelia-ammattikorkeakoulu Tarmo

Kuvat Tossavainen, ellei toisin ole mainittu.

© Tekijä ja Karelia-ammattikorkeakoulu



Tämä julkaisu on lisensoitu Creative Commons Nimeä-EiMuutoksia 2.0 Kansainvälinen -lisenssillä.

ISBN 978-952-275-401-1

ISSN 2323-6914

Karelia-ammattikorkeakoulu 2023

Sisällys

Tiivistelmä	4
Alkusanat.....	5
1 Tutkimusalue.....	6
2 Aineisto ja menetelmät	10
3 Tulokset ja niiden tarkastelu	23
3.1 Ison Somerojärven vedenlaatu	23
3.2 Isoon Somerojärveen tulevan veden laatu ja kuormitus keväällä 2023	32
4 Yhteenveto ja johtopäätökset	35
Lähteet	37
Liitteet.....	38
Liite 1. Ison Somerojärven vedenlaadun havainnot 19.02.1975	
Liite 2. Ison Somerojärven vedenlaadun havainnot 22.01.1992	
Liite 3. Ison Somerojärven vedenlaadun analyysilomakkeet (3 kpl)	
Liite 4. Ison Somerojärven ja siihen laskevien uomien vedenlaadun analyysituloslomake 23.05.2023	
Liite 5. Ison Someronjärven järvikortti	
Liite 6. Ison Somerojärven ja siihen laskevien uomien vedenlaadun ja virtaamien havaintopaikkojen koordinaatit (ETRS-TM35FIN) 07.-08.05.2023.	

Tiivistelmä

Tämän työn tarkoituksena oli selvittää kevytylivirtaamajakson aikana Isoon Somerojärveen (88 ha, keskisyvyys noin 1,4 m) tuleva keskeisten rehevöittävien ravinteiden (kokonaisfosfori ja -typpi) sekä kiintoaineen kuormitus, ja onko valuma-alueella osa-alueita, joilta tulee järveen kohonnutta kuormaa. Samalla mitattiin järven vedenlaadun keskeiset ominaisuudet (ravinteet, pH ja happi). Myös järveen laskevien uomien veden pH mitattiin.

Isoon Somerojärven ulkoinen kuormitus oli havaintoajankohtana hyvin vähäistä. Järveen laskevien uomien kokonaisfosforin (3,3...8,4 µg/l) ja kokonaistypen ((410...680 µg/l) sekä kiintoaineen (valtaosin alle 1,0 mg/l) pitoisuudet olivat enimmäkseen hyvin pieniä, luonnontilaisen valumaveden suuruusluokkaa. Havaintoajankohtana vallitsi lievä kevytylivirtaama (valuma keskimäärin noin 15 l/s km²) ja järveen laskevien uomien veden lämpötila vaihteli +2,8...+7,6 °C. Pitoisuus- ja virtaamamittaukset kannattaisi vielä toistaa voimakkaan ylivirtaaman (valuma vähintään muutamia kymmeniä litroja/s/km²) aikana. Järveen laskevien vesien pH (4,3...5,3) oli tyyppillisen hapanta karuille...karuhkoille turvemaille (rämeille, nevoille) sekä kuiville ja kallioisille kivennäismetsämaille, joiden kallioperä on pääosin graniittia. Myös järven vesi (pH 5,2) oli varsin hapanta. Havaintohetkellä 1,7 metrin "syvännä" oli jokseenkin sekoittunut pinnasta pohjaan ja happitilanne oli erinomainen (11,1...11,2 mg/l, kyllästysaste 95,7...96,7 %). Järven pienet ravinnepitoisuudet (kok. P 6,1 µg/l ja kok. N 460 µg/l) ilmentävät myös sitä, ettei pitkän talven aikana pohjasta ole voinut vapautua mer-kittäviä määriä ravinteita. Siten järvestä ei ole ollut ainakaan menneenä talvena 2022-2023 mainittavaa sisäistä kuormitusta, ja koko kevään 2023 ulkoinen kuormitus on il-meisesti ollut hyvin maltillinen. Jääpeite oli lähtenyt järvestä viikko ennen havainto-ajankohtaa.

Järven merkittävin ongelma on pohjaan kertynyt, happea kuluttava ja ravinnepitoinen turveliete. Kesä- ja talvikerrosteisuusjaksojen aikana se aiheuttaa vakavaa järviveden happipitoisuuden heikkenemistä vuoden 2021 mittausten perusteella. Siten järven ulkoinen kuormitus on edelleen oleellisen tärkeää pitää hyvin maltillisena, ettei järven sietokyky romahda. Tämä merkitsee ennen kaikkea pohjan kykyä pidättää ravinteita sekä koko ekosysteemin kykyä mineralisoida aerobisesti orgaanista ainesta riittävän tehokkaasti. Tämä edellyttää järveä kunnioittavaa valuma-alueen maankäyttöä ja riittävää vesiensuojelutekniikkaa.

Alkusanat

Limnologi (MMM), opettaja Tarmo Tossavainen Karelia-ammattikorkeakoulusta Joensuuusta on tehnyt tämän selvityksen Ison Somerojärven suojeluyhdistyksen toimeksiannosta keväällä 2023. Kiitokset yhdistykselle, yhdyshenkilöinä Jari ja Niina Laaksonen erinomaisen mielenkiintoisesta toimeksiannosta sekä talkooavusta kenttätutkimustöissä toukokuuisella järven valuma-alueella!



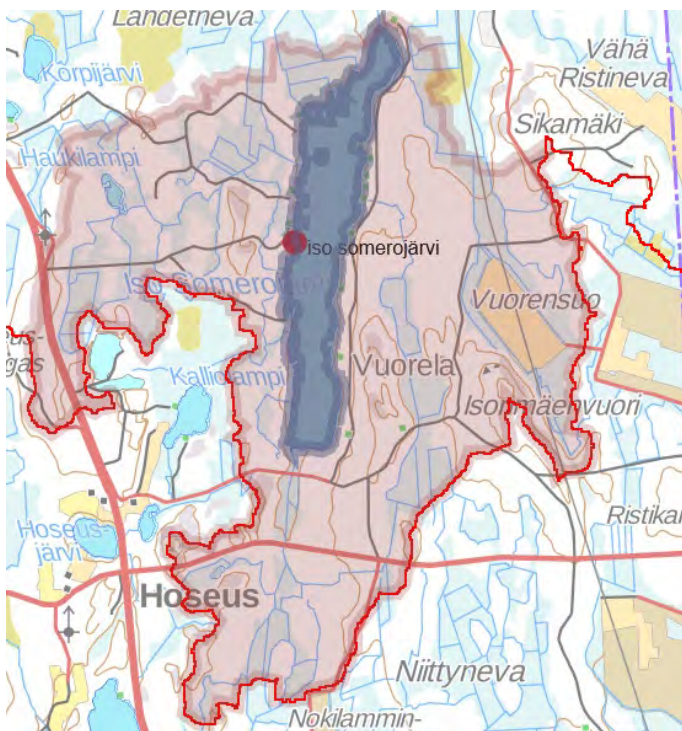
Uoma nro 9 laskee koillisesta Isoon Somerojärveen 08.05.2023

1 Tutkimusalue

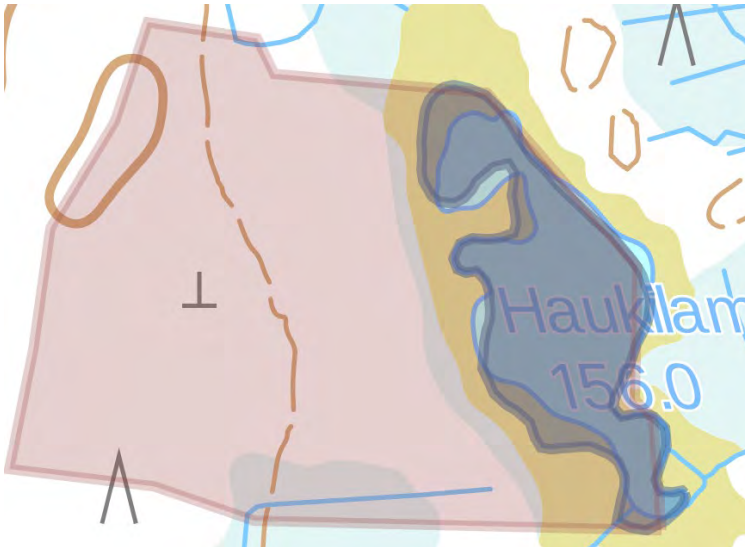
Iso Somerojärvi on selkeä latvajärvi. Valtaosa sen valuma-alueesta on lähivaluma-alueita. Aivan järven valuma-alueen latvoilla on kaksi pientä lampea, Haukilampi ja Mitätönlampi (kuvat 1, 2 ja 3). Siten mahdollisen voimakkaan maankäytön, esimerkiksi metsätalouden, turvetuotannon ja maatalouden, kuten myös haja- ja loma-asutuksen, kuormitus pääsee jokseenkin pidättymättä suoraan Isoon Somerojärveen.

Ison Somerojärven tilavuus on maaliskuun 2021 luotaustulosten (keskiarvo 1,38 metriä; Tossavainen 2021, 21) ja Suomen Ympäristökeskuksen järvikortin mukaisen (Liite 5) vesialan (87,886 hehtaaria) perusteella arvioituna noin 1,21 milj. m³.

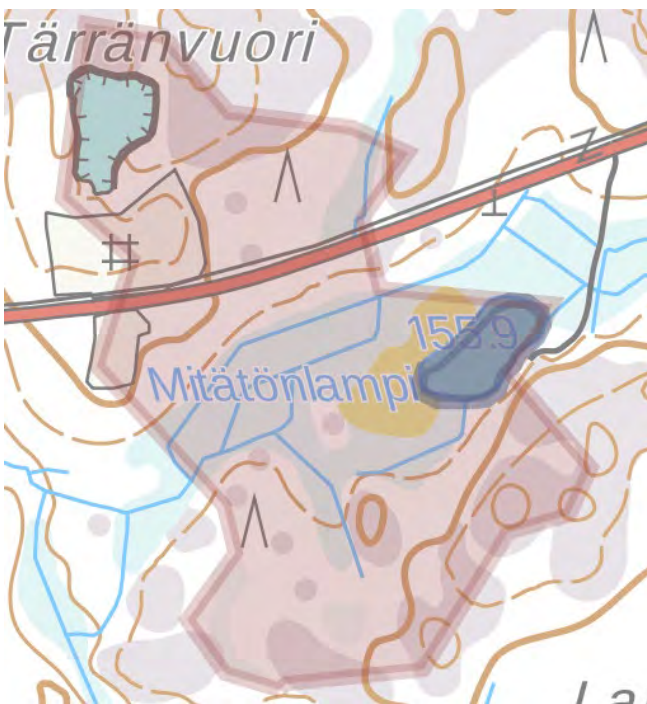
Vuosien 2000–2011 koko Suomen keskivaluma oli 9,7 l/s km². Sen perusteella Isoon Somerojärveen tuleva vuosikeskivirtaama on arviolta noin 77 l/s. Järven viipymä tämän keskivirtaaman vallitessa on noin kuusi kuukautta.



Kuva 1. Ison Somerojärven vesistöalue (8,84 km², L = 10,1 %). Rajaus on tehty Suomen Ympäristökeskuksen VALUEKM10-ohjelmalla 17.02.2020.

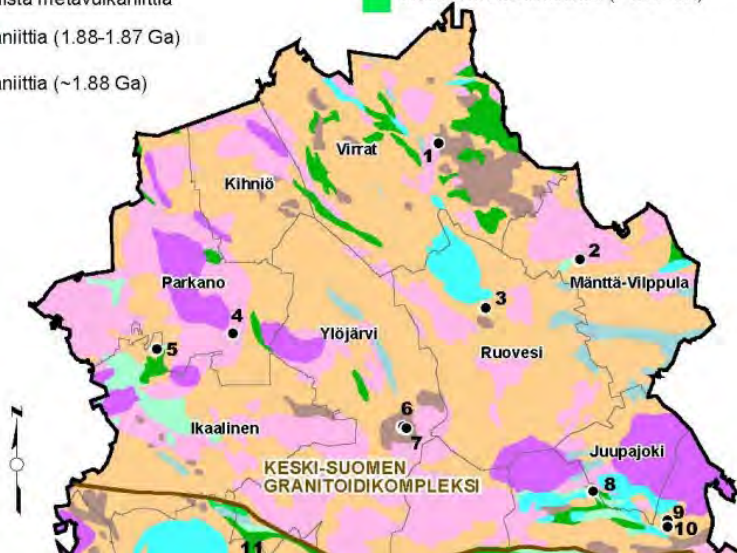


Kuva 2. Haukilammen kaukovaluma-alue. Sen koko vesistöalueen ala on 8,3 hehtaaria, josta Haukilammen osuus on 1,4 hehtaaria (Suomen Ympäristökeskus, VALUEKM10-ohjelma, 21.02.2020, lammen pinta-ala mitattu Paikkatietoikkunan mittaustyökalulla 21.02.2020).

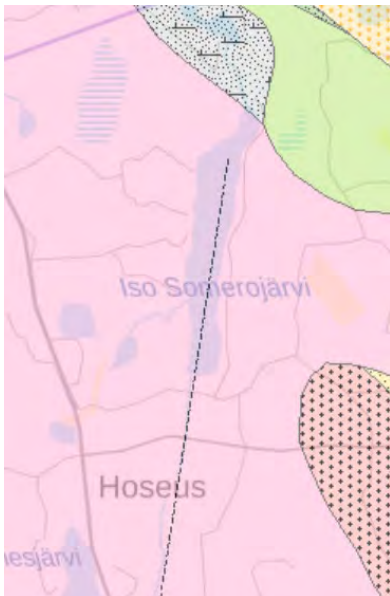


Kuva 3. Mitätönlammen kaukovaluma-alue. Vesistöalueen kokonaisala on 11,9 ha (Suomen Ympäristökeskus, VALUEKM10-ohjelma 21.02.2020). Mitätönlammen pinta-ala (0,4 ha) on mitattu Paikkatietoikkunan mittaustyökalulla 21.02.2020.

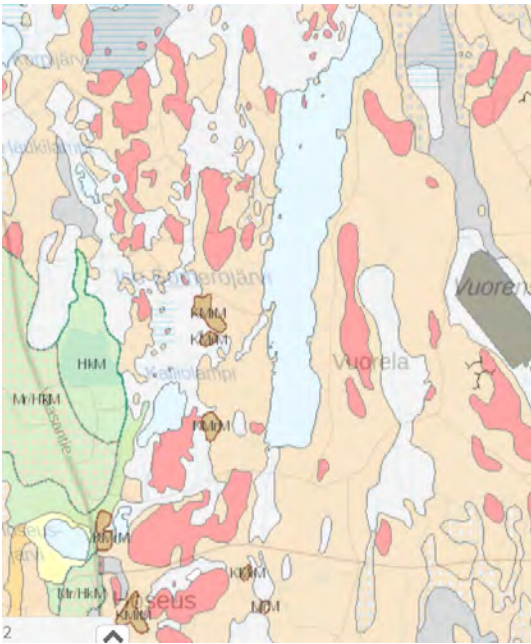
PIRKANMAAN KALLIOPERÄKARTTA



Kuva 3a. Osakuva Pirkanmaan kallioperäkartasta (Nurmi, Vuokko, Härmä & Nyholm 2014, 8).



Kuva 3b. Ison Somerojärven ympäristön kallioperäkartta (Geologian Tutkimuskeskus, Maankatamara-tietojärjestelmä 02.06.2023). Vaaleanpunainen = graniittia, risteillä täytetty vaaleanpunainen = porfyryristä graniittia, hailakanvihreä = intermediääristä vulkaniittia.



Kuva 3c. Ison Somerojärven ympäristön maaperäkartta (Geologian Tutkimuskeskus, Maankama-tietojärjestelmä 02.06.2023). Vaaleanbeigenruskea = moreenia, vaaleanpunainen = kalliomaata, harmaa = saraturvetta, harmahtavan valkoinen = rahkaturvetta.

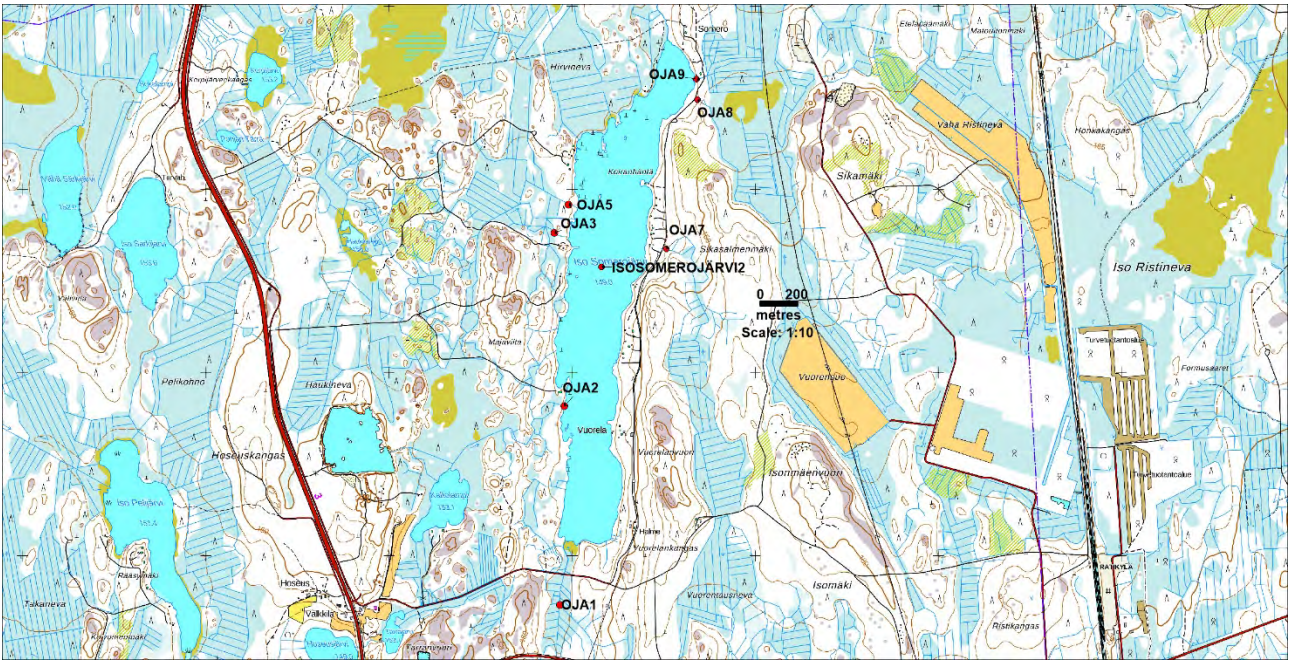
2 Aineisto ja menetelmät

Ison Somerojärven valuma-alueella keväällä 2023 vedenlaadun ja kuormituksen mittauksissa käytetyt menetelmät ja välineet sekä havaintopaikat on esitetty kuvissa 4–26 ja taulukossa 1. Kuvasta 6 ilmenee Suomen Ympäristökeskuksen (sen edeltäjien Vesi- ja ympäristöhallituksen) vedenlaadun havaintopaikka vuosina 1975 ja 1992. Havaintopaikkojen koordinaatit on esitetty liitteissä 6 ja 7.

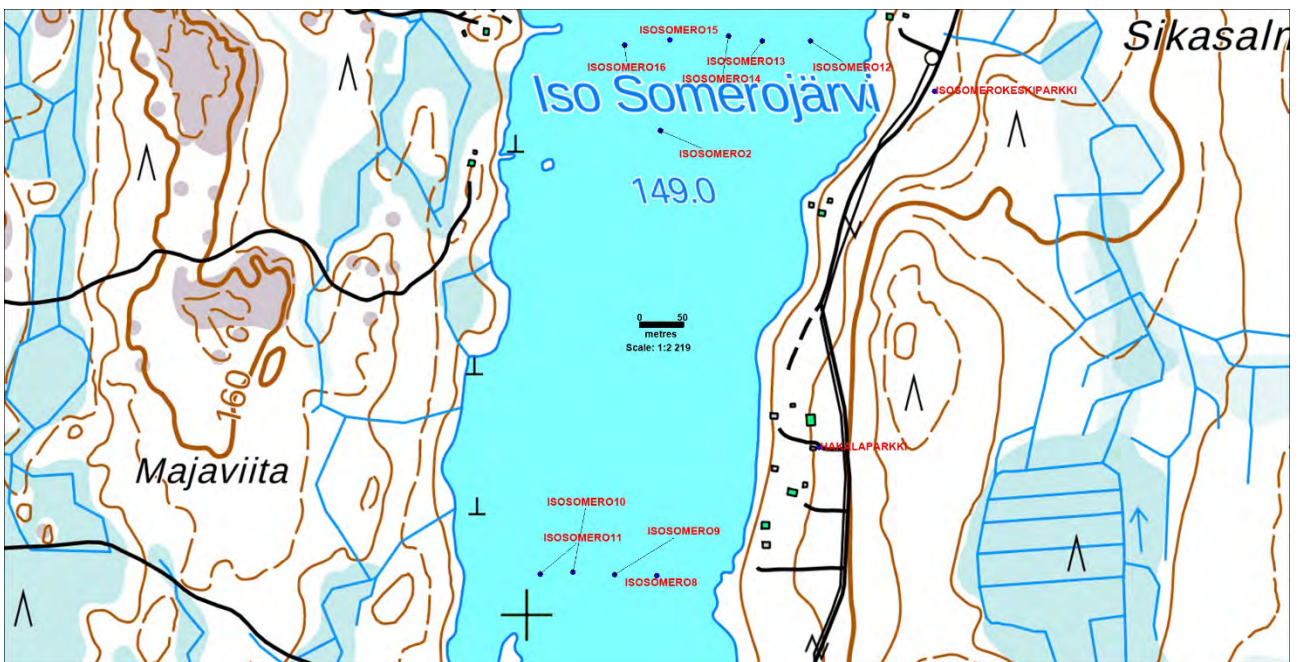
Järveen laskevien uomien, ts. kuormituksen havaintopaikkojen, valuma-alueet on esitetty kuvissa 7, 8, 11, 13, 17, 19, 21 ja 23. Määritykset on tehty kirjoituspöytätyönä maaston topografian perusteella. Todelliset vedenjakajat olisi tarkastettava ja varmistettava maastossa voimakkaan ylivirtaaman vallitessa. Tämä koskee erityisesti laakeissa maastonkohdissa, kuten ojitusalueilla sijaitsevia valuma-alueen rajoja.

Taulukko 1. Ison Somerojärven vedenlaadun ja kuormituksen selvityksessä keväällä 2023 käytetyt keskeiset välineet.

Työvaihe	Keskeiset käytetyt välineet
Veden happamuusasteen (pH) ja happipitoisuuden (mg/l ja kyllästysaste, %) mittaus kenttämittareilla sekä näkösyvyyden ja lämpötilan mittaukset, vesinäytteiden otto järvestä, virtaamamittaukset	pH-mittari EZDO 8200M, happikenttämittari YSI ODO, Limnos-vesinäytteenotin, Flowatch-merkkinen virtausnopeusmittari (siivikko)
Kokonaisfosforin ja -typen sekä kiintoaineen pitoisuuksien laboratorioanalyysit	Nykyiset standardoidut menetelmät; analysointi Kokemäenjoen Vesiensojelu yhdistyksen laboratoriossa Tampereella
Kaikkien havaintopaikkojen koordinaattien (järjestelmässä ETRS-TM35FIN) tallennus noin ±3 metrin tarkkuudella	Garmin GPSMAP 64x -satelliittipaikanninlaite



Kuva 4. Ison Somerojärven valuma-alueen vedenlaadun ja virtaamien havaintopaikat 07.-08.05.2023. Alkuperäinen kartta: Maanmittauslaitos, avoimet aineistot, toukokuu 2023.



Kuva 5. Keskisen Ison Somerojärven pohjasedimentin ja osittain myös veden laadun havaintopaikat maaliskuussa 2021.

☆ Hakuetojen mukaiset vedenlaatuapaikat 1

Paikka: [Iso-Somerojärvi](#)

Kunta: Parkano

ELY: PIRy

Vesistöalue: 42.087

Ympäristötyyppi: järvi

ETRS - Pohj.: 6909315

ETRS - Itä: 290161

Syvyys: 1,4

Ensimmäinen: 19.2.1975 0:00:00

Viimeinen: 22.1.1992 10:00:00

kpl: 2

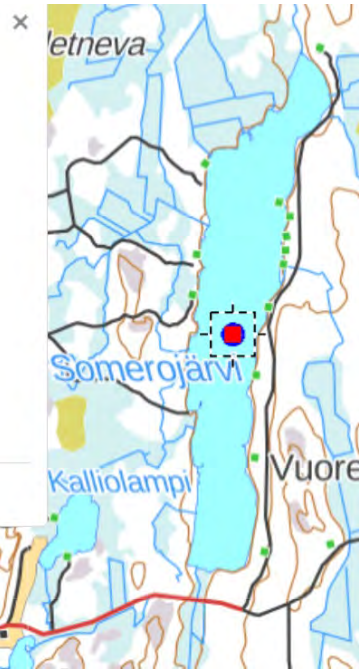
Järvi: Iso Somerojärvi

Vesimuodostuma:

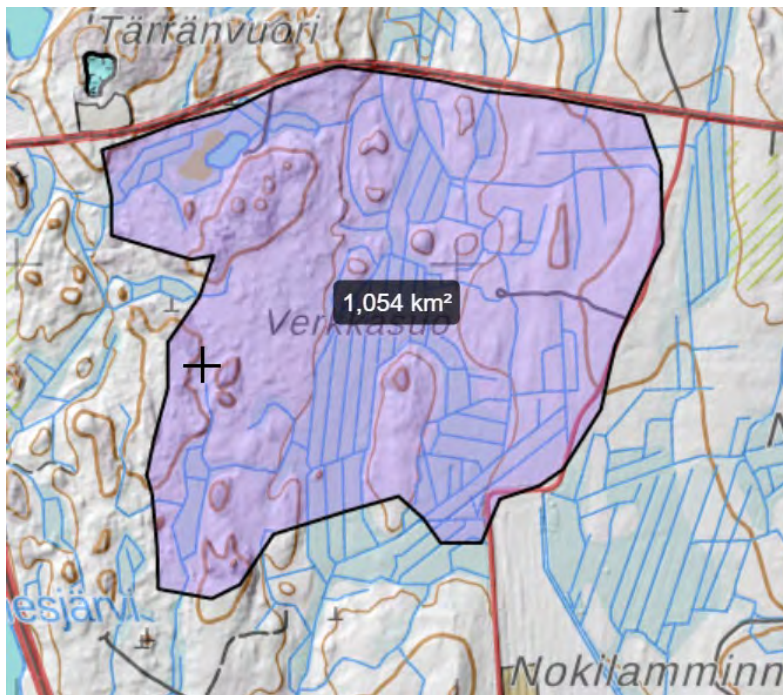
Lisätieto:

id: 9940

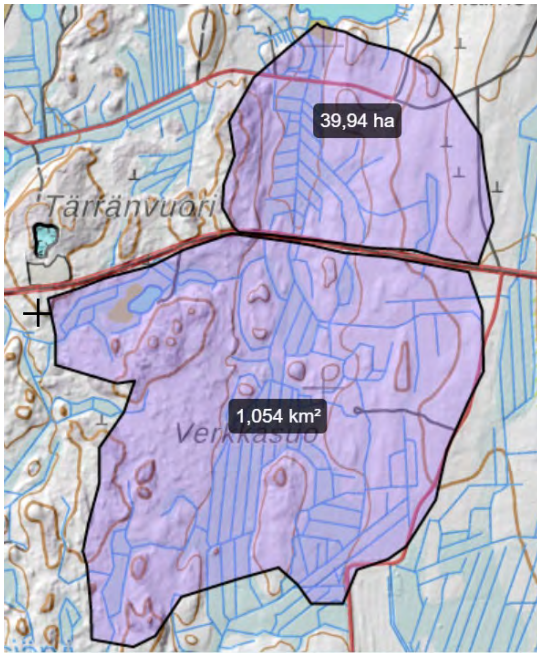
[Lisää tuloksiin](#) | [Tyylit](#) | [Poista](#)



Kuva 6. Ison Somerojärven vedenlaadun havaintopaikka vuosina 1975 ja 1992 (Suomen Ympäristökeskus, Hertta-tietojärjestelmä 01.06.2023).



Kuva 7. Isoon Somerojärveen suoraan etelästä laskevan uoman 1 virtaamamittauspaikan valuma-alue 08.05.2023. Alkuperäinen kartta: Maanmittauslaitos, Karttapaikka, 29.05.2023.



Kuva 8. Isoon Somerojärveen suoraan etelästä laskevan uoman 1 koko valuma-alue. Alkuperäinen kartta: Maanmittauslaitos, Karttapaikka, 29.05.2023. Katso myös kuva 7.



Kuva 9. Isoon Somerojärveen suoraan etelästä laskevan uoman nro 1 vedenlaadun havaintopaikka 07.05.2023.



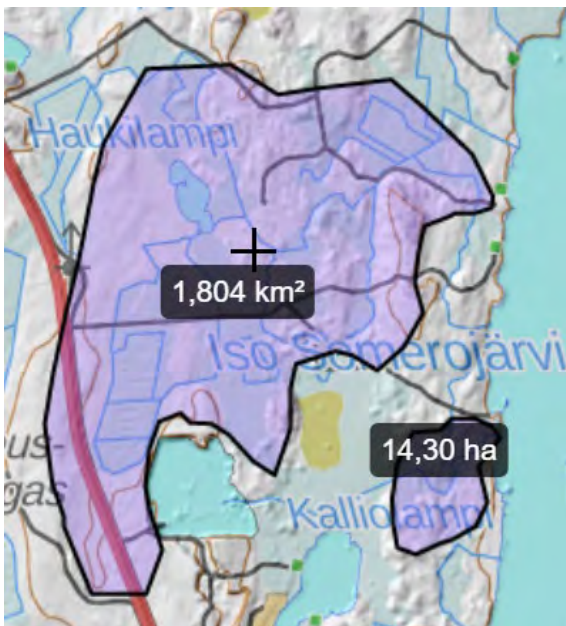
Kuva 10. Isoon Somerojärveen suoraan etelästä laskevan uoman nro 1 alajuoksu 07.05.2023.



Kuva 11. Isoon Somerojärveen lounaasta laskevan uoman nro 2 valuma-alue. Alkuperäinen kartta: Maanmittauslaitos, Karttapaikka 29.05.2023.



Kuva 12. Isoon Somerojärveen lounaasta laskevan uoman nro 2 vedenlaadun ja virtaaman havaintopaikka 07.05.2023.



Kuva 13. Isoon Somerojärveen lännestä laskevan uoman nro 3 valuma-alue (1,804 km²). Alkuperäinen kartta: Maanmittauslaitos, Karttapaikka 29.05.2023.



Kuva 14. Isoon Somerojärveen lännestä laskeva uoma nro 3 07.05.2023.



Kuva 15. Tarmo Tossavainen mittaa Isoon Somerojärveen laskevan uoman nro 3 virtausnopeuksia virtaamamittausta varten 07.05.2023. Kuva: Jari Laaksonen.



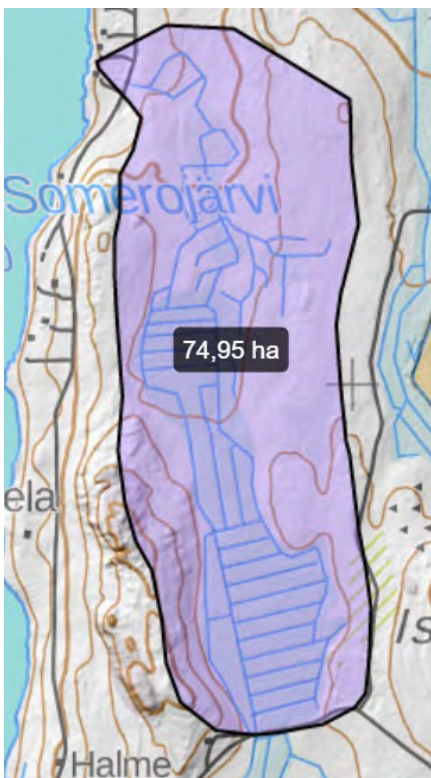
Kuva 16. Jari Laaksonen kirjaa virtaamamittaustietoja Isoon Somerojärveen laskevan uoman nro 3 rannalla 07.05.2023.



Kuva 17. Isoon Somerojärveen luoteesta laskevan uoman nro 5 valuma-alue. Alkuperäinen kartta: Maanmittauslaitos, Karttapaikka 29.05.2023.



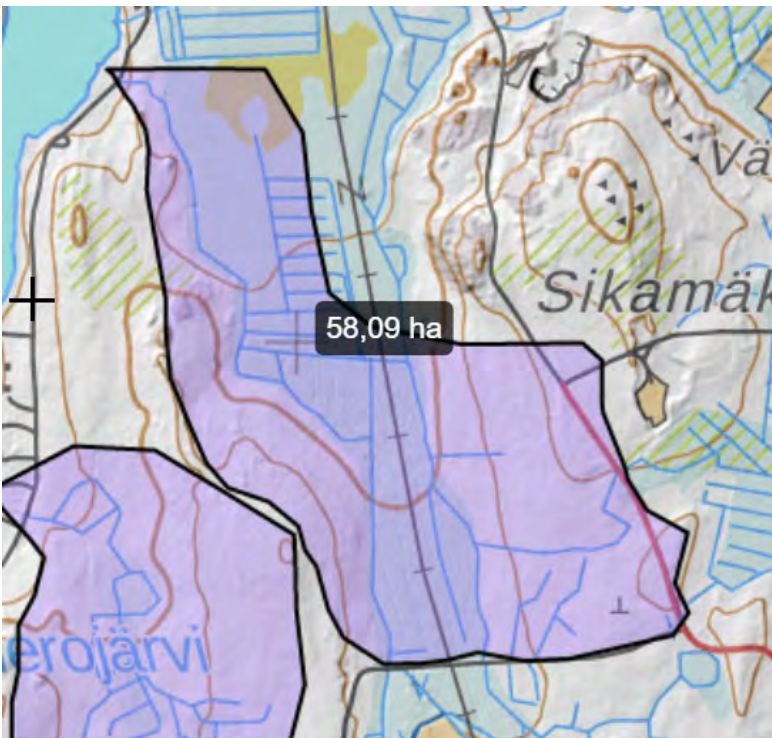
Kuva 18. Isoon Somerojärveen luoteesta laskevan uoman nro 5 alajuoksu, virtaaman ja vedenlaadun havaintopaikka 07.05.2023.



Kuva 19. Isoon Somerojärveen idästä laskevan uoman nro 7 valuma-alue. Alkuperäinen kartta: Maanmittauslaitos, Karttapaikka 29.05.2023.



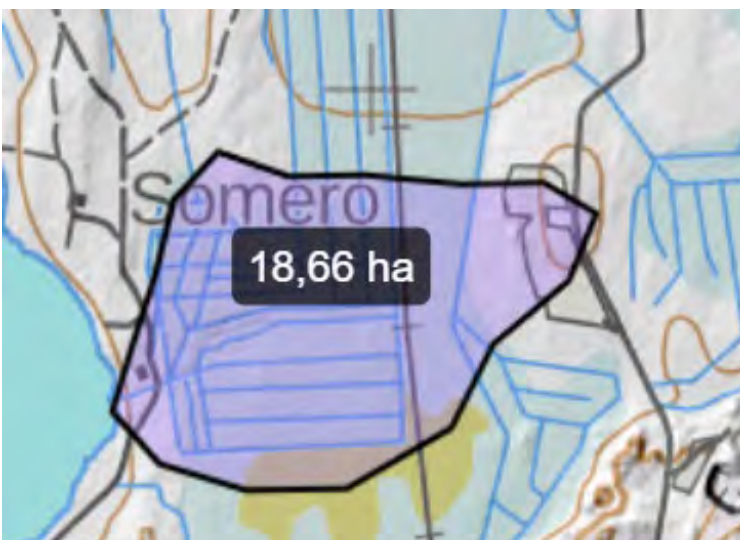
Kuva 20. Isoon Somerojärveen idästä laskevan uoman nro 7 alajuoksu, vedenlaadun ja virtaaman havaintopaikka 08.05.2023.



Kuva 21. Isoon Somerojärveen koillisesta laskevan uoman nro 8 valuma-alue. Alkuperäinen kartta: Maanmittauslaitos, Karttapaikka 29.05.2023.



Kuva 22. Isoon Somerojärveen koillisesta laskevan uoman nro 8 alajuoksu, vedenlaadun ja virtaaman havaintopaikka 08.05.2023.



Kuva 23. Isoon Somerojärveen koillisesta laskevan uoman nro 9 valuma-alue. Alkuperäinen kartta: Maanmittauslaitos, Karttapaikka 29.05.2023.



Kuva 24. Isoon Somerojärveen koillisesta laskevan uoman nro 9 alajuoksu, vedenlaadun ja virtaaman havaintopaikka 08.05.2023.



Kuva 25. Ysi Pro ODO -kenttämittari veden happipitoisuuden mittaukseen.



Kuva 26. Ison Somerojärven ja siihen laskevien uomien vesinäytteiden pH:n mittaukset hotelli Pestissä Parkanon keskustassa 08.05.2023.

3 Tulokset ja niiden tarkastelu

3.1 Ison Somerojärven vedenlaatu



Kuva 27. Näkymä keskeltä Isoa Somerojärveä, vedenlaadun havaintopaikalta 2 08.05.2023.

Kaikki toistaiseksi kertyneet Ison Somerojärven vedenlaadun mittaustulokset on esitetty taulukossa 2.

Ympäristöhallinto (ent. Vesihallitus, Vesi- ja ympäristöhallitus) on havainnoinut Ison Somerojärven vedenlaatua alkutalvesta vuosina 1975 ja 1992. Vesi oli tuolloin mesotrofista, tummaa ja hyvin humuspitoista (COD_{Mn} 26 ja 40 mg/l O_2 , väriluku 180 ja 340 mg/l Pt, näkösyvyys 0,6 ja 0,9 m) sekä hapanta (pH 5,1 ja 5,4). Alhaisen alkaliniteetin (0 ja 0,03 mmol/l) perusteella järvi oli happamoitunut. Happitilanne (7,7 ja 9,2 mg/l, kyllästysaste 55 ja 77 %) oli ajankohtaan nähden melko tyydyttävä (taulukko 2, katso myös liitteet 1 ja 2).

Maaliskuussa 2019 Ison Somerojärven veden kokonaisfosforipitoisuus (14...20 $\mu\text{g/l}$) oli mesotrofisten (lievästi rehevien) järvidesien suuruusluokkaa ja kokonaistypen pitoisuudet (650...850 $\mu\text{g/l}$) eutrofisille (reheville) järvidesille tyypillisiä (taulukot 3, 4 ja 5). Tuolloin veden rautapitoisuudet (900...1200 $\mu\text{g/l}$) olivat tavanomaisen korkeahkoja pienille metsäisten valuma-alueiden järville (taulukko 3). Kemiallisen hapenkulutuksen arvot (18 ja 46 mg/l O_2) olivat korkeita ja erittäin humuspitoisten järvidesien suuruusluokkaa (taulukot 3 ja 8).

Nykytilaa edustavien, ts. vuosien 2021 ja 2023 melko vähäisten, mutta kuitenkin eri kerrostaisuusjaksojen aikana tehtyjen havaintojen perusteella Ison Somerojärven vesi on

varsin hapanta (pH 5,1...5,9) ja hyvin humuspitoista (näkösyvyys 0,6...0,8 m) (taulukot 3 ja 8). Tuotantokaudella avoveden aikaan pH kohoaa ainakin jossain vaiheessa tyydyttävälle tasolle. Tällöin kasviplanktonin sekä vesi- ja rantamakrofytytien perustuotanto sitoo hiilidioksidia. Suomen kaikkien kalalajien minimivaatimus on pH 5,5, jos vedenlaatu muutoin on kelvollinen etenkin hapen, kiintoaineen ja eräiden metallien pitoisuuksien osalta. Ahven ja hauki, myös niiden poikasvaiheet, tyypillisesti sietävät alimmillaan noin pH 5:n happamuutta.

Happitilanne heikkenee merkittävästi kerrosteisuusjaksojen aikana pohjaan kertyneen turvelietteen aiheuttaman hapenkulumisen vuoksi (kuvat 28 ja 29, taulukko 3). Se on peräisin sekä valuma-alueen kuormituksesta että siitä aiheutuneesta järven omasta kohonneesta tuotannosta. Pohjasedimentin hapetus-pelkistysaste eli redox-potentiaali (+10...+78 mV) keskellä järveä oli maaliskuussa 2021 myös heikko. Havainnot ovat yhteneväisiä heikon happitilanteen ja järven liettyneisyyden kanssa (taulukko 3, kuva 30). Suomen kaikille luontaisille kalalajeille ja niiden eri kehitysasteille happipitoisuuden minimivaatimus on noin 5 mg/l, mikäli vedenlaatu muutoin (ks. edellä) on riittävän hyvä. Välittömästi kevään 2023 vedenlaadun havaintopaikan nro 2 pohjoispuolella sijaitsevat kevättalven 2021 sedimentin havaintopaikat 13-15 (kuva 5). Niillä mustanruskean turvelietekerroksen paksuus vaihteli 253...260 cm (kuvat 30-34). Koko järvessä tätä turveliejua oli keskimäärin noin 1,5 metriä (Tossavainen 2021, 20).

Ison Somerojärven happitilanne (11,1...11,2 mg/l, kyllästysaste 95,7...96,7 %) oli erinomainen 08.05.2023 (taulukko 3, kuvat 28 ja 29). Tuolloin vallitsi pikkunavakka etelätuuli, nopeudeltaan runsaat 5 m/s. Järvi on matala ja ympäröivä maasto on melko laakeaa, joten tuulet sekoittavat sen vesimassan ilmeisen helposti.

Ison Somerojärven veden kokonaisfosforipitoisuus (6,1 µg/l) oli alhainen ja lähes ultraoligotrofisten järvivesien suuruusluokkaa (taulukot 3 ja 4). Tällöin myös järviveden happitilanne oli erinomainen pinnasta pohjaan. Aiemmin järvestä on kerrosteisuusjaksoina mitattu välttäviä happipitoisuuksia ja samalla pintasedimentin redox-potentiaali on ollut alhainen (taulukko 3 sekä kuvat 28 ja 29). Fosforin (ja samalla typen sekä metallien kuten raudan ja mangaanin) merkittävää vapautumista Ison Somerojärven pohjasta heikon happitilanteen vuoksi ei ole ainakaan toistaiseksi todettu vähäisen ja hajanaisen seuranta-aineiston perusteella. Kokonaistypen pitoisuus (460 µg/l) oli lähes oligotrofisille järville tyypillinen (taulukot 3 ja 5). Kiintoaineen pitoisuus (2,7 mg/l) oli hyvin lievästi kohonnut (taulukko 3). Siitä huolimatta kokonaisfosforin pitoisuus oli hyvin pieni. Yleisesti kiintoaines (eroosioaines) kuljettaa mukanaan kokonaisfosforia.

Mikäli sedimentti ei ole "kyllästynyt" fosforista, sedimentistä ei vapaudu fosforia hapetomissakaan olosuhteissa (Håkansson & Jansson 1983; siteerannut Niinimäki ja Penttinen 2014, 15). Myös suuret raudan ja alumiinin määrät sedimentissä edesauttavat

fosforin pidättymistä (Niinimäki ja Penttinen 2014, 16). Ainakin rautaa on Ison Somerojärven vedessä melko runsaasti (taulukot 2 ja 3).

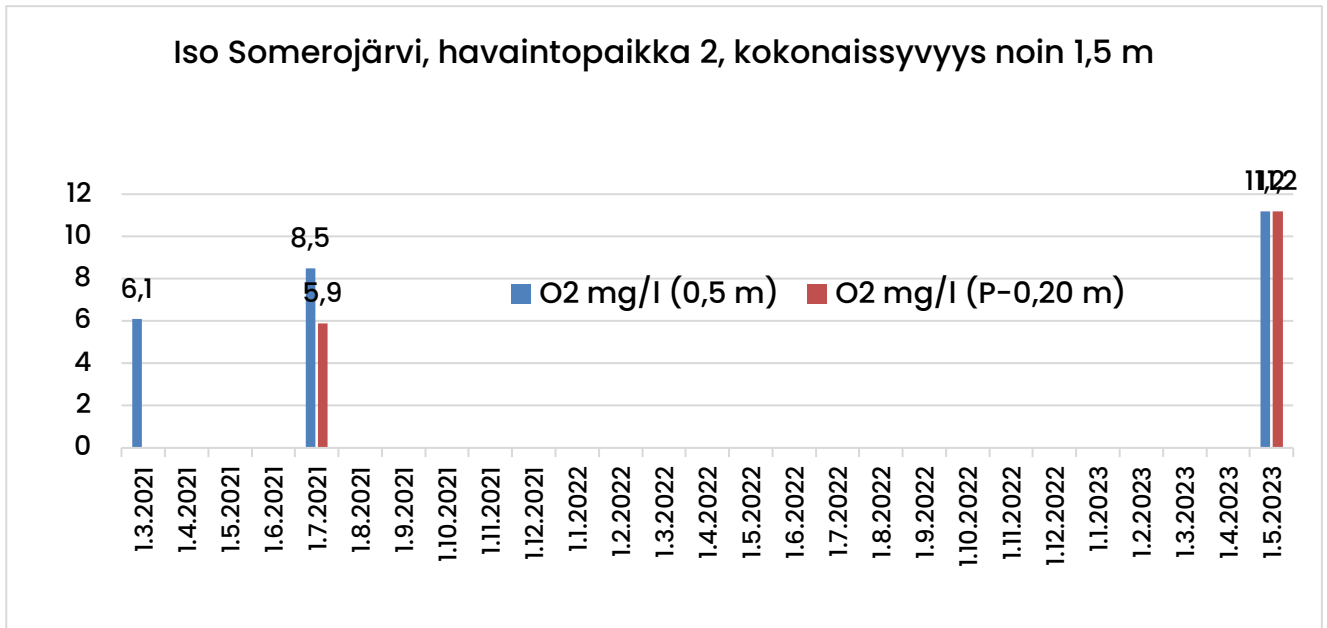
Suomen Ympäristökeskuksen Hertta-tietojärjestelmään ei ole toistaiseksi tallennettu yhtään pohjaeläin-, kasviplankton- tai leväkukintatietoja Isosta Somerojärvestä (Suomen Ympäristökeskus, Hertta-tietojärjestelmä 31.05.2023).

Taulukko 2. Ison Somerojärven kaikki toistaiseksi kertyneet vedenlaadun havainnot. Vuosien 1975 ja 1992 havainnot; katso myös liitteet 1 ja 2, vuoden 2019 havainnot; katso liite 3. Havainnot 08.05.2023; katso liite 4. Vuoden 2021 havainnot: Tossavainen 2021 ja 2022.

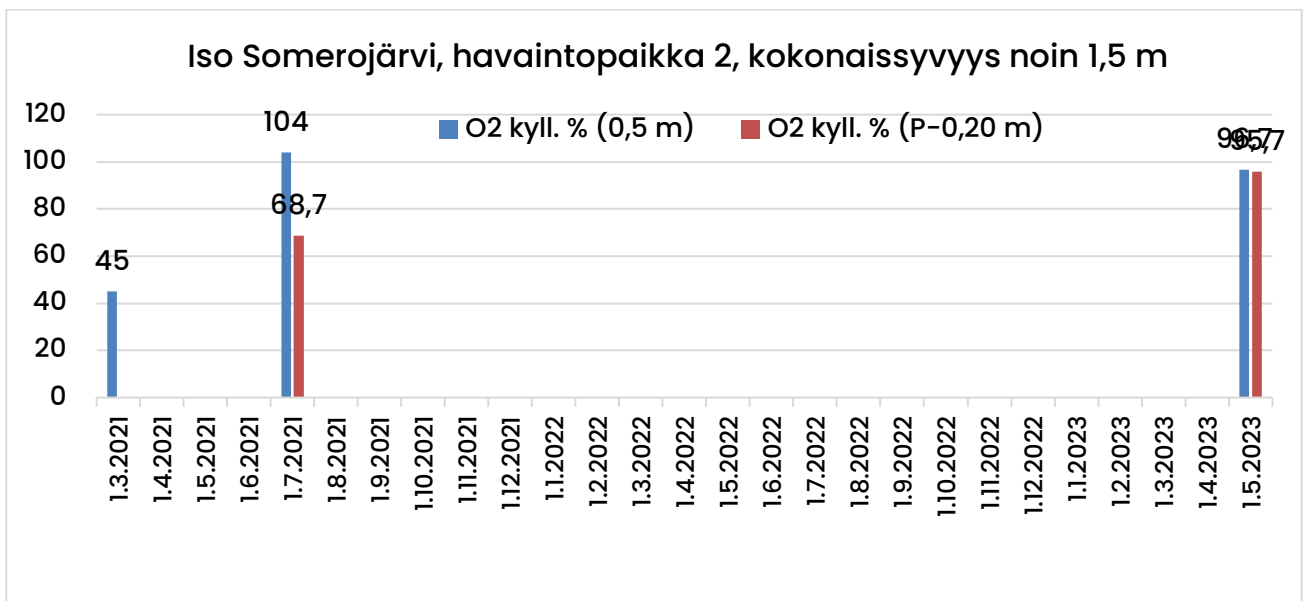
Hav.paikka	Pvm	Kok. .syv. . m	Nä- kösyv. . m	Näy- tesyv. . m	Lt. °C	pH	O ₂ mg /l	O ₂ kyl. %	Kok. P µg/l	Kok. N µg/l	Kiin- to- aine mg/l	Alk. m mol /l	Cl- mg /l	Mn µg/ l	Sa m. FNU	Sähk.j oht. mS/m	Väri mgPt /l	CO D _{Mn} mg/ l O ₂	Fe µg/l
Keskellä	19.2.75	1,4	0,6	1	1,1	5,1	9,2	67	15	850	..	0	2,6	200	0,8	3,8	340	40	1300
Keskellä	22.1.92	1,4	0,9	1	1,6	5,4	7,7	55	16	670	..	0,0 3	2,2	40	1,5	3,3	180	26	980
2 keskellä	16.3.21	1,5	0,6	0,8	1,9	5,2	6,1	45	..	..	..					
2 keskellä	28.7.21	1,4	0,8	0,2	24,4	..	8,4	103,4	..	..	..					
				0,7	24,3	5,9	8,5	103,5	..	..	..					
				1,0	24,2	..	8,4	103,2	..	..	..					
				1,2	21,1	..	5,9	68,7	..	..	..					
2 keskellä	8.5.23	1,7	0,6	0,5	9	..	11,2	96,7	..	..	..					
				0,85	8,6	5,2	..	..	6,1	460	2,7								
				1,0	8,6	..	11,1	95,9											
				1,5	8,4	..	11,2	95,7											
Eteläpää	22.3.19	..	..	..	..	4,7	12	96	20	850	<2							46	1200
3 eteläpää	17.3.21	1,3	0,6	0,7	1	5,3	5,7	40	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
pohjoispää	22.3.19	..	..	..	..	6,0	12	96	14	650	<2							18	900
1 pohjois- pää	16.3.21	1,3	0,6	0,7	2,4	5,1	2,5	19	..	..	..					

Taulukko 3. Ison Somerojärven vedenlaadun havainnot vuosina 2019–2023. Havaintopaikan 2 pinta-sedimentin kolmen rinnakkaisnäytteen redox-potentiaalilin mittaustulokset olivat +10, +57 ja +78 millivolttia 16.03.2021 (Tossavainen 2021, 17–18).

Hav.paikka	Pvm	Kok.syv. m	Nä- kösyv. m	Näy- tesyv. m	Lt. °C	pH	O ₂ mg/l	O ₂ kyll. %	Kok. P µg/l	Kok. N µg/l	Kiintoaine mg/l	COD _{Mn} mg/l O ₂	Fe µg/l
2 (keskellä)	16.3.21	1,5	0,6	0,8	+1,9	5,2	6,1	45,0	..		..
2 (keskellä)	28.7.21	1,4	0,8	0,2	+24,4	..	8,4	103,4	..		..
				0,7	+24,3	5,9	8,5	103,5	..		..
				1,0	+24,2	..	8,4	103,2	..		..
				1,2	+21,1	..	5,9	68,7	..		..
2 (keskellä)	8.5.23	1,7	0,6	0,5	+9,0	..	11,2	96,7	..		..
				0,85	+8,6	5,2	..	..	6,1	460	2,7		
				1,0	+8,6	..	11,1	95,9					
				1,5	+8,4	..	11,2	95,7					
järven etelä- pää	22.3.19	..	..	..	..	4,7	12	96	20	850	<2	46	1200
3 (eteläpää)	17.3.21	1,3	0,6	0,7	+1,0	5,3	5,7	40	..	..	..	..	..
järven poh- joispää	22.3.19	..	..	..	..	6,0	12	96	14	650	<2	18	900
1 (pohjoispää)	16.3.21	1,3	0,6	0,7	+2,4	5,1	2,5	19	..		..



Kuva 28. Ison Somerojärven keskisen havaintopaikan ("nro 2") veden happipitoisuuden (mg/l) havainnot vuosina 2021-2023. Maaliskuun 2021 mittaus on tehty vesipatsaan puolivälistä, ts. mittaussyvyys oli 0,7 metriä. Mittaussyvyys P-0,20 m = 0,20 metriä pohjan yläpuolelta.



Kuva 29. Ison Somerojärven keskisen havaintopaikan ("nro 2") veden happipitoisuuden (kylläisyysaste, %) havainnot vuosina 2021-2023. Maaliskuun 2021 mittaus on tehty vesipatsaan puolivälistä, ts. näytesyvyys oli 0,7 metriä. Mittaussyvyys P-0,20 m = 0,20 metriä pohjan yläpuolelta.

Taulukko 4. Järven rehevyystaso veden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella arvioituna (esim. Wetzel 2001).

Kok. P ($\mu\text{g/l}$)	Järven rehevyystaso	
	< 5	erittäin karu	ultraoligotrofinen
5-10	karu	oligotrofinen
10-35	lievästi rehevöitynyt	mesotrofinen
35-100	rehevöitynyt	eutrofinen
> 100	ylirehevöitynyt	hypereutrofinen

Taulukko 5. Järven rehevyystaso veden kokonaistyyppipitoisuuden perusteella arvioituna (esim. Wetzel 2001).

Kok. N ($\mu\text{g/l}$)	Järven rehevyystaso	
	< 400	oligotrofinen	karu
400-600	mesotrofinen	lievästi rehevöitynyt
600-1500	eutrofinen	rehevä
> 1500	hypereutrofinen	ylirehevä

Taulukko 6. Eräiden kalalajien kriittiset veden pH-rajat.

Kalalaji	Kuolettava raja-arvo (aikuisvaihe) (pH)	Kalasto häviää (aikuisvaihe) (pH)	Häiriötä lisääntymisessä (mädinkehitys, poikastuotanto) (pH)
Kirjolohi	5,5	5,5	6,0
Mutu	5,2	5,5	6,0
Made		5,5	6,0
Särki	4,2	5,3	5,7
Lohi		5,0	5,5
Purotaimen	4,1	4,5	5,5
Puronieriä		4,5	5,5
Ahven		4,0	5,5
Nieriä		5,0	5,2
Hauki		4,2	5,2
Harmaanieriä		5,2	5,8
Taimen		5,0	5,5

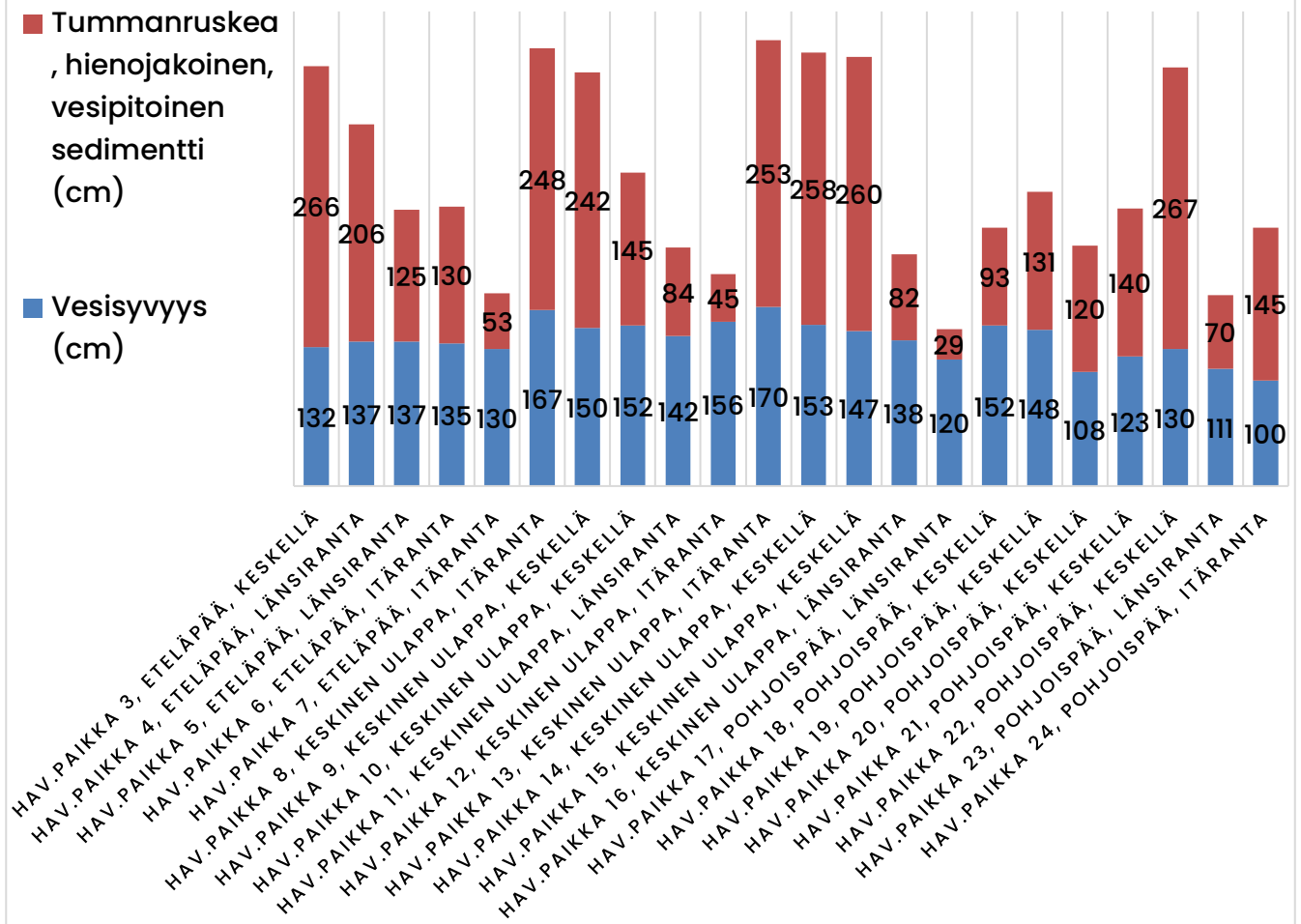
Taulukko 7. Eräiden kalalajien veden happipitoisuuden vaatimusrajoja.

Laji	Optimipitoisuus (mg/l)	Tyydyttävä olotila (mg/l)	Perusaineenvaihdunnan raja (kuolettava raja) (mg/l)
Ahven	7...11	5...7	1,0, 1,1...1,3
Särki		4	0,7
Kuha	7...11	5...7	1,0
Hauki, kiiski		4	1,0
Ankerias, suutari ja ruutana		2...4 (viihtyvät hyvinkin)	0,1...0,3
Mutu, kivenuoliainen ja kivisimppu	7...11	5	
Turpa, törö, made	7...11	5...7	
Karppi, lahna		0,5	
Taimen, lohi, kirjo-lohi, siika, muikku ja myös useimmat muut lohikalat	7...11	5...7	1,5...2,6, 3,5...4,0 (kriittinen), 2,5...3,0 (oleskelu vähän aikaa)
Peledsiika		4...5 (lämpötila oltava alle +20 °C)	
Puronierä			1,0...1,5 (+3,5...+11 °C), 2,4...3,7 (+16...+24 °C)

Taulukko 8. Veden humuspitoisuus näkösyvyyden, värin ja kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) perusteella.

Näkösyvyys (m)	Veden väri (mg Pt/l)	Veden COD _{Mn} (mg/l O ₂)	Järven humoosisuusaste
< 1,25	> 80	> 15	polyhumoosinen (erittäin humuspitoinen)
1,25...3,5	40...80	5...15	mesohumoosinen (humuspitoisuus keskimääräinen)
> 3,5	< 40	< 5	oligohumoosinen (niukasti humusta)

Ison Somerojärven veden ja tummanruskean hyvin vesipitoisen höttösedimentin määrät maaliskuussa 2021
22 havaintopaikalla



Kuva 30. Ison Somerojärven veden ja hyvin vesipitoisen tummanruskean pohjasedimentin (turvelietteen) määrät maaliskuussa 2021 (Tossavainen 2021, 21-22).



Kuva 31. Iso Somerojärvi 13, sedimenttinäyte 17.03.2021, vesisyvyys 1,70 metriä.



Kuva 32. Iso Somerojärvi 14, sedimenttinäyte 17.03.2021, vesisyvyys 1,53 metriä.

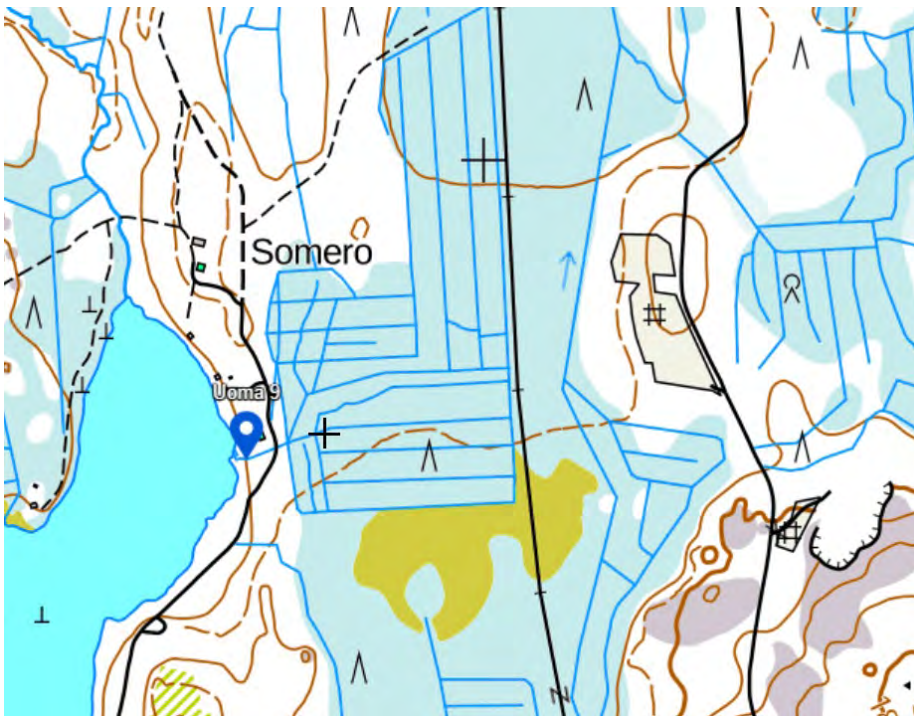


Kuva 33. Iso Somerojärvi 14, sedimenttinäyte 17.03.2021, vesisyvyys 1,53 metriä.

3.2 Isoon Somerojärveen tulevan veden laatu ja kuormitus keväällä 2023

Isoon Somerojärveen laskevien vesien laatua ei ole aiemmin tietävästi mitattu. Aina-kaan Suomen Ympäristökeskuksen Hertta-tietojärjestelmässä (tarkastettu 02.06.2023) niistä ei ole toistaiseksi kirjauksia.

Mittausten aikana 07.-08.05.2023 useimmilla havaintopaikoilla vallitsi lievä kevätylivirtaama, noin 1,5-kertainen valuma Suomen pitkän aikavälin keskivalumaan (esim. $Mq_{\text{Suomi 1961-1990}} = 10,2 \text{ l/s km}^2$ ja $Mq_{\text{Suomi 2000-2011}} = 9,7 \text{ l/s km}^2$). Uomien 5 ($1,4 \text{ l/s km}^2$) ja 9 ($124,3 \text{ l/s km}^2$) valumatilanne poikkesi muista uomista merkittävästi (taulukko 9). Lumen ja roudan eriaikainen sulaminen valuma-alueen eri puolilla aiheuttaa jonkin verran valuntaeroja uomien välillä. Erityisesti koillisesta järveen laskevan uoman nro 9 suuri valuma muihin uomiin verrattuna on mielenkiintoinen. Sen valuma-alueen raja-alueen tarkastettava maastossa. Uoman 9 vesi on myös melko hapanta (pH 5,3), joten siihen ei tule ainakaan kovin merkittäviä määriä pohjavesiä (pH maassamme vähintään noin 6...6,5), jotka kohottaisivat valumaa. Myöskään lumen ja roudan sulamisen vaihtelu valuma-alueen eri osissa ei voi selittää näin suurta valuman poikkeamaa.



Kuva 35. Peruskarttanäkymä Isoon Somerojärveen laskevan uoman nro 9 lähiympäristöstä (Maanmittauslaitos, Karttapaikka 05.06.2023).

Isoon Somerojärveen laskevien vesien kokonaisfosforin pitoisuudet (3,3...8,4 µg/l) touku-kuun alussa 2023 olivat hyvin pieniä ja luonnontilaisten valumavesien suuruusluokkaa (taulukko 9). Kortelaisen ym. (2003, 20) laajassa aineistossa koko valtakunnan keskimääräisen kokonaisfosforin luonnonhuuhtoutuman (5,4 kg/km²/a) ja vuosikeskivaluman ($Mq_{1961-1990, \text{Suomi}} 10,2 \text{ l/s km}^2$) perusteella luonnontilaisen valumaveden keskipitoisuus on noin 17 µg kok. P/l.

Isoon Somerojärveen tulevien vesien kokonaistyyppipitoisuudet (410...680 µg/l) olivat myös pieniä tai pienehköjä ja korkeintaan lievästi rehevöityneiden virtavesien suuruusluokkaa. Kortelaisen ym. (2003, 20) laajassa aineistossa Suomen keskimääräinen kokonaistypen luonnonhuuhtoutuma on 140 kg kok. N/km²/a. Sitä vastaava keskipitoisuus vuosikeskivaluman 10,2 l/s km² (= $Mq_{\text{Suomi } 1961-1990}$) perusteella laskettuna on noin 435 µg kok. N/l. Keskimääräinen kokonaistypen huuhtoutuma suomalaiselta metsätaloustaalulta on Kortelaisen ym. (2003, 20) mukaan 190 kg kok. N/km²/a. Vastaava keskipitoisuus em. keskivaluman vallitessa on noin 591 µg/l.

Isoon Somerojärveen tulevien vesien kiintoainepitoisuudet (pääosin alle 1,0 mg/l) olivat pieniä ja luonnontilaisten virtavesien suuruusluokkaa (taulukko 9). Ahtaisen (1991, 65 - 66) laajassa ns. Nurmes-tutkimuksen aineistossa kiintoaineen luonnonhuuhtoutuma oli keskimäärin noin 536 kg/km²/a. Kun keskivalumaksi asetetaan 10,2 l/s km² (= $Mq_{\text{Suomi } 1961-1990}$), niin tuon luonnonhuuhtoutuman mukainen kiintoaineen keskipitoisuus on noin 1,7 mg/l.

Taulukko 9. Isoon Somerojärveen laskevan veden laatu ja määrä sekä vuorokausikuormitus 07.-08.05.2023. Uomien sijainti; katso kuva 4.

Uoma Iso-Somerojärveen	Sijainnin luonnehdinta	Q l/s	Lt. °C	pH	H ₃ O ⁺ mol/d	Kok. P µg/l	Kok. P g/d	Kok. N µg/l	Kok. N kg/d	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine kg/d	Avaluma-alue km ²	q l/s km ²
3	Luoteisrantaan	25,2	7,6	4,4	86,7	6,5	14,15	510	1,11	1,2	2,61	1,79	14,1
5	Luoteisrantaan	0,3	5,9	4,3	1,5	8,3	0,24	630	0,019	<1	..	0,236	1,4
2	Länsi-lou-asrantaan	2,3	2,9	4,3	10,0	3,7	0,74	440	0,087	<1	..	0,143	16,1
1	Eteläpähän	13,9	4,0	4,6	30,2	8,4	10,09	550	0,660	<1	..	1,05	13,2
7	Itä-koillisrantaan	14,0	2,8	4,4	48,2	4,5	5,44	410	0,496	<1	..	0,750	18,7
8	Koilliskolkaan	5,9	2,9	4,7	10,2	4,7	2,40	520	0,265	<1	..	0,581	10,2
9	Koilliskolkaan	23,2	4,7	5,3	10,1	3,3	6,61	680	1,363	<1	..	0,187	124,3
Yhteensä		84,8	..	..	196,7	..	39,67	..	4,001	..	..	4,736	..

4 Yhteenvedo ja johtopäätökset

Kevätylivirtaaman loppuvaiheessa (q keskimäärin noin 15 l/s km^2) Isoon Somerojärveen valuma-alueelta tuleva ravinteiden ja kiintoaineen kuormitus oli erittäin maltillista. Kaikkien järveen laskevien uomien (metsäojitusalueiden laskuojien, joista osa on ollut luontaisia noroja) kokonaisfosforin ja $-$ typen sekä kiintoaineen pitoisuudet olivat pieniä, valtaosin luonnontilaisten valumavesien suuruusluokkaa. Pitoisuus- ja virtaamamittaukset olisi suositeltavaa toistaa vaikkapa tulevien syysylivirtaamien tai mahdollisten voimakkaiden kesävirtaamien vallitessa, jotta ulkoisen kuormituksen nykytilanteelle saadaan vahvistus. Kuitenkin nyt toukokuun alussa havaintojankohtana voimakkain kevätylivirtaamajakso oli juuri jäänyt taakse, ja järvi oli ”pullollaan” tulvavettä. Järven vedenpinta oli noin 15–20 cm keskimääräistä korkeammalla (Laaksonen 2023). Järviveden kokonaisfosforin pitoisuus oli oligotrofisille järville tyypillinen. Myös kokonaistypen pitoisuus oli pieni.

Kerrosteisuusjaksoina avovesikaudella tyynen sään vallitessa sekä jääpeitteisenä aikana Isoon Somerojärven pohjaan kertynyt turveliete aiheuttaa voimakasta hapenkulumista. Tämä altistaa järven sisäiselle kuormitukselle, ts. ravinteiden ja eräiden metallien (rauta, mangaani) vapautumiselle pohjasta koko vesimassaan. Mikäli järvessä olisi talvella ollut merkittävää sisäistä kuormitusta, niin ravinteiden pitoisuudet olisivat nyt olleet merkittävästi korkeampia. Näin ei kuitenkaan ollut. Jäät olivat lähteneet järvestä noin viikkoa aiemmin.

Isoon Somerojärven nykytilan merkittävin ongelma on järveen pohjaan kertynyt turveliete, ts. orgaaninen happea kuluttava ja ravinnepitoinen aines aikoinaan valuma-alueelta tulleesta eli alloktonisesta kuormituksesta. Se on kohottanut järven omaa (autoktonista) tuotantoa, jonka kuollutta massaa on nyt myös järven pohjassa. Tämä aines toimii sisäisen kuormituksen lisäksi myös kasvualustana nykyisille vesi- ja rantamakrofytyille. Valuma-alueelta tuleva kuormitus on ilmeisen vähäistä, sillä varauksella, että tulevien uomien pitoisuus- ja virtaamamittaukset toistetaan vielä selkeän ylivirtaaman ($q =$ vähintään muutamia kymmeniä litroja/s/km²) aikana.

Isoon Somerojärven kalastorakenne on tutkittu standardimenetelmällä Nordic-verkoin heinäkuun lopulla 2021 (Tossavainen 2022). Voimakkaan petokalakannan ja suhteellisen vähäisen särkikalakannan vuoksi varsinainen ns. ”roskakalan” tehopyynti ei vaikuttaisi mainittavasti Isoon Somerojärven tilaan. Järvessä ei ole ylitieheitä särkikalakantoja, jotka aiheuttaisivat ravintoverkon vinoutuman (Tossavainen 2022, 40). Isoon Somerojärven veden happamuus aiheutuu keskeisesti sen valuma-alueen luontaisista ominaisuuksista ja järven karuudesta. Pääosa valuma-alueen kallioperästä on suomalaisittain tyypillistä, hitaasti rapautuvaa ja hapanta graniittia. Maaperä on moreenia sekä kallio- ja turvemaata.

Kun järven valuma-alueella harjoitetaan voimakasta maankäyttöä, lähinnä mahdollisia turvemaiden ja kivennäismetsämaiden soistumien kunnostus- ja täydennysojituksia sekä päätehakkuita ja maanmuokkauksia, niin on erittäin tärkeää huolehtia järveä kunnioittavasta vesiensuojelusta. Tämä merkitsee käytännössä riittäviä suojavyöhykkeiden jättämistä sekä laskeutusaltaiden, lietekuoppien ja mahdollisesti kosteikoiden rakentamista. Muita kuormitusta pidättäviä rakenteita voivat olla kaivukatkot, pohjapadot ja kalteville maastonkohdille pintavalutuskentät. Lisäksi järven valuma-alueen haja- ja loma-asutuksen vesiensuojelusta huolehtiminen on aivan oleellista muun maankäytön lisäksi, jotta järven sietokyky ei romahda.

Lähteet

Ahtiainen, 1991. Avohakkuun ja metsäojituksen vaikutukset purovesien laatuun. Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja nro 45, Sarja A. Helsinki.

Kortelainen, P., Finer, L., Mattson, T., Ahtiainen, M., Sallantausta, T., Kubin, E. ja Saukkonen, S. 2003. Luonnonhuuhtoutuma metsäisiltä valuma-alueilta. Teoksessa: Finer, L., Lauren, A. ja Karvinen, L. (toim.), 2003. Ajankohtaista metsätalouden ympäristökuormituksesta – tutkimustietoa ja työkaluja – seminaari Kolon Luontokeskus Ukko 23.9.2002. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 886. Joensuun tutkimuskeskus, 17–23.

Laaksonen, J. 2023. Henkilökohtainen tiedonanto, toukokuu 2023.

Niinimäki, J. & Penttinen, K. 2014. Vesienhoidon ekologiaa: ravintoverkkokunnostus. Books on Demand GmbH, Helsinki.

Nurmi, H., Vuokko, J. Härmä, P. & Nyholm, T. 2014. Kalliokiviainestutkimukset Pirkanmaalla. Pirkanmaan POSKI-hanke, Työraportti, Geologian Tutkimuskeskus. Kiviainestutkimus, arkistoraportti 64/2014.

Pohjois-Karjalan ympäristökeskus 2012. Suomen keskimääräiset sadanta-, haihdunta- ja valumatiedot 2000–2011. DI Teppo Linjama, Joensuu.

Tossavainen, T. 2021. Ison Somerojärven (Parkano) fysikaalis-kemiallisen nykytilan nykytilan selvitys kunnostussuunnittelun perustaksi. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisuja C: raportteja 77. Joensuu.

Tossavainen, T. 2022. Parkanon Ison Somerojärven kalastorakennetutkimus loppukesällä 2021 sekä kalastonhoidon ja lisätutkimusten suositukset. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisuja C: Raportteja, 86.

Wetzel, R. G. 2001. Limnology: Lake and River Ecosystems. Third Edition. Elsevier Academic Press.

Liitteet

Liite 1. Ison Somerojärven vedenlaadun havainnot 19.02.1975 (Suomen Ympäristökeskus, Hertta-ympäristötietojärjestelmä 31.05.2023).

Paikka Iso-Somerojärvi
Manuaalinen vesinäytteenotto-asema

Koordinaatit ETRS-TM35FIN: 6909315 - 290161
Kunta Parkano

Ympäristötyyppi järvi
Syvyys 1,4 m

1 / 2 > >>

Näytteenotto

Aika 19.2.1975

Näytteenottolaitos Hämeen ELY-keskus

Koordinaatit

Muut tiedot

Kokonaissyvyys	1,4 m
Jäänpaksuus	0,40 m
Lumenpaksuus	0,10 m
Näkösyvyys	0,60 m

Ylläpito

Lisätty

Muutettu

Ylläpito-organisaatiot Pirkanmaan ELY Y-vastuualue

Määritykset

Suure	Esikäs	Määr.men	Yks	Lab.	1 m
Lämpötila			°C	0	1,1
Happi, liukoinen			mg/l	0	9,2
Hapen kyllästysaste			kyll.%	0	67
Sameus		TUA	FNU	0	0,8
Sameus; yksikkö tuntematon		SP		0	12
Sähkönjohtavuus			mS/m	0	3,8
Alkaliniteetti			mmol/l	0	0
pH				0	5,1
Väriluku			mg/l Pt	0	340
Kokonaistyyppi			µg/l	0	850
Kokonaisfosfori	D11		µg/l	0	15
Rauta			µg/l	0	1300
Mangaani			µg/l	0	200
Fekaaliset enterokokit	F1		kpl/100ml	0	0
Kalsium + magnesium			mmol/l	0	0,09
Kemiall. hapen kulutus CODMn		TI	mg/l	0	40
Kloridi			mg/l	0	2,6
Haju					
Hanke					
Lisätieto					

Liite 2. Ison Somerojärven vedenlaadun havainnot 22.01.1992 (Suomen Ympäristökeskus, Hertta-ympäristötietojärjestelmä 31.05.2023).

Paikka Iso-Somerojärvi
Manuaalinen vesinäytteenotto-asema

Koordinaatit ETRS-TM35FIN: 6909315 - 290161
Kunta Parkano

Ympäristötyyppi järvi
Syvyys 1,4 m

<< 2 / 2

Näytteenotto

Aika 22.1.1992 10:00

Näytteenottolaitos Hämeen ELY-keskus

Koordinaatit

Muut tiedot

Kokonaissyvyys	1,5 m
Jäänpaksuus	0,32 m
Lumenpaksuus	0,16 m
Näkösyvyys	0,90 m

Ylläpito

Lisätty


Muutettu

Ylläpito-organisaatiot Pirkanmaan ELY Y-vastuualue

Määritykset

Suure	Esikäs	Määr.men	Yks	Lab.	1 m
Lämpötila			°C	3	1,6
Happi, liukoinen		TI	mg/l	3	7,7
Hapen kyllästysaste		TI	kyll.%	3	55
Sameus		TUA	FNU	3	1,5
Sähkönjohtavuus		CNA	mS/m	3	3,3
Alkaliniteetti		TIB	mmol/l	3	0,03
pH		EL		3	5,4
Väriluku		CM	mg/l Pt	3	180
Kokonaistyyppi	D12	SP	µg/l	3	670
Kokonaisfosfori	D11	SP	µg/l	3	16
Rauta	D11	SP	µg/l	3	980
Mangaani	D11	SP	µg/l	3	40
Kalsium + magnesium		TI	mmol/l	3	0,09
Kemiall. hapen kulutus CODMn		TI	mg/l	3	26
Kloridi		TI	mg/l	3	2,2
Haju					
Hanke					
Lisätieto					

Liite 3. Ison Somerjärven eteläpään vedenlaatutulosten 22.03.2019 analyysituloslomake. 3 sivua. 1/3.

 **SeiLab**

www.seilab.fi

Seinäjoen elintarvike- ja ympäristölaboratorio
TUTKIMUSTODISTUS 16.04.2019 Sivu:1(1)

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima
(FINAS akkreditointi T 106, EN ISO/IEC 17025)

Asiakirjan osittainen kopioiminen kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä.

Tilaaja:

Iso-Somerjärvi
c/o Risto Rautiainen



Näyte: Järvivesi Eteläpää
Näyttenumero: 2019-03039-001
Näytteenottopvm: 22.03.2019 klo: 10:40
Näytteenottoaika: Iso-Somerjärvi, Parkano
Näytteenottaja:
Tutkimuksen syy: Veden laadun selvitys
Lisätiedot: Näytteenottaja Rautiainen / Laaksonen

Tilausnumero: -
Saapumispvm: 22.03.2019 klo: 13:53
Tutk.aloittamispvm: 22.03.2019
VKP:

Tutkimus	Tulos	Max.	Yksikkö	Menetelmä	Epäv. (%)
pH, talous-, luonnon- ja allasvesi	4,7		*	SFS 3021, 1979	± 3
Kemi hapen kulutus CODMn, talous, luonnon ja uima:	46		mg/l *	SFS 3036,1981	
Rauta, Fe, talousvesi ja luonnonvesi	1200		µg/l *	ISO 11885, 2007 (E)	
Kiintoaine, suodatus lasikuitusuodattimella	<2		mg/l	SFS-EN 872, 1996	
Happi, O2	12		mg/l	SFS-EN 25813, 1993	
Hapen kyllästysaste	96		%	SFS-EN 25814 sov	
Kokonaistyyppi, N	850		µg/l #	SFS-EN ISO11905-1	± 15
Kokonaisfosfori, P-tot	20		µg/l #	SFS 3026 mod DA	± 15

Pätevyysalueeseen kuuluvien mikrobiologisten analyysien mittauserävarmuudet saa pyydetessä.

#) Analyysi teetetty alihankintana

*) Merkityt menetelmät sisältyvät akkreditoinnin pätevyysalueeseen. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Analysikommentit

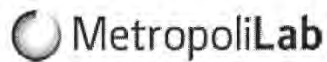
pH, talous-, luonnon- ja allasvesi pH on mitattu lämpötilassa 21,2°C.

Elina Alho, kemisti

Tiedoksi

SeiLab, Vaasantie 1, 60100 SEINÄJOKI
Maanäytetutkimukset (06) 4255 707 • Muut näytteet, näytteiden vastaanotto (06) 4255 705 • Muut näytteet, toimisto (06) 4255 701

Liite 3. Ison Somerojärven veden kokonaisfosforin ja kokonaistypen pitoisuuksien
22.03.2019 analyysituloslomake. 2/3



TESTAUSSELOSTE 2019-6540
Vesi

1(1)
04.04.2019

Tilaaaja
1928736-3
SeiLab Oy

Vaasantie 1
60100 SEINÄJOKI



Näytetiedot

Näyte	Vesistövesi			
Näyte otettu	22.03.2019	Kellonaika	14.14	
Vastaanotettu	26.03.2019	Kellonaika	08.00	
Tutkimus alkoi	26.03.2019	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus	
Näytteen ottaja	Tilaaajan toimesta			

Analyysi	Menetelmä	6540-1 Vesistövesi 3039-1	6540-2 Vesistövesi 3039-2	Yksikkö	Epävar- muus- %
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1	850	650	µg/l	15
Kokonaisfosfori, P	* SFS 3026 mod. DA	20	14	µg/l	15

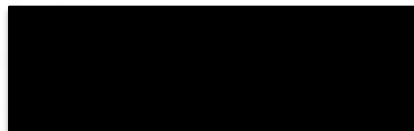
* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Laurén Marjo, 010 391 3595, kemisti



Ahlfors Reetta
toimitusjohtaja

Tiedoksi



Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

Postiosoite
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
+358 10 391 350

Faksi
+358 9 310 31626

Y-tunnus
2340056-8
Alv. Nro
FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

Liite 3. Ison Somerjärven pohjoispään vedenlaatu tulosten 22.03.2019 analyysituloslomake. 3/3.

 **SeiLab** SISÄMAALAISET PALVELU

www.seilab.fi

Seinäjoen elintarvike- ja ympäristölaboratorio
TUTKIMUSTODISTUS 16.04.2019 Sivu:1(1)

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima
(FINAS akkreditointi T 106, EN ISO/IEC 17025)

Asiakirjan osittainen kopioiminen kielletty. Testaustulos koskee vain tutkittua näytettä.

Tilaaaja:

Iso-Somerjärvi
c/o Risto Rautiainen



Näyte: Järvivesi Pohjoispää
Näyttenumero: 2019-03039-002
Näytteenottopvm: 22.03.2019 klo: 11:30
Näytteenottoaika: Iso-Somerjärvi, Parkano
Näytteenottaja:
Tutkimuksen syy: Veden laadun selvitys
Lisätiedot: Näytteenottaja Rautiainen / Laaksonen

Tilausnumero: -
Saapumispvm: 22.03.2019 klo: 13:53
Tutk.aloittamispvm: 22.03.2019
VKP:

Tutkimus	Tulos	Max.	Yksikkö	Menetelmä	Epäv. (%)
pH, talous-, luonnon- ja allasvesi	6,0		*	SFS 3021, 1979	± 3
Kemi hapen kulutus CODMn, talous, luonnon ja uima:	18		mg/l *	SFS 3036,1981	
Rauta, Fe, talousvesi ja luonnonvesi	900		µg/l *	ISO 11885, 2007 (E)	± 12
Kiintoaine, suodatus lasikuitusuodattimella	<2		mg/l	SFS-EN 872, 1996	
Happi, O ₂	12		mg/l	SFS-EN 25813, 1993	
Hapen kyllästysaste	96		%	SFS-EN 25814 sov	
Kokonaistyppi, N	650		µg/l #	SFS-EN ISO11905-1	± 15
Kokonaisfosfori, P-tot	14		µg/l #	SFS 3026 mod DA	± 15

Pätevyysalueeseen kuuluvien mikrobiologisten analyysien mittausepävarmuudet saa pyydettyessä.

#) Analyysi teetetty alihankintana

*) Merkityt menetelmät sisältyvät akkreditoinnin pätevyysalueeseen. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

Analysikommentit

pH, talous-, luonnon- ja allasvesi pH on mitattu lämpötilassa 21,1 °C.

Elina Alho, kemisti

Tiedoksi

SeiLab, Vaasantie 1, 60100 SEINÄJOKI
Maanäydetutkimukset (06) 4255 707 • Muut näytteet, näytteiden vastaanotto (06) 4255 705 • Muut näytteet, toimisto (06) 4255 701

Liite 4. Ison Somerojärven ja siihen laskevien uomien vedenlaadun analyysitulomake 23.05.2023. Kokemäenjoen Vesiensuojeluyhdistyksen laboratorio, KVVY Tutkimus Oy, Tampere.

23.5.2023

1(1)



Tuloskooste

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

Näyttenumero	Ottopäivämäärä	Näytteen nimi	Kokonais-syvyys m	Näkö-syvyys m	Näytteenotto-syvyys m	Lämpötila °C	TSS Kiintoaine 1,2µm (GF/C) mg/l	Typpi, kokonais µg/l	Fosfori, kokonais µg/l
23VV07324	7.5.2023 15:00	1. Laskuoja 3 (oja 3)					1,2	510	6,5
23VV07325	7.5.2023 17:00	2. Oja 5					< 1	630	8,3
23VV07326	7.5.2023 18:20	3. Oja 2					< 1	440	3,7
23VV07327	7.5.2023 19:30	4. Oja 1					< 1	550	8,4
23VV07328	8.5.2023 9:00	5. Oja 7					< 1	410	4,5
23VV07329	8.5.2023 9:30	6. Oja 8					< 1	520	4,7
23VV07330	8.5.2023 9:50	7. Oja 9					< 1	680	3,3
23VV07331	8.5.2023 12:00	8. Iso-Somerojärvi, syvännä	1,7	0,6	0,9	8,5	2,7	460	6,1

Liite 5. Ison Someronjärven järvikortti, poimittu Suomen Ympäristökeskuksen vedenlaadun tietojärjestelmästä 17.02.2020.

Numero	42.087.1.002		Kunta	Parkano
ELYy	Pirkanmaan ELY ympäristö ja luonnonvarat			
Vesistö	42.087 Sanasluoman va			
Pohjoinen (ETRS-TM35FIN)	6909432	Itä (ETRS-TM35FIN)	290192	
Pohjoinen (Euref)	62.25761	Itä (Euref)	22.95824	
Korkeustaso	N60+149,00	Korkeus N2000	N2000+149,36	
Vesienhoitoalue	Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren v.hoitoalue			
Luotaaja				
Luotauksen alku		Luotauksen loppu		
Luotausmenetelmä				
Linjatiheys	m	Luotaustiheys	m	
Tasosijainnin tarkkuus		Syvyyshavainnon tarkkuus		
Luotaustaso		Luotaustaso N2000		
Kiintopiste				
Asteikko		Luovutus MML:lle		
Saarten rantaviiva	km	Saarten lukumäärä		
Saarten pinta-ala	ha	< 100 m ²		
		100 m ² - 1 ha		
		1 ha - 1 km ²		
		> 1 km ²		
Vesiala (Ranta10)	87,886 ha	Suurin syvyys	m	
Kokonaisrantaviiva (Ranta10)	7,938 km	Tilavuus	10 ³ m ³	
Pohjoinen (ETRS-TM35FIN)		Itä (ETRS-TM35FIN)		
Pohjoinen (Euref)		Itä (Euref)		
Keskisyvyys	m	Määrittäminen		
Yläpuolinen valuma-alue				
Pinta-ala	ha	Järvi-ala	ha	

Liite 6. Ison Somerojärven ja siihen laskevien uomien vedenlaadun ja virtaamien havaintopaikkojen koordinaatit (ETRS-TM35FIN) 07.-08.05.2023.

Koordinaatit on tallennettu Garmin GPSMAP 64x –satelliittipaikanninlaitteella noin ±3 metrin tarkkuudella.

```
H SOFTWARE NAME & VERSION
I GPSU 5,35 01 FREEWARE VERSION
S DateFormat=d.M.yyyy
S Units=M,M
S SymbolSet=0
```

```
H R DATUM
M E WGS 84 100 0,000000E+00 0,000000E+00 0 0 0
```

```
H COORDINATE SYSTEM
U UTM UPS
```

F ID-----	Zne	Eastng	Northng	T	Alt(m)	Date	Time	Comment
W OJA3	34V	601367	6904720	I	155,0	7.5.2023	12.04.51	
W OJA5	34V	601430	6904879	I	154,9	7.5.2023	13.52.42	
W OJA2	34V	601510	6903782	I	149,9	7.5.2023	15.12.31	
W OJA1	34V	601587	6902698	I	155,6	7.5.2023	16.18.48	

```
H SOFTWARE NAME & VERSION
I GPSU 5,35 01 FREEWARE VERSION
S DateFormat=d.M.yyyy
S Units=M,M
S SymbolSet=0
```

```
H R DATUM
M E WGS 84 100 0,000000E+00 0,000000E+00 0 0 0
```

```
H COORDINATE SYSTEM
J UTM UPS
```

F ID-----	Zne	Eastng	Northng	T	Alt(m)	Date	Time	Comment
N OJA7	34V	601985	6904690	I	167,8	8.5.2023	06.03.45	
N OJA8	34V	602079	6905516	I	161,2	8.5.2023	06.24.25	
N OJA9	34V	602062	6905627	I	153,9	8.5.2023	06.45.34	
N ISOSOMEROJÄRVI2	34V	601643	6904557	I	149,7	8.5.2023	09.06.30	