

Sotkajärven tila 1985 - 2022

Jarno Honkanen

13.6.2026

Sotkajärviyhdistyksen vuosikokous

Sotkajärven tila 2011

Hämeenlinnan kaupungin esitys Sotkajärviyhdistyksen perustamiskokouksessa 30.7.2011.

- Sotkajärven tilaa seurataan Lupa- ja valvontaviranomaisen (LVV) toimesta
 - Aikaisemmin toiminta ollut ELY-keskuksen alaista
- *Pukaro* ja *Ojajärvi* myös seurannan piirissä
 - Myös Kanajärvi
- Seuranta alkanut 1985
- Vedenlaatu analysoidaan 6 vuoden (nykyisin) välein otettavilla vesinäytteillä
 - 13 kemiallista muuttujaa
 - Näkösyvyys



HÄMEENLINNAN KAUPUNKI
Hyvä arki asuu Hämeenlinnassa

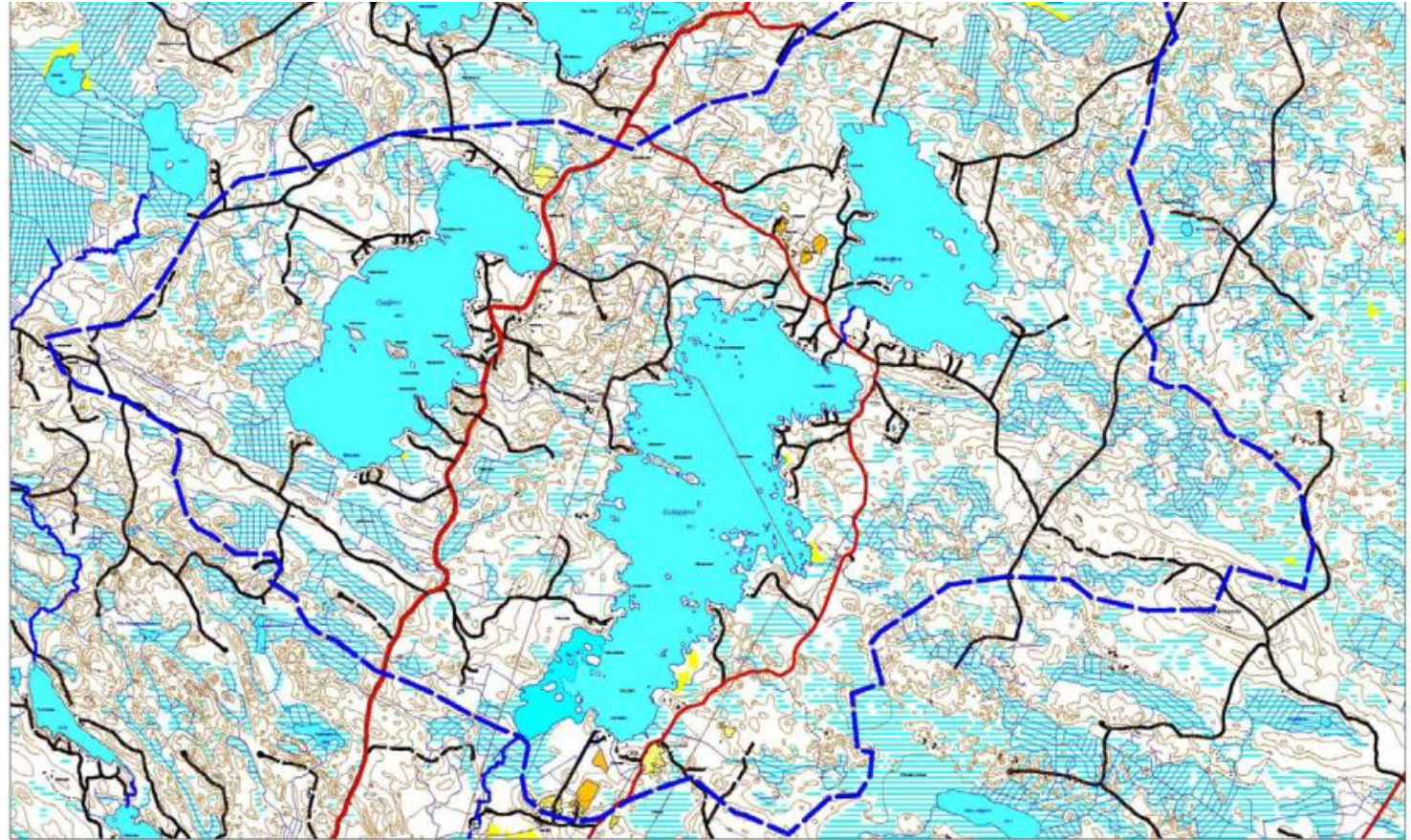
Hattulan ja Hämeenlinnan Sotkajärven tila

Heli Jutila
ympäristöasiantuntija
30.7.2011



Sotkajärven valuma-alue

- Latvavesistö
- Suuri – 23km²
- Soinen ja ojitettu
- Kaksi järveä laskee Sotkajärveen – Pukaro ja Ojajärvi



Pohjakartan copyright Maanmittauslaitos

Pohjakartan copyright Maanmittauslaitos/PiSa lupa 17/4033/1999 311 Heli Jutila

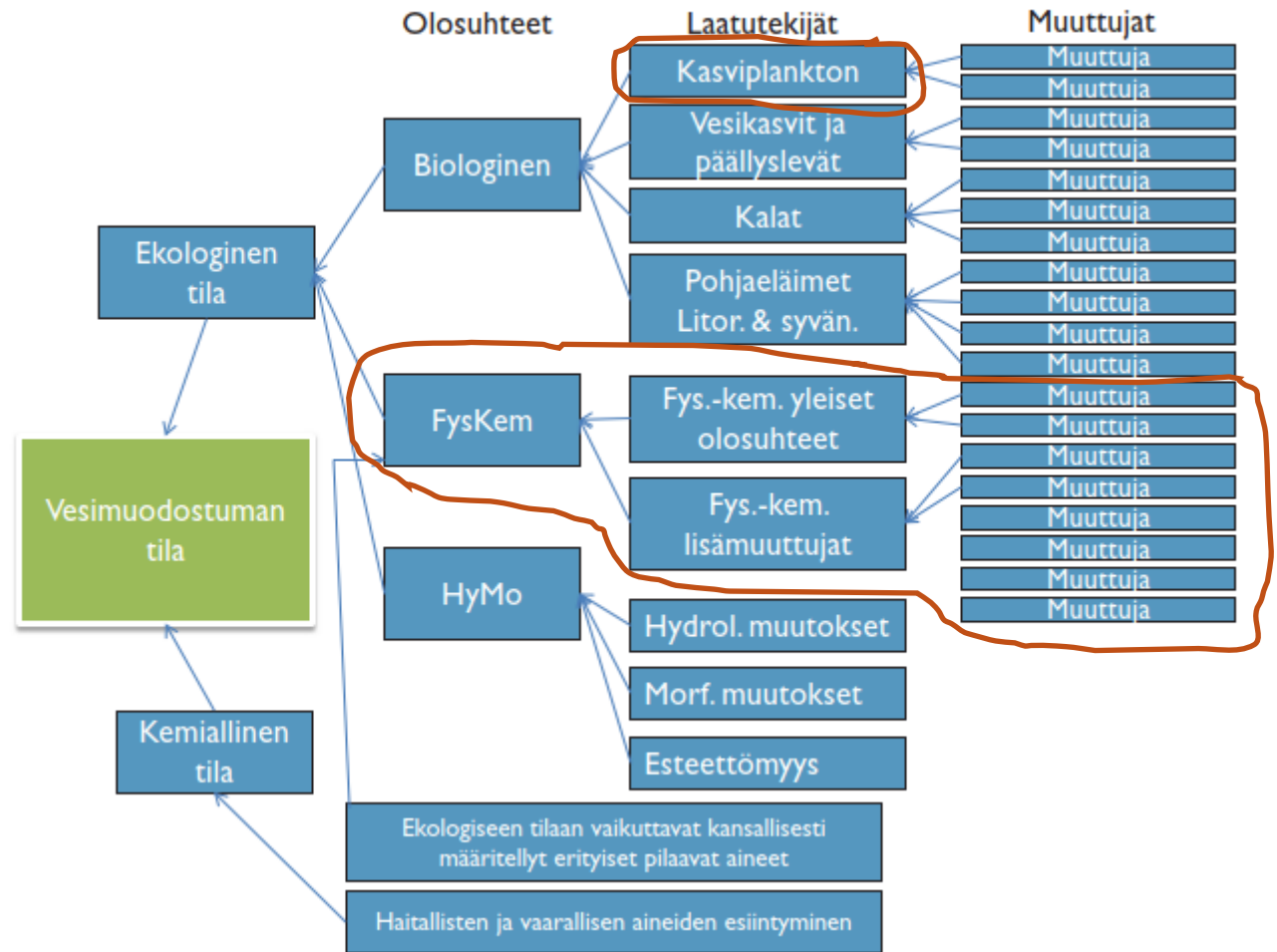
Seurantaohjelman näytepisteet

- *Pukaro* ja *Ojajärvi* myös seurannan piirissä
 - Myös Kanajärvi
- Seuranta alkanut 1985
- Vedenlaatu analysoidaan kuuden vuoden (nykyisin) välein otettavilla vesinäytteillä
 - 13 kemiallista muuttujaa
 - Näkösyvyys



Seurattavat muuttujat ohjelmassa

- Kokonaisfosfori (P_{tot}, µg/l)
- Fosfaattifosfori (PO₄-P, µg/l)
- Kokonaistyyppi (N_{tot}, µg/l)
- Ammoniumtyppi (NH₄-N, µg/l)
- Klorofylli-a (µg/l)
- Veden väri (mg Pt/l)
- Näkösyvyys / Secchi-syvyys (m)
- Sameus (FNU / FTU)
- Sähkönjohtavuus (mS/m)
- Alkaliniteetti (mmol/l)
- pH
- Happipitoisuus / hapen kyllästysaste (%)
- Kemiallinen hapenkulutus, COD (mg/l)
- Rautapitoisuus (Fe, µg/l)
- (Muut metallit ja kationit: Al, K, Ca, Mg, Na)
- (Anioni- ja muut yhdistepitoisuudet: sulfaatti (SO₄²⁻), kloridi (Cl⁻))



Seurantaohjelman tiedot ovat julkisia

- Tiedot ovat julkisin varoin tuotettuja – veronmaksajalla on oikeus päästä tietoihin
- Tiedot saa Hertta-palvelusta
 - Edellyttää tunnuksen luomista
- Tiedoista tehtyjä raportteja ei saa tunnuksilla – ne saa pyydettäessä Lupa- ja valvontaviranomaiselta (LVV)
 - PYYSIN JA SAIN RAPORTIT – ne meillä on jo ollutkin – ei uutta sieltä
 - Heli Jutilan ‘Sotkajärven tila 2011’ oli ainoa vedenlaatua koskeva raportti



-  kalastوسelityksen-loppuraportti-KVVY-2021
-  Sotkajärven vesikasvikartoitus 2016
-  Sotkajärven vesikasvuston kartoitussoutelu 21 7 2014
-  sotkajarven_tila_jutila_2011
-  Sotkajärvi linnustoinventoinnit 2015 Loppuraportti
-  Sotkajärvi_inventointikartat1
-  Sotkajärvi_inventointikartat2
-  Sotkajärvi_inventointikartat3

Sotkajärven tila 2011

Sotkajärvi pähkinäkuoressa

- Ekologinen luokka: Pieni humusjärvi
- Tila: tyydyttävä-hyvä
- Humusvetinen, karuhko (P_{tot} $\mu\text{g/l}$ ja hyvin matala järvi
- Puskurikyky tyydyttävä, joskus jopa loppunut ja pH hapan
- Valuma-alueella sijaitsee kaksi pientä järveä: Pukaronjärvi (85,2 ha) ja Ojajärvi
- Kuuluu Teuronjoen valuma-alueeseen -> Loimi- ja edelleen Kokemäenjoki

1. Numerotietoa Sotkajärvestä.

Pinta-ala	211,2 ha
Tilavuus	Dm ³
Keskisyvyys	n. 1 m
Suurin syvyys	n. 2,9 m
Valuma-alueen pinta-ala	23 km ²
Veden viipymä	n. kk
Rantaviivan pituus	22,9 km
Kiinteistöjä	n. kpl
Korkeus merenpinnan yläp.	N60+127,1m mpy

Sotkajärven vedenlaadun tilan muutosanalyysi - aineisto

Herttatietojärjestelmä

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Herttaan sisältyvät vapaan käyttöoikeuden piiriin kuuluvat aineistot on koottu Avoimien ympäristötietojärjestelmien -palveluun. Palvelu tarjoaa ympäristöhallinnon tietojärjestelmiin tallennettua tietoa vesivaroista, pintavesien tilasta, pohjavesistä, eliölajeista, ympäristön kuormituksesta ja alueiden käytöstä sekä ympäristöön liittyviä paikkatietoaineistoja.

Rekisteröityminen ja sisäänkirjautuminen

- [Kirjaudu avoimien ympäristötietojärjestelmien -palveluun \(ymparisto.fi\)](https://www.syke.fi/fi/ymparistotietojarjestelmat/avoimet-ymparistotietojarjestelmat) ↗
Aiemmin luotuja OIVA-palvelun tunnuksia voi käyttää uudessa palvelussa.
- [Rekisteröityminen](#)

Herttaan sisältyvät aineistot

Vesivarat



Pintavesien tila



Vesienhoito, pintavedet



Pohjavedet



Eliölajit



Ympäristön kuormitus



Ympäristökarttapalvelu



<https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/kartta-ja-tietopalvelut/avoimet-ymparistotietojarjestelmat>

Sotkajärven vedenlaadun tilan muutosanalyysi

Haettu 1985-2022 kaikki vedenlaatumuuttujatiedot

Hertta-tietokannasta:

- Sotkajärvestä
- Pukarosta
- Ojajärvestä
- Kanajärvestä

1. Sotkajärven muutokset ajassa:
 1. lineaarinen regressio- ja korrelaatioanalyysi aikasarjan yli
2. Vertailtu järviä keskenään



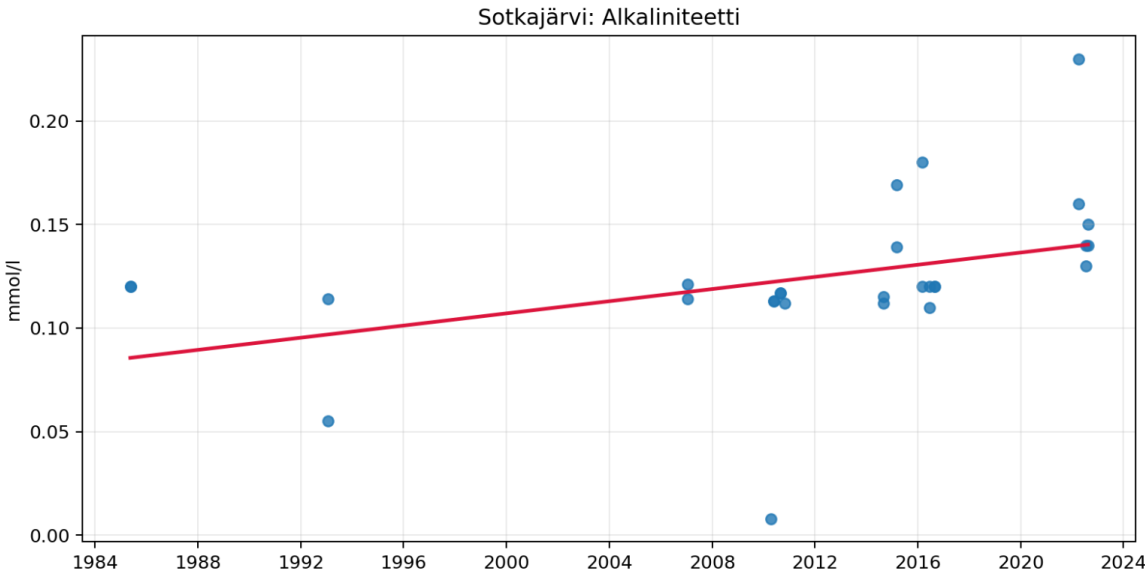
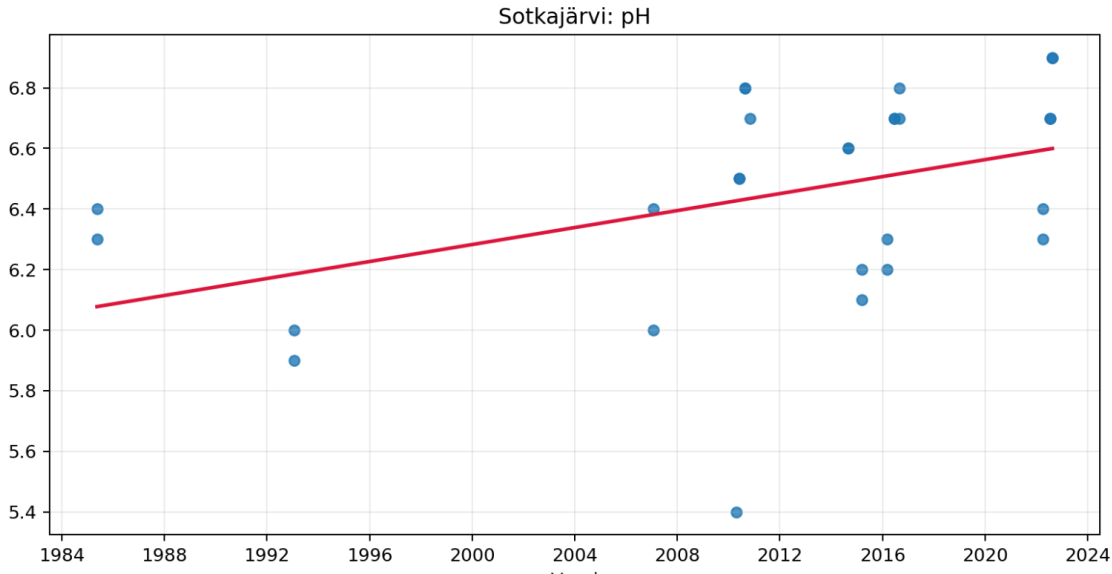
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Paikan nimi	Paikan ID-numero	Paikan ETRS-koord. itä	Paikan ETRS-koord. pohj	Paikan syvyys (m)	Vesistöalueen numero	Vesistöalueen nimi	Näytteenottoaika	Näytesyvyys	Määrittyskoodi	Suure (suomeksi)	Lippu	Alkuperäinen arvo	Yksikkö	T
Sotkajärvi, pohjoisosaa 1	2432	338441	6755929	2.9	35.934	Teuronjoen va	16/05/1985 00.00			Kokonaissyvyys			2.9 m	
Sotkajärvi, pohjoisosaa 1	2432	338441	6755929	2.9	35.934	Teuronjoen va	16/05/1985 00.00			Näkösyvyys			1.7 m	
Sotkajärvi, pohjoisosaa 1	2432	338441	6755929	2.9	35.934	Teuronjoen va	16/05/1985 00.00	1,0		Alkaliniteetti			mmol/l	
Sotkajärvi, pohjoisosaa 1	2432	338441	6755929	2.9	35.934	Teuronjoen va	16/05/1985 00.00	1,0	AL;;	Alumiini			150 µg/l	
Sotkajärvi, pohjoisosaa 1	2432	338441	6755929	2.9	35.934	Teuronjoen va	16/05/1985 00.00	1,0		Hapen kyllästysaste			kyll.%	
Sotkajärvi, pohjoisosaa 1	2432	338441	6755929	2.9	35.934	Teuronjoen va	16/05/1985 00.00	1,0		Happi, liukoinen			mg/l	
Sotkajärvi, pohjoisosaa 1	2432	338441	6755929	2.9	35.934	Teuronjoen va	16/05/1985 00.00	1,0	K;;	Kalium			0.6 mg/l	
Sotkajärvi, pohjoisosaa 1	2432	338441	6755929	2.9	35.934	Teuronjoen va	16/05/1985 00.00	1,0	CA;;	Kalsium			4.3 mg/l	
Sotkajärvi, pohjoisosaa 1	2432	338441	6755929	2.9	35.934	Teuronjoen va	16/05/1985 00.00	1,0		Kemiallinen hapen kulutus			mg/l	
Sotkajärvi, pohjoisosaa 1	2432	338441	6755929	2.9	35.934	Teuronjoen va	16/05/1985 00.00	1,0	CL;;	Kloridi			2.1 mg/l	
Sotkajärvi, pohjoisosaa 1	2432	338441	6755929	2.9	35.934	Teuronjoen va	16/05/1985 00.00	1,0		Kokonaisfosfori, suodattamaton			µg/l	

Sotkajärven vedenlaadun tilan muutosanalyysi

Parametri	n	alkaa	paattyy	keskiarvo	mediaani	slope_per_year	linreg_p	spearman_rho	spearman_p	yksikko
Alkaliniteetti	28	16/05/1985	16/08/2022	0.124	0.12	0.0015	0.0303	0.5865	0.0010	mmol/l
Fosfaatti fosforina, suodattamaton	22	15/04/2010	16/08/2022	1.259	1	-0.0236	0.4035	-0.0169	0.9405	µg/l
Hapen kyllästysaste	29	16/05/1985	16/08/2022	72.828	81	-0.0926	0.8108	0.2467	0.1971	kyll%
Happi, liukoinen	29	16/05/1985	16/08/2022	8.083	8.1	-0.0728	0.0694	-0.2281	0.2341	mg/l
Kemiallinen hapen kulutus	26	16/05/1985	16/08/2022	14.012	14.5	0.0789	0.1479	0.4691	0.0156	mg/l
Klorofylli-a	9	26/05/2010	16/08/2022	4.989	4.7	-0.0076	0.9736	-0.0167	0.9661	µg/l
Kokonaisfosfori, suodattamaton	28	16/05/1985	16/08/2022	11.875	11	-0.0707	0.2146	-0.3114	0.1068	µg/l
Kokonaistyyppi, suodattamaton	28	16/05/1985	16/08/2022	589.286	570	0.3665	0.8570	0.0179	0.9282	µg/l
Näkösyvyys	14	16/05/1985	16/08/2022	1.771	1.7	-0.0117	0.2000	-0.4124	0.1428	m
Rauta	28	16/05/1985	16/08/2022	382.857	345	-4.9173	0.0891	0.1909	0.3305	µg/l
Sameus	26	19/01/1993	16/08/2022	1.482	1.4	0.0041	0.8487	-0.0488	0.8129	FNU
Sähkönjohtavuus	28	16/05/1985	16/08/2022	4.293	4.3	-0.0064	0.6231	-0.2847	0.1420	mS/m
Väriluku	28	16/05/1985	16/08/2022	74.25	70	0.0668	0.8594	0.0644	0.7448	mg/l Pt
pH	28	16/05/1985	16/08/2022	6.446	6.5	0.0140	0.0257	0.5510	0.0024	1/logH+

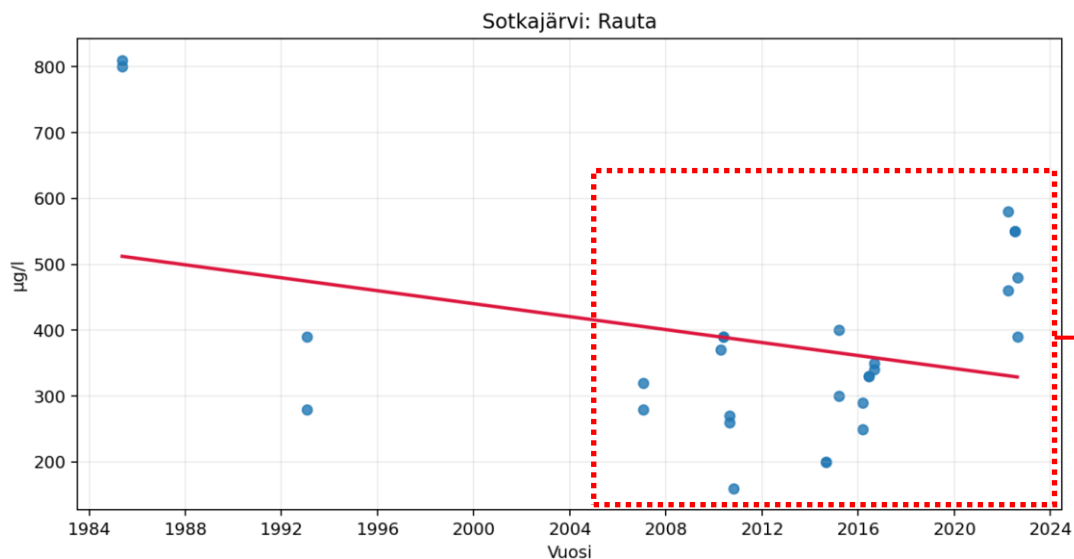
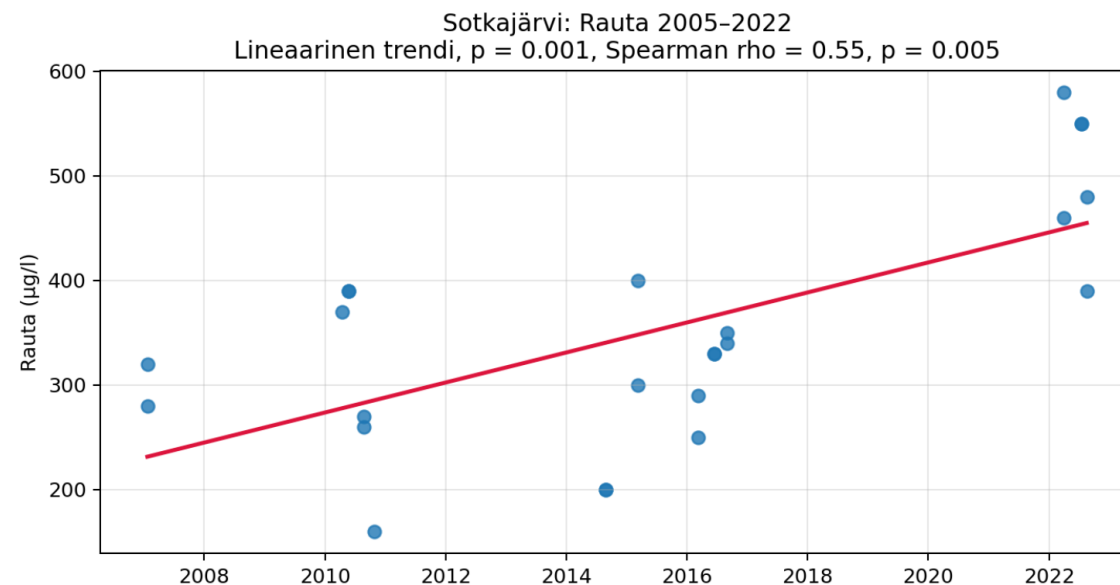
Tilastollisesti merkitsevät muutokset tai trendit (1)

Muuttuja	n	alkaa	päättyy	linreg_p	spearman_p
Alkaliniteetti	28	07/06/1905	16/08/2022	0.0303	0.0010
Happi, liukoinen	29	16/05/1985	16/08/2022	0.0694	0.2341
Kemiallinen hapen kulutus	26	16/05/1985	16/08/2022	0.1479	0.0156
Näkösyyvyys	14	16/05/1985	16/08/2022	0.2000	0.1428
Rauta	28	16/05/1985	16/08/2022	0.0891	0.3305
pH	28	16/05/1985	16/08/2022	0.0257	0.0024



Tilastollisesti merkitsevät muutokset tai trendit (2)

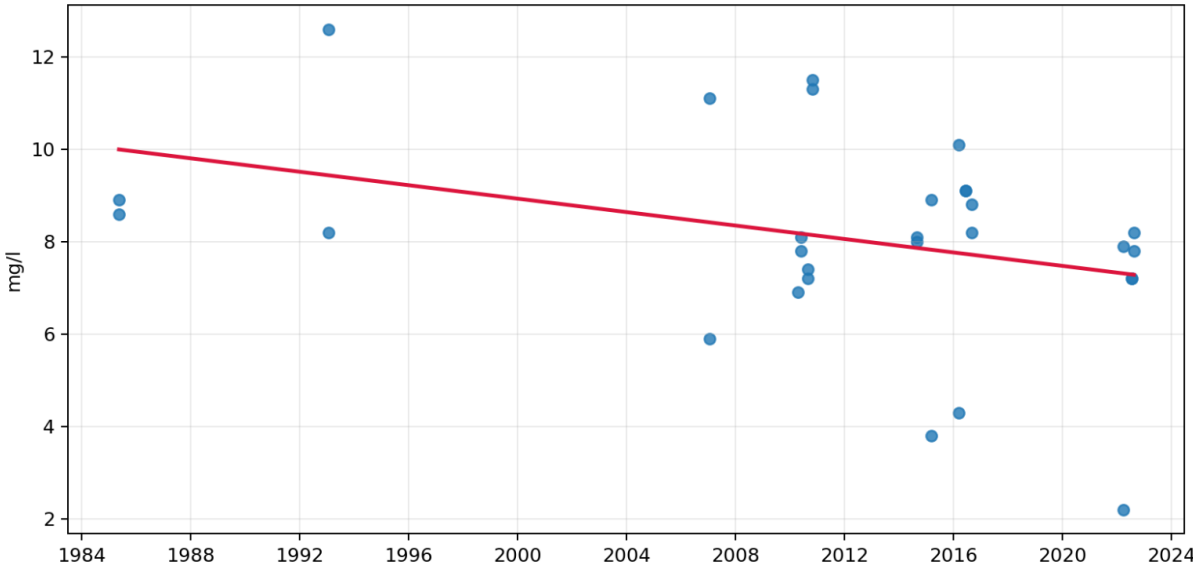
Muuttuja	n	alkaa	päättyy	linreg_p	spearman_p
Alkaliniteetti	28	07/06/1905	16/08/2022	0.0303	0.0010
Happi, liukoinen	29	16/05/1985	16/08/2022	0.0694	0.2341
Kemiallinen hapen kulutus	26	16/05/1985	16/08/2022	0.1479	0.0156
Näkösyyvyys	14	16/05/1985	16/08/2022	0.2000	0.1428
Rauta	28	16/05/1985	16/08/2022	0.0891	0.3305
pH	28	16/05/1985	16/08/2022	0.0257	0.0024



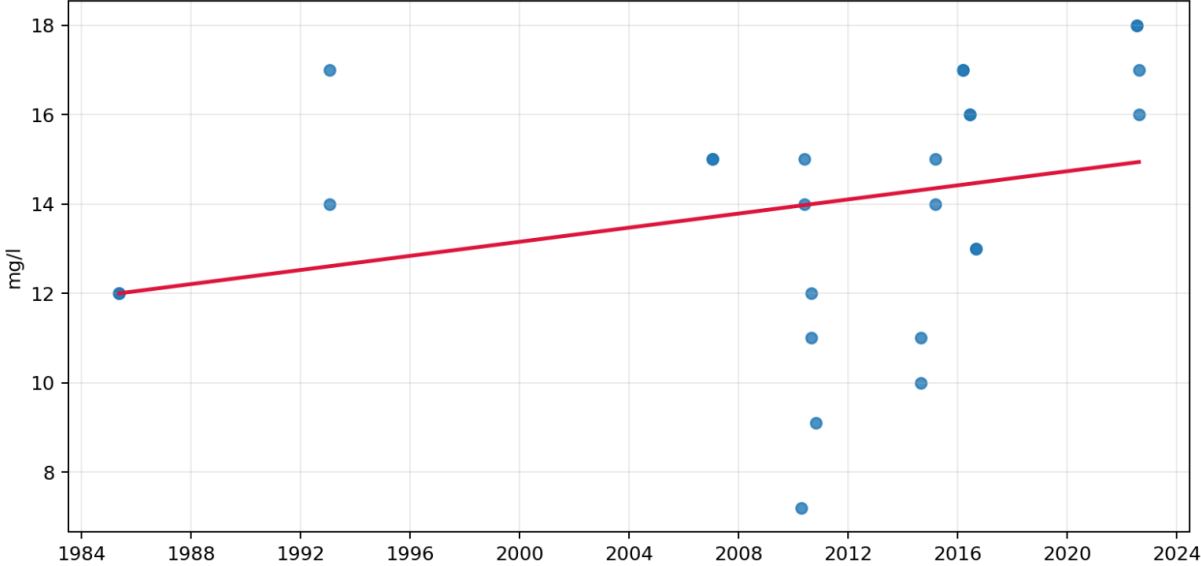
Tilastollisesti merkitsevät muutokset tai trendit (3)

Muuttuja	n	alkaa	päättyy	linreg_p	spearman_p
Alkaliniteetti	28	07/06/1905	16/08/2022	0.0303	0.0010
Happi, liukoinen	29	16/05/1985	16/08/2022	0.0694	0.2341
Kemiallinen hapen kulutus	26	16/05/1985	16/08/2022	0.1479	0.0156
Näkösyyvyys	14	16/05/1985	16/08/2022	0.2000	0.1428
Rauta	28	16/05/1985	16/08/2022	0.0891	0.3305
pH	28	16/05/1985	16/08/2022	0.0257	0.0024

Sotkajärvi: Happi, liukoinen

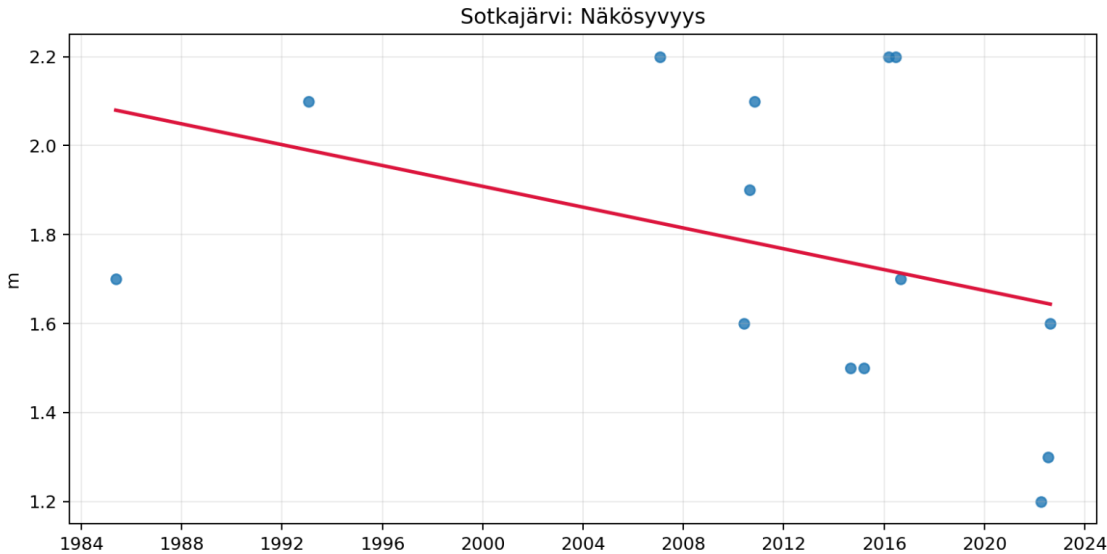


Sotkajärvi: Kemiallinen hapen kulutus

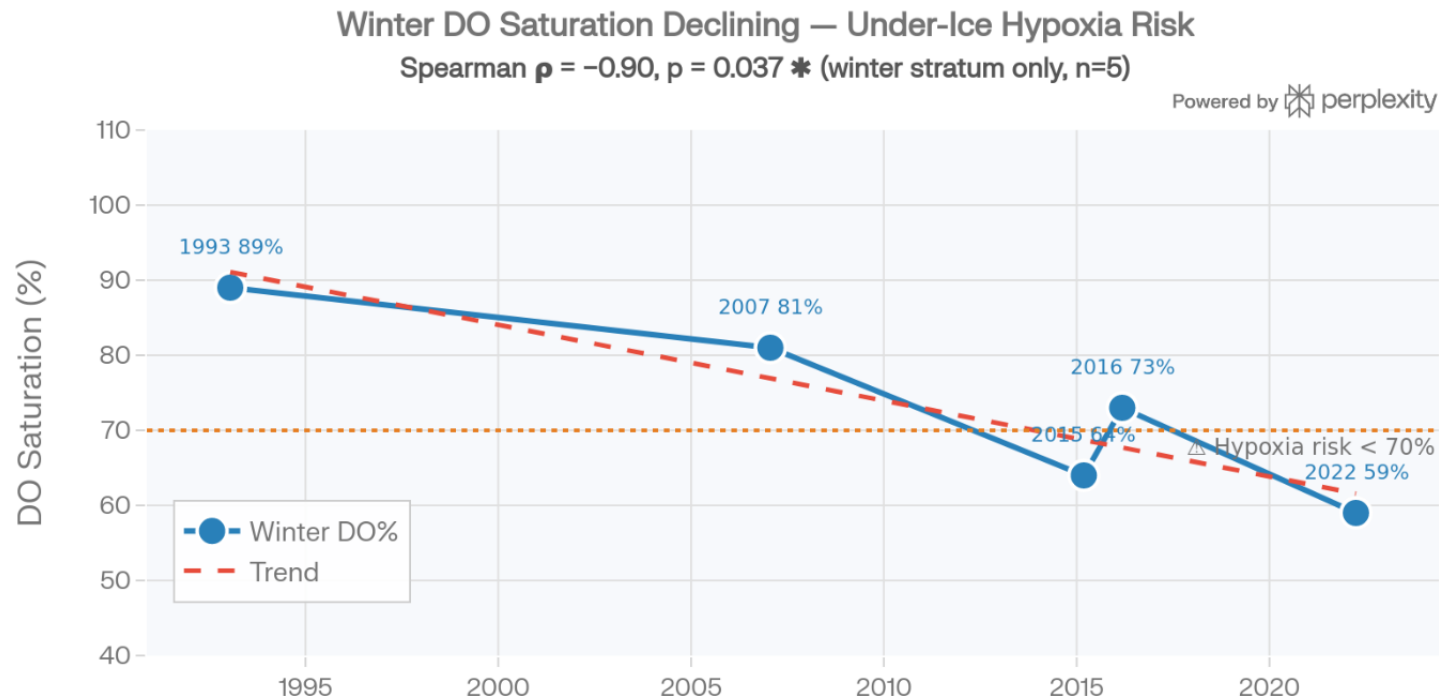


Tilastollisesti merkitsevät muutokset tai trendit (4)

Muuttuja	n	alkaa	päättyy	linreg_p	spearman_p
Alkaliniteetti	28	07/06/1905	16/08/2022	0.0303	0.0010
Happi, liukoinen	29	16/05/1985	16/08/2022	0.0694	0.2341
Kemiallinen hapen kulutus	26	16/05/1985	16/08/2022	0.1479	0.0156
Näkösyyvyys	14	16/05/1985	16/08/2022	0.2000	0.1428
Rauta	28	16/05/1985	16/08/2022	0.0891	0.3305
pH	28	16/05/1985	16/08/2022	0.0257	0.0024

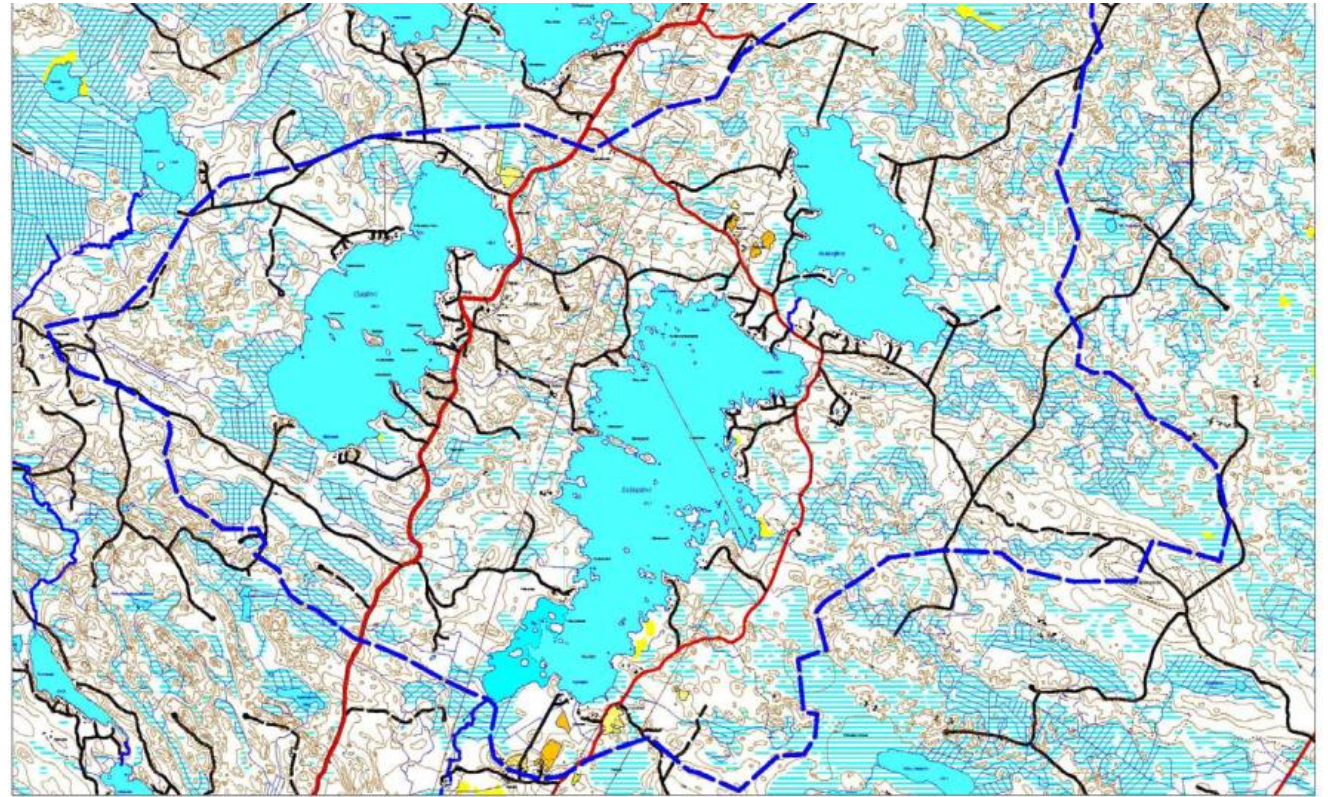


Tilastollisesti merkitsevät muutokset tai trendit – talvikauden liuennut happi (5)



Yhteenveto Sotkajärven tilasta 1985 – 2022

- Puskurointikyky ja kesäajan pH ovat pitkällä aikavälillä parantuneet.
- Järvi on silti edelleen altis ajoittaisille happamuuspiikeille.
- Rautapitoisuus on kasvanut ja näkösyvyys heikentynyt.
- Talvikaudella viitteitä pohjan vähähappisuudesta
- Kuormitus näkyy enemmän veden tummumisena kuin voimakkaana rehevöitymisenä.

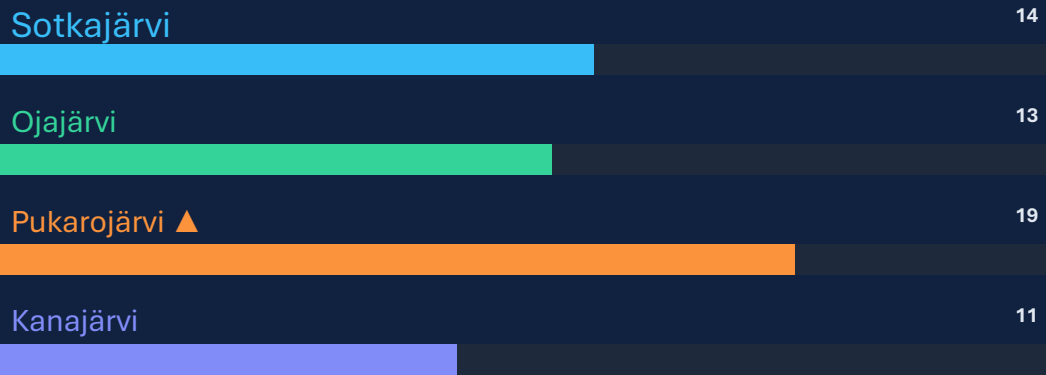


Pohjakartan copyright Maanmittauslaitos

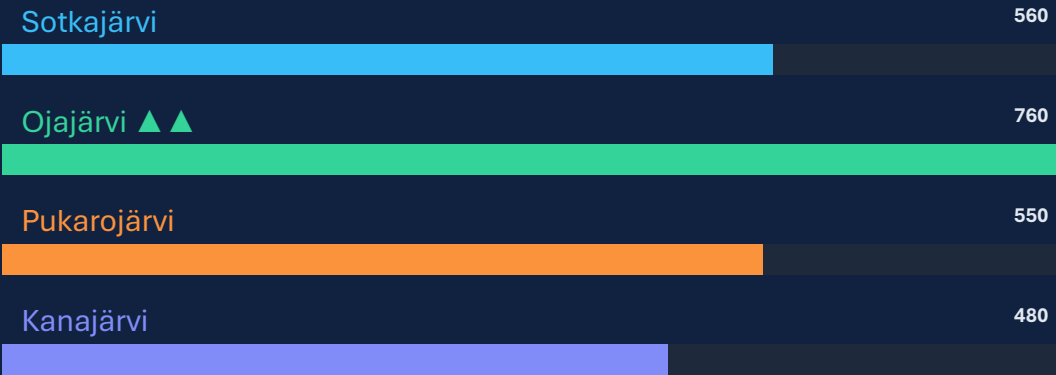
Pohjakartan copyright Maanmittauslaitos/PiSa lupa 17/4033/1999 311 Heli Jutila

Core Water Quality Parameters — Mean Values

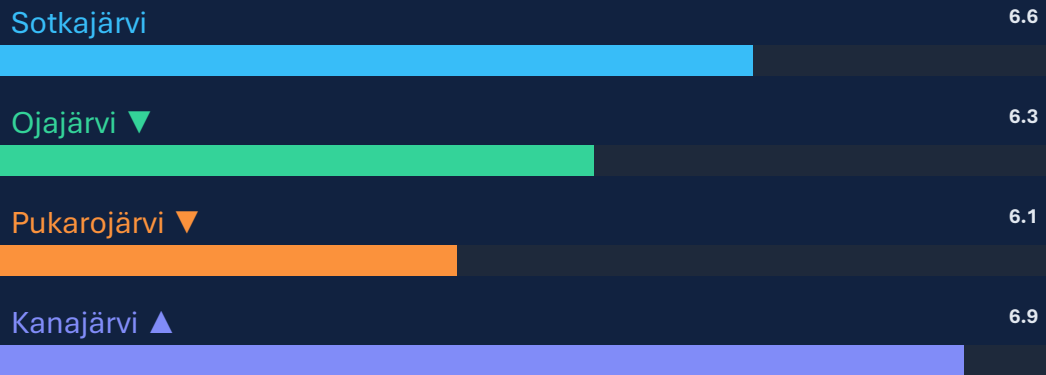
Total Phosphorus (µg/L)



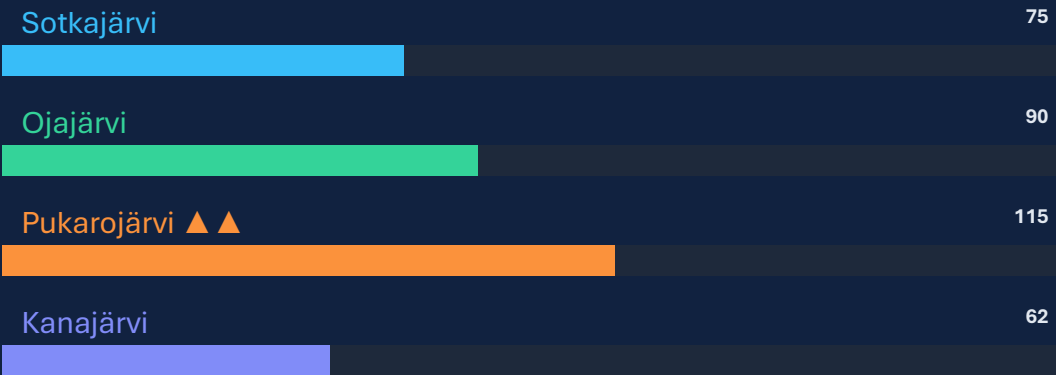
Total Nitrogen (µg/L)



pH (mean)



Water Color (mg/L Pt)



Redox Chemistry & Organic Matter

DO Range (mg/L)

0.4–12.8

Anoxia events in
Pukarojärvi bottom 2018

Min DO Saturation

3–7 %

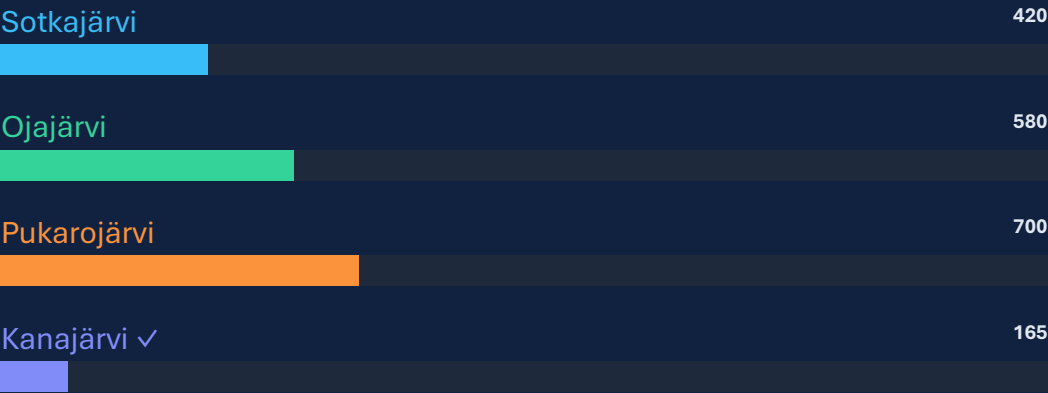
Ojajärvi winter 2009
Pukarojärvi bottom 2018

Peak Iron (µg/L)

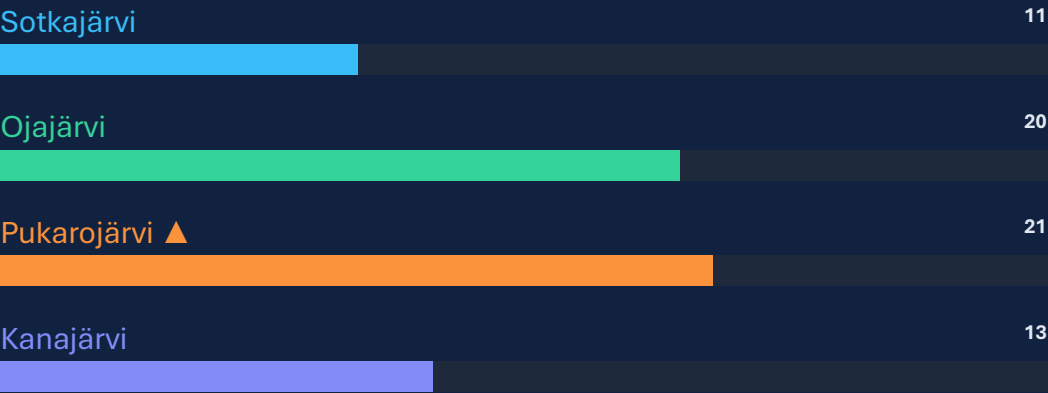
2 000

Pukarojärvi 2 m depth
under anoxic conditions

Iron Fe (µg/L) — Mean



COD KMnO4 (mg/L) — Organic Load



Johtopäätökset

- Veden alkaliniteetin ja pH:n kohoaminen ajan myötä on hyvä asia – myönteisiä vaikutuksia järven sisäiseen fosforikuormitukseen.
- Tärkein Sotkajärven ja Pukaron vedenlaatuun vaikuttava asia ovat valumavedet.
 - Suo- ja metsäojien kunnostustoimet on vaikuttavin toimi
- Järven vedenlaadun tilaa on seurattava – seuraavan kerran LVV analysoi Sotkajärven vedenlaadun 2028 – Sotkajärviyhdistys voisi tilata analyysit Eurofinns Oy:ltä.
 - Keskustelu ja kirjeenvaihto LVV ylitarkastaja Sanna Hartikaisen kanssa
 - Vinkkasi hakemaan avustuksia: Hattulan kunnan vesiensuojeluyhdistyksille myöntämien avustusten haku aukeamassa. Ohjeet avustuksen hakemiseksi tulevat Hattulan kunnan sivulle kesäkuussa (ei ole vielä) Myös Vanajavesikeskukselta voi hakea avustuksia, mutta haku aukeaa maaliskuu 2027
 - Tärkeä saada näytteet Sotkajärvestä ennen kuin Rengontiennummen kevään 2026 lentolannoituksen tyyppi valuu Sotkajärveen ja Pukaroon
- Näytteenotto ulotettava järven 6-7m syvänteeseen.
 - Puutteellinen syvyystieto korjattava virallisiin tietoihin
 - Vanha mittauspiste säilytettävä
- Talvikauden happimittauksia lisää.
- Pohjasedimentin Fe-P –tutkimus saattaa olla tarpeellinen.
- Näkösyvyysmittauksia tulee saada tiheämmin.
 - Voidaan tehdä itse
 - Näkösyvyys kannattaa mitata ainakin nykyisellä havaintopisteellä 2.9m - merkitään paikka ankkuripoijulla kesäajaksi
 - Talvimittauksia tehtävä myös enemmän

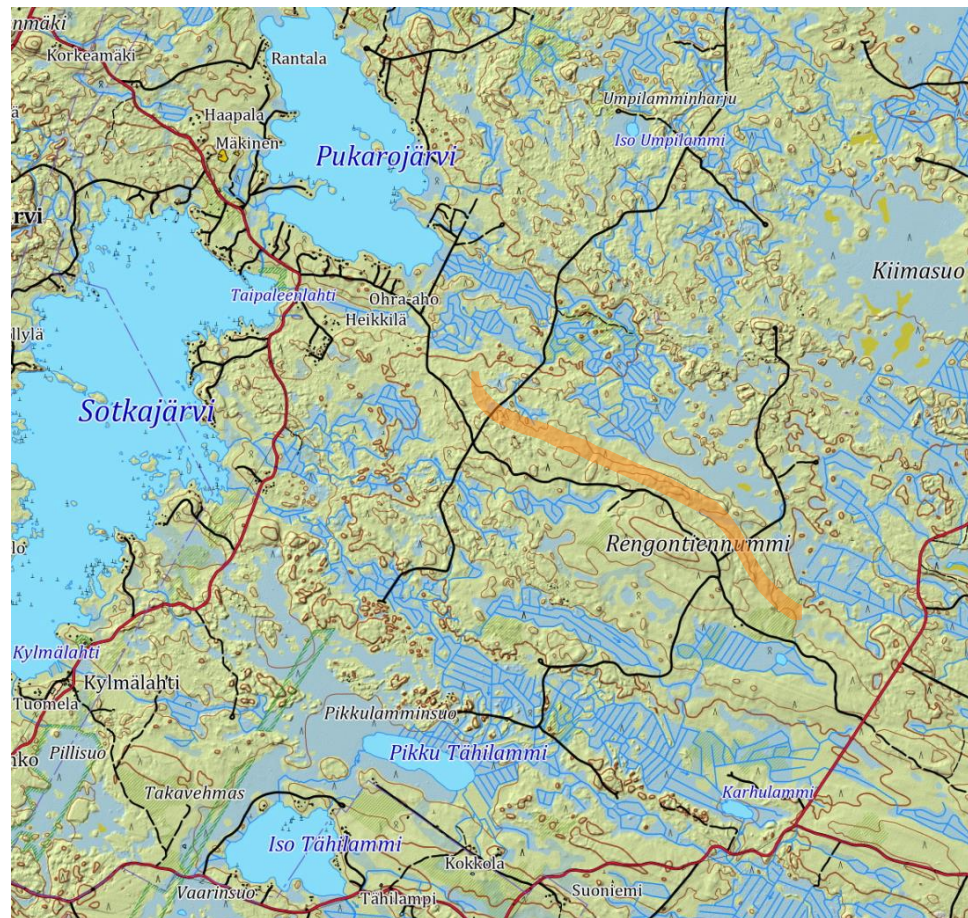


Rengontiennummen lentolannoitus keväällä 2026

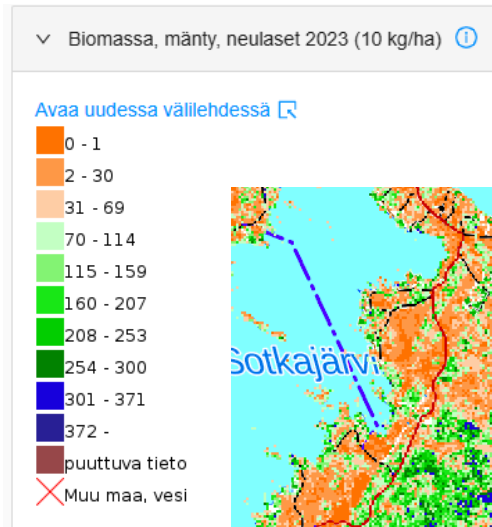
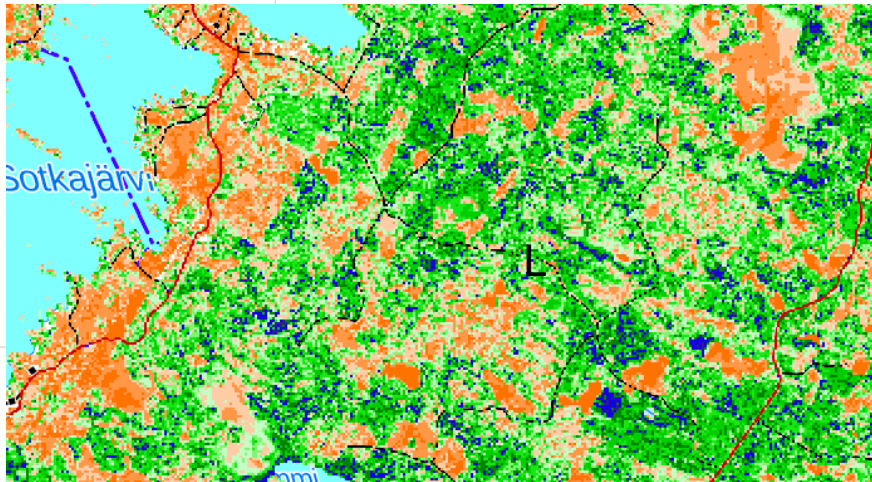
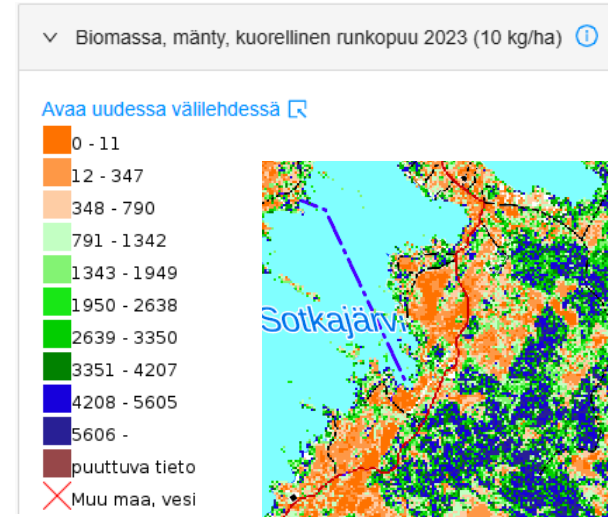
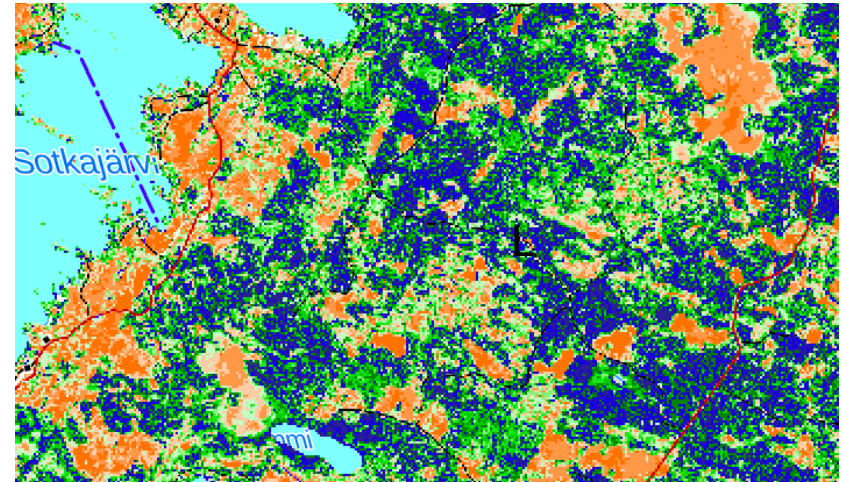
- Rengontiennummen lentolannoitus 2026, joka huomattu sattumalta.
- Keskustelu UPM metsäsiantuntija Mika Vahtilan kanssa
- Metsäsalpietari on kuivan mäntykankaan lannoitukseen
- 8400kg - puhdasta typpeä n. 2200kg.



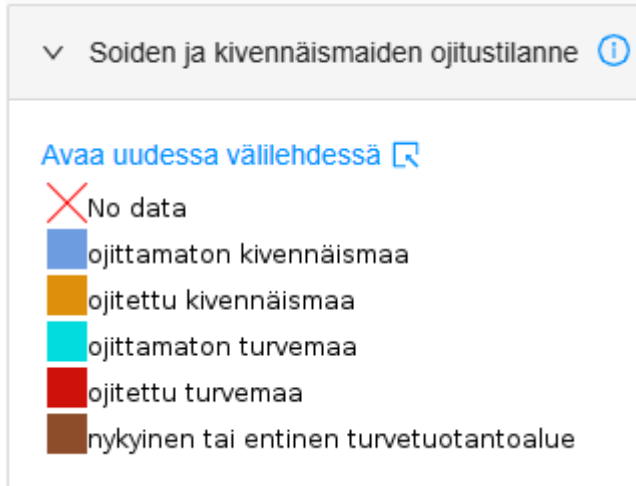
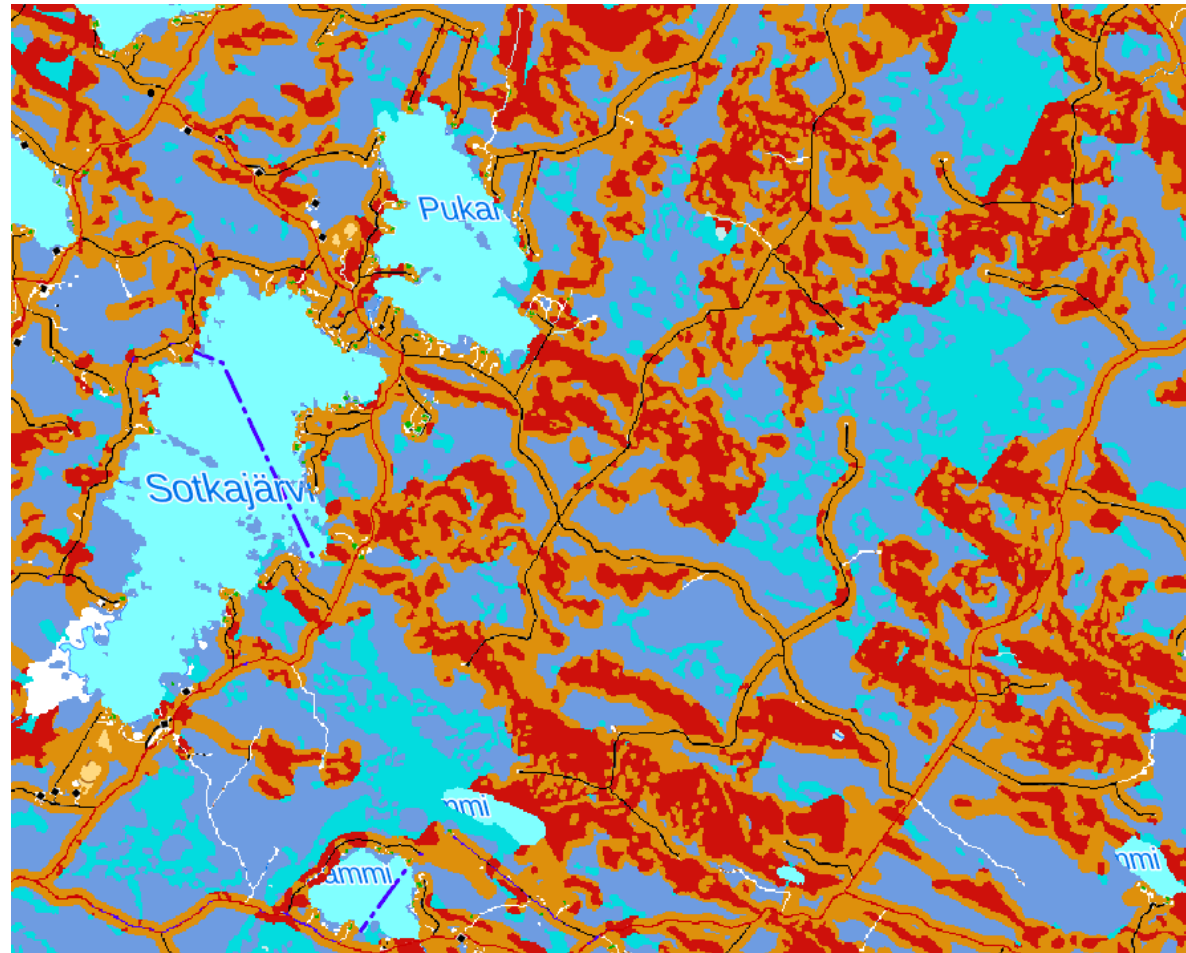
Todennäköinen levitysalue



<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>



Soiden ja kivennäismaiden ojitustilanne



Sotkajärven mittauspiste on nitraattidirektiivin mukainen pintavesien havaintopiste

The screenshot displays a web application interface for water monitoring data. On the left, a sidebar contains navigation links: "PAIKKATIEDOIKKUNA", "Näyteikkuna eri organisaatioiden julkaisemiin karttatasoihin", "HAKU", "KARTTATASOT" (highlighted with a yellow bar and a "2" icon), and "KARTTASELITTEET". The main content area is titled "Karttatasot" and lists three monitoring points with toggle switches and information icons:

- ☐ Hydrologiset havaintopaikat, käytössä olevat: Haihdunta E
- ☐ Hydrologiset havaintopaikat, käytössä olevat: Jäänpaksuus I
- ☐ Hydrologiset havaintopaikat, käytössä olevat: Lumilinjamittaus S

Below this list, there are two more toggle switches:

- ☒ Vesienhoitoalueiden pintavesien seurantaapaikat
- ☒ Nitraattidirektiivin mukaiset havaintopaikat pintavesi

On the right, a map of Sotkajärvi is shown. A blue square marker indicates a monitoring point on the lake's shoreline. Two blue arrows point from the "Nitraattidirektiivin mukaiset havaintopaikat pintavesi" toggle switch to the marker on the map.

Nitraattidirektiivi ja UPM Sotkajärven valuma-alueella

Nitraattidirektiivin tavoite on vähentää maataloudesta peräisin olevien nitraattien aiheuttamaa vesien pilaantumista; Suomessa sitä toimeenpanee nitraattiasetus 1250/2014.

Järviyhdistykselle tämä antaa vahvan perustan vaatia, että valuma-alueen ravinnekuormitusta vähennetään järjestelmällisesti ja että vesien hyvää tilaa turvataan käytännön toimin.

Vaikka direktiivi kohdistuu maatalouteen, sama vesiensuojelun periaate tukee sitä, että myös metsätalouden lannoituksia, ojituksia ja kunnostusojituksia arvioidaan valuma-aluekohtaisesti.

Kunnostusojitus lisää veden ja ravinteiden liikkuvuutta; ilman suojakaistoja, virtaaman hallintaa, pintavalutusta, laskeutusaltaita ja kosteikkoja kuormitusriski kasvaa.

Koska suuri teollinen metsänomistaja ei käytännössä voi nojata METKA-tukeen samalla tavalla kuin pienomistajat, korostuu UPM:n oma moraalinen ja käytännöllinen vastuu rahoittaa ja toteuttaa tarpeelliset vesiensuojelutoimet.

Suurimmalla maanomistajalla suurin vastuu maasta. Ja vedestä.

