



**Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen  
vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y.**

Runeberginkatu 17, 06100 PORVOO



**Föreningen vatten- och luftvård  
för Östra Nyland och Borgå å r.f.**

Runebergsgatan 17, 06100 BORGÅ

# Särkjärven

tila vuoden 2017 vedenlaatutietojen perusteella



Mikael Henriksson  
Juha Niemi

**Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien-  
ja ilmansuojeluyhdistys  
2017**



## Sisällysluettelo

	<b>sivu</b>
1. Taustaa .....	3
2. Menetelmät .....	3
3. Tulokset ja tulosten tarkastelu .....	4
3.1. Happi .....	5
3.2. pH ja alkaliteetti .....	6
3.3. Väriluku .....	7
3.4. Kokonaistyyppi .....	7
3.5. Kokonaisfosfori .....	9
4. Kaiken kaikkiaan .....	11
5. Kirjallisuus .....	21
Liite 1. Särkjärven valuma-alue .....	23
Liite 2. Tutkimustodistus .....	24
Liite 3. Opas Särkjärven luontoon .....	25





## 1. Taustaa

Särkjärvi on säilynyt rannikkosuomen isokokoisiin järviin verrattuna poikkeuksellisen luonnontilaisena. Sen veden laatu on erinomainen ja veden hygieeninen tila on moitteeton. Särkjärvi on kuitenkin myös herkkä reagoimaan eri toimintojen aiheuttamalle kuormitukselle. Uhan Särkjärvelle muodostavat varsinkin valuma-alueen metsätalous ja rantojen loma-asutus. Mikäli vesistönsuojelunäkökohtia ei riittävästi huomioida on riski, että järven luonnontilaa menetetään. Edellytys kaikille toiminnalle Särkjärven valuma-alueella tulisi olla onnistunut vesiensuojelu.

Särkjärven valuma-alue on metsävaltainen. Luontaisesti rehevien viljelykelpoisten alueiden osuus on vähäinen (kuva 1, liite 1). Järven valuma-alue on vain pari kertaa suurempi kuin järven pinta-ala (kuvat 13 ja 14). Vähäravinteisena järvenä Särkjärven

### Särkjärvi pähkinänkuoressa:

Pinta-ala:	215 ha
Suurin syvyys:	5,6 m
Ranraviiivan pituus:	8,1 km
Valuma-alueen pinta-ala:	455 ha
Keskisyvyys:	3,5 m
Veden viipymä:	3 - 4 vuotta
Laskupuro:	Särkjärvibäcken
Järviä valuma-alueella:	Pitkäjärvi/ Långträsket
Valuma-alueen järvisyys:	33 %

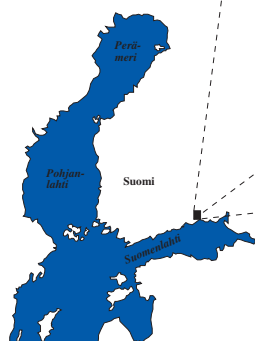
kyky sietää lisäkuormitusta on varsin rajallinen, sillä pienetkin kuormituslisät voivat näkyä järven tilassa. Karuihin olosuhteisiin sopeutunut eliöstö reagoi myös herkästi muutoksiin vedenlaadussa.

## 2. Menetelmät

Näytteenotto suoritettiin 1.3.2017. Vesinäytteet otettiin 1 m pohjasta Ruttner-noutimella järven pohjoispäästä sijaitsevasta syvänteestä (kokonaissyvyys 4,5 m) ja järven eteläpäästä



Kuva 1. Särkjärven sijainti.

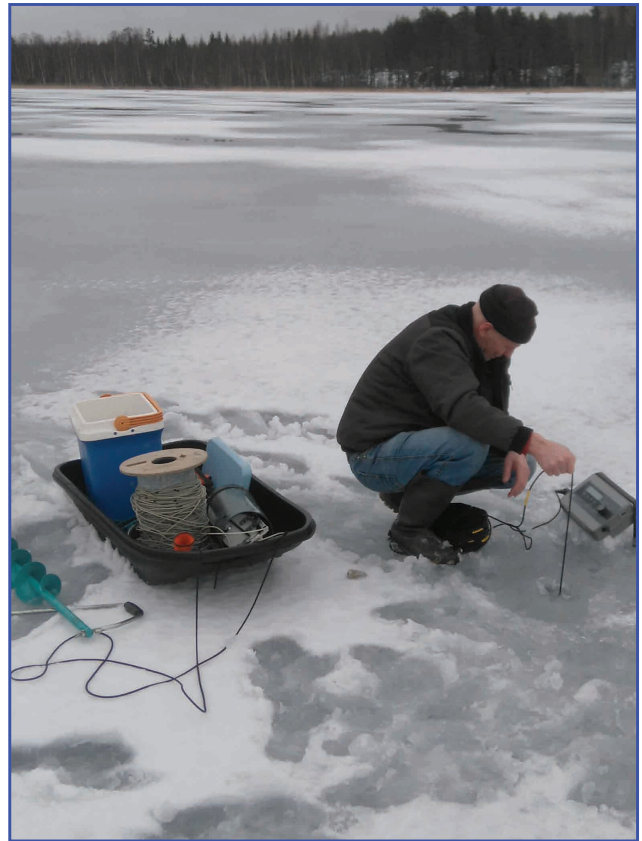


(kokonaissyvyys 4,2 m). Vuonna 2012 tarkkailuun mukaan otetun eteläpään lisäpisteen (kuva 3) tarkoitus on ollut selvittää, ovatko valuma-alueen metsänlannoituksiin liittyvät toimet vaikuttaneet järven vedenlaatuun.

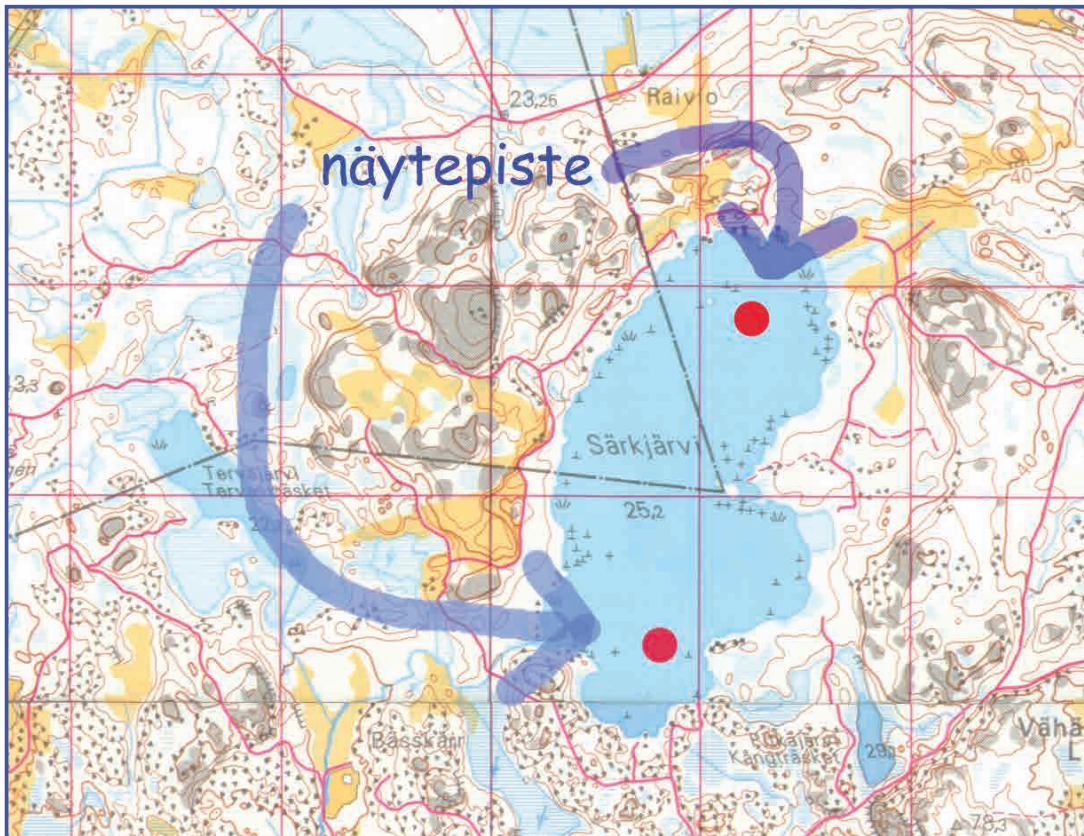
Vesinäytteistä määritettiin kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, pH, alkaliteetti ja väri KCL Kymen laboratoriossa. Vesipatsaan happi- ja lämpötilaprofiilit mitattiin Ysi 52 Dissolved Oxygen Meter-happimittarilla.

### 3. Tulokset ja tulosten tarkastelu

Näytteenottoajankohtana Särkjärven vesi oli kirkasta, väritöntä ja hajutonta. Näkösyvyys oli pohjalle asti, yli 4,5 m (taulukko 1).



Kuva 2. Särkjärven jäällä maaliskuussa 2017.



Kuva 3. Särkjärven näytteenottopisteiden sijainnit.

### 3.1. Happi

Molemmilla näytepisteellä vesipatsaan happipitoisuudet ja hapen kyllästysprosentit olivat samaa korkeaa tasoa kuin viime vuosina (Henriksson ym. 2013, 2015, Henriksson ja Myllyvirta 2014, Henriksson ja Niemi 2016). Taso on tyypillinen karuille luonnontilaisille vesistöille.

Happipitoisuuksissa esiintyy yleensä jonkin verran luontaista vaihtelua mm. talviolosuhteista ja veden lämpökerrostuneisuuden voimakkuudesta riippuen (kuva 5). Yleensä happitilanne on heikompi mitä kerrostuneempaa vesi on lämpötilan suhteen. Happitilanne metri pohjasta oli edellistä tarkkailua alhaisempi mutta edelleenkin varsin hyvä (8,8 mg/l, 66 % pohjoispään näytepisteellä). Ero johtuu siitä, että vuonna 2017 järven alusvesi oli edellistä talvea jonkin verran selkeämmin kerrostunut lämpötilan suhteen (kuva 4).

<b>Näytteenotto syvyys:</b>	<b>1m</b>	<b>2m</b>	<b>3m</b>	<b>1m pohjasta</b>
Lämpötila C <sup>o</sup> :	1,3	2,0	2,3	3,4
Happi %:	99	90	82	66
Kokonaistyyppi mg/l	-	-	-	0,36
Kokonaisfosfori mg/l	-	-	-	0,007
pH-luku	-	-	-	6,2
Alkaliteetti mmol/l	-	-	-	0,10
Väri mg Pt/l	-	-	-	15

Näytteenotto pvm.: 1.3.2017. Näytteet otti Sampo Vainio ja Mikael Henriksson. Pilvipeite: 8/8. Jään paksuus: 30 cm. Kokonaissyvyys: 4,5 m. Näkösyvyys: pohjalle, arviolta 5 m. Vesi oli kirkasta, väritöntä ja hajutonta.

<b>Näytteenotto syvyys:</b>	<b>1m</b>	<b>2m</b>	<b>3m</b>	<b>1m pohjasta</b>
Lämpötila C <sup>o</sup> :	1,2	1,9	2,4	3,0
Happi %:	101	93	80	73
Kokonaistyyppi mg/l	-	-	-	0,31
Kokonaisfosfori mg/l	-	-	-	0,006
pH-luku	-	-	-	6,2
Alkaliteetti mmol/l	-	-	-	0,10
Väri mg Pt/l	-	-	-	15

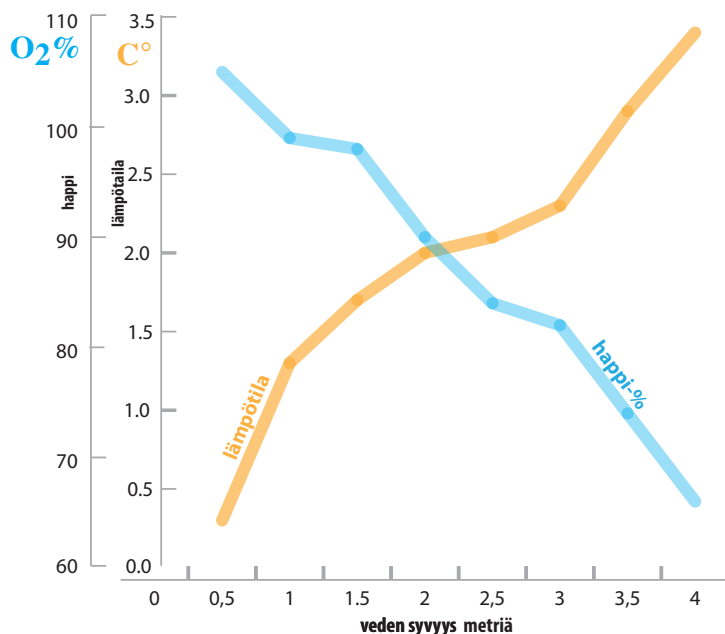
Näytteenotto pvm.: 1.3.2017. Näytteet otti JSampo Vainio ja Mikael Henriksson. Pilvipeite: 8/8. Jään paksuus: 30 cm. Kokonaissyvyys: 4,2 m. Näkösyvyys: pohjalle, arviolta 5 m. Vesi oli kirkasta, väritöntä ja hajutonta.

**Taulukko 1.** Särkjärven vesinäytteenotto vuonna 2017. Pohjoispään näytepisteen tulokset ylhäällä ja eteläpään alhaalla.

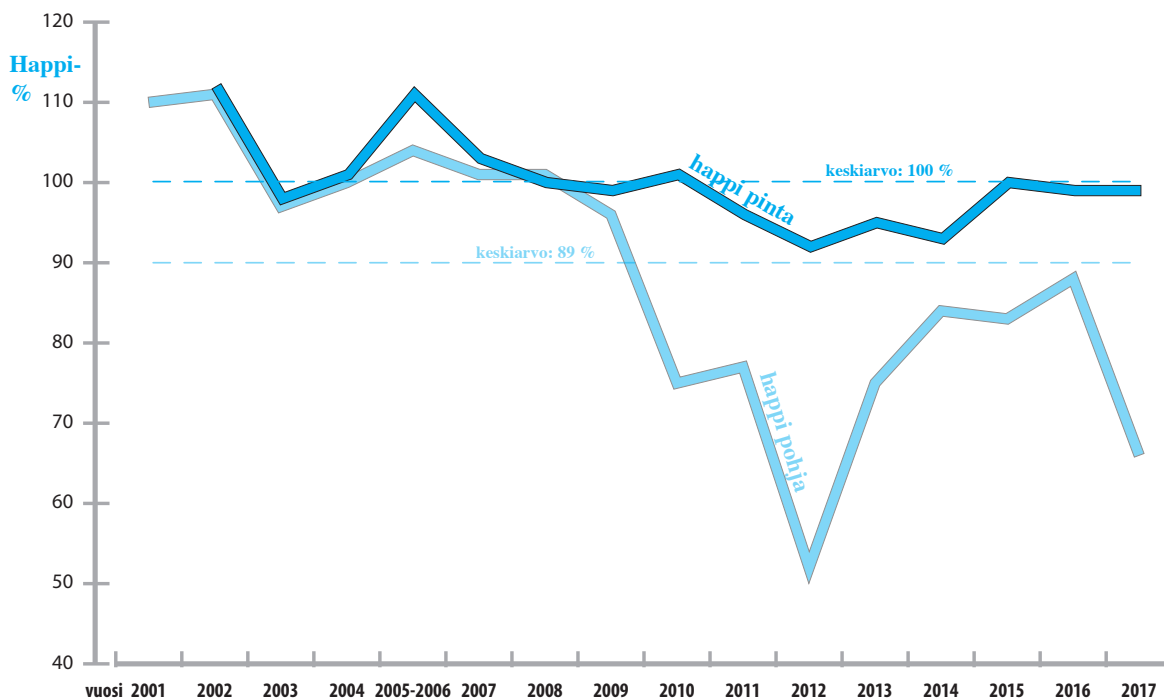


### 3.2. pH ja alkaliteetti

Vuonna 2017 Särkjärven veden pH oli molemmilla havaintoasemilla 6,2 (taulukko 1). Lievästi hapan vesi (pH hieman alle 7) on tyypillistä Suomen järville, eikä pH:n perusteella ole havaittavissa merkkejä veden happamoitumisesta. Särkjärven tarkkailuhistorian aikana on ollut epäilyjä järven happamoitumisesta, mutta tilanne on vakiintunut ilmacehästä tulleen happaman laskeuman vähennyttyä (Henriksson ja Myllyvirta 1997, 2001, 2002). Veden alkaliteetti (veden kyky vastustaa pH:n muutosta) on Särkjärvessä karuille järville tyypillisesti melko alhainen (vuonna 2017 0,10 mmol/l), mutta riittävä. Happamoitumisvaaraa alkaliteetin perusteella ei näin ollen ole. Vuonna 2017 olivat sekä pH että alkaliteetti Särkjärven 2000-luvun keskiarvojen tasoa (kuva 6).



**Kuva 4.** Vesipatsaan lämpötila ja happitilanne Särkjärven pohjoispäässä 1.3.2017.



**Kuva 5.** Särkjärven veden laadun kehitys 2000-luvulla. Käyrät kuvaavat veden talviaikaista happipitoisuutta pinnanläheisessä (1 m syvyydellä) ja pohjanläheisessä (1 m pohjasta) vedessä järven pohjoispään näytepisteellä.

### 3.3. Väriluku

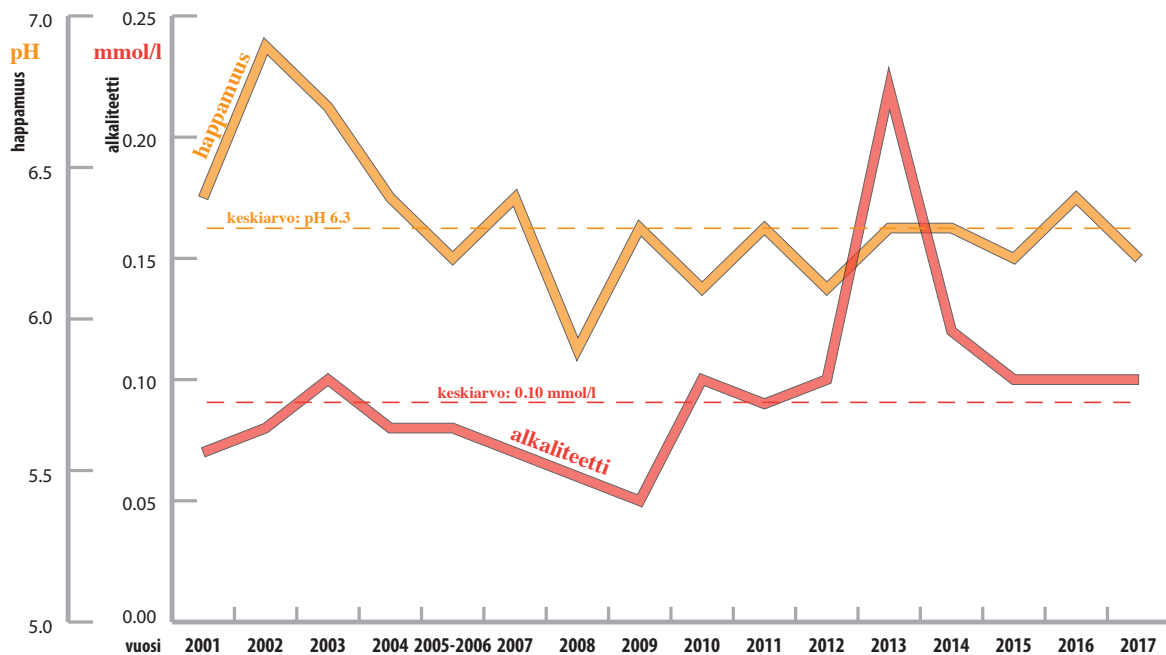
Mitä alhaisempi väriluku sitä vähähumuksisempi ja kirkkaampi vesi. Vuosina 2012 - 2014 veden väriluku oli Särkjärven pitkäaikaista keskitasoa korkeampi (kuva 8). Vuoden 2015 tarkkailussa väriluku oli kuitenkin laskenut alle pitkäaikaisen keskitason molemmilla havaintoasemilla. Tämän ja edellisen vuoden tarkkailuissa veden väriluku oli tarkkailuhistorian keskitasoa.

Ajoittain vaihtelevat väriarvot johtuvat todennäköisesti luontaisesta vaihtelusta veden humuspitoisuuksissa. 15 mg Pt/l pidetään usein värittömän veden raja-arvona ja käytännössä korkeimmatkin Särkjärvestä mitatut väriluvut ilmentävät hyvin vähähumuksista ja kirkasta vettä.

Väriluvun kanssa käsikkäin kulkeva näkösyvyys oli odotetusti myös erinomainen (järven pohjaan asti, arviolta noin 5 metriä) ja poikkeuksellisen suuri alueen muihin järviin verrattuna (vertaa kuva 11).

### 3.4. Kokonaistyyppi

Typipitoisuudet molemmilla näytepisteillä olivat samaa tasoa, eikä ulkoisen kuorituksen eroihin viittaavaa merkittävää eroa järven pohjoispään ja eteläpään välillä ole typipitoisuuksien perusteella havaittavissa (kuva 8). Viime vuosina alusveden kokonaistyyppipitoisuudet ovat olleet hyvin lähellä pitkäaikaisia keskiarvoja.



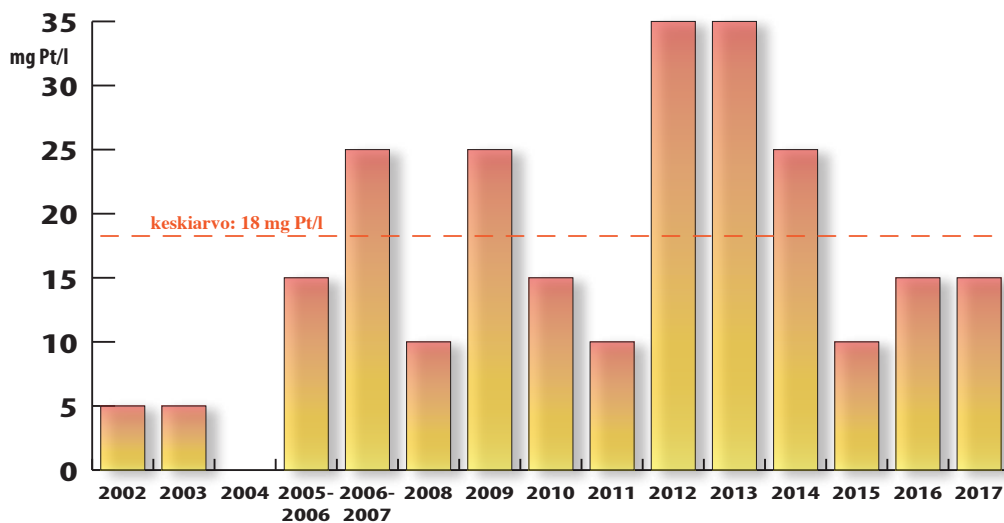
**Kuva 6.** Särkjärven vedenlaadun kehitys 2000-luvulla. Käyrät kuvaavat veden happamuutta ja puskurointikykyä (alkaliteettiä) loppukesäisin - syksyisin järven pohjoispään alusvedessä 1m pohjasta syystäyskierron jälkeen.

Ympäristöhallinnon pintavesien luokitusjärjestelmässä Särkjärven kaltaisten järvien hyvän ja erinomaisen vedenlaadun raja-arvo on kokonaistypen osalta 400 µg/l (taulukko 2). Särkjärven vuoden 2017 pohjois- ja eteläpään typpipitoisuuksien keskiarvo on 335 µg/l joten vallitsevan luokitusjärjestelmän perusteella Särkjärven veden laatu on erinomainen. Huomioiden, että ympäristöhallinnon normituksessa tarkoitetaan päällysveden ja kasvukauden kokonaistyppipitoisuuksia, jotka yleensä ovat Särkjärvestä mitattuja alusveden talviaikaisia pitoisuuksia alhaisempia, voidaan Särkjärven vedenlaadullista tilaa katsoa erinomaiseksi selkeällä marginaalilla.

Särkjärven typpipitoisuudet ovat aikaisemmin vaihdelleet huomattavastikin ilmeisesti pääasiassa luontaisista syistä johtuen (kuva 9). Pitkäaikaisvertailun perusteella typpipitoisuuksien taso näyttää kuitenkin jonkun verran nousseen sitten 1980-luvun lopun ja 1990-luvun alun tason (kuva 9). Vertailuun vaikuttaa kuitenkin se, että vuodesta 2000 lähtien näytteenottoajankohta ja näytteenottosyvyys eroavat sitä ennen vallinneesta näytteenottokäytännöstä. Jälkimmäiset tulokset kuvaavat alusveden talviaikaista



**Kuva 7.** Särkjärven vesi on kirkasta, väritöntä ja hajutonta sekä vähäravinteista ja hygieenisesti moitteetonta.



**Kuva 8.** Särkjärven veden väriluku vuosina 2002 - 2017. Arvot ovat pohjoispään syvänteestä 1 m pohjasta syystäskierron jälkeen.

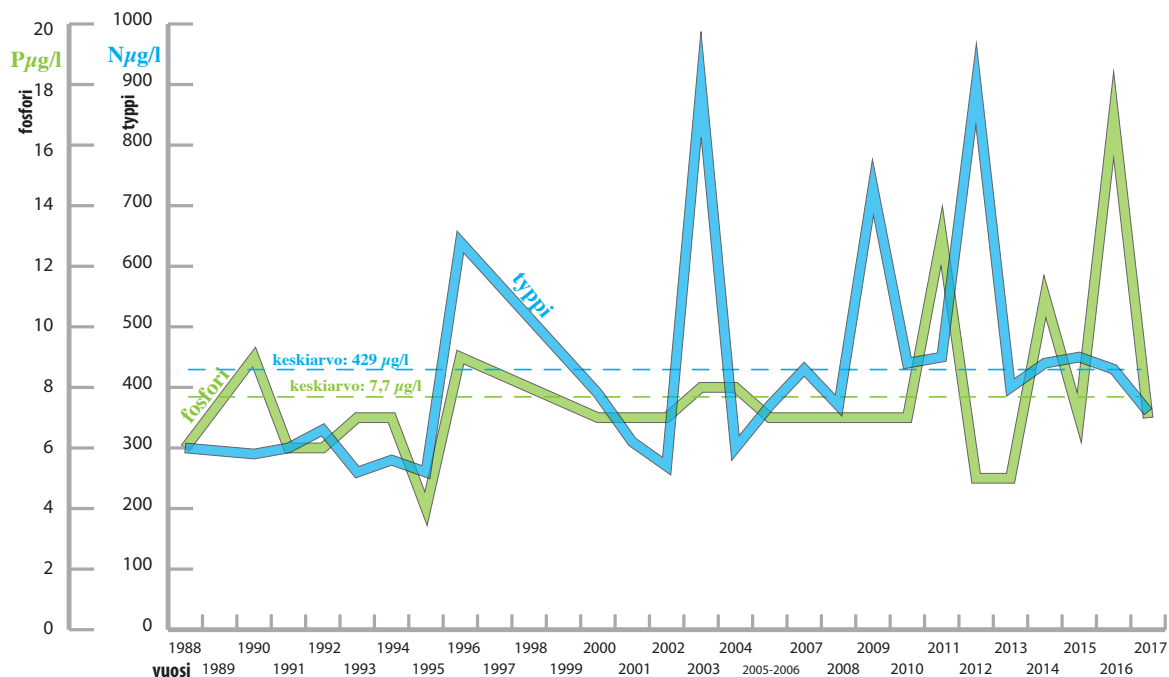


tilannetta, jolloin yleensä saadaan katsaus järvien huonoimmasta ravinne- ja happi-tilanteesta. Näin ollen metodologiset eroavaisuudet selittänevät ainakin osan typpipitoisuuksien noususuuntaisesta kehityksestä viime vuosikymmenenä.

### 3.5. Kokonaisfosfori

Vuoden 2016 tarkkailussa molempien näyteasemien kokonaisfosforipitoisuudet olivat Särkjärven kokonaisfosforipitoisuuksien pitkäaikaisia keskiarvoja korkeampia, mutta varsinkin järven pohjoispään pitoisuudet olivat selkeästi aikaisempaan nähden kohonneita (kuva 9). Normaalista poikkeavat korkeat kokonaisfosforipitoisuudet olivat yhdistettävissä järven pohjoispäässä kaksi kuukautta näytteenottoa edeltäviin ruoppauksiin ja rannan pengerrytyksiin (kuva 10). Tässä vuoden 2017 tarkkailussa fosforipitoisuudet olivat palautuneet ja pitoisuudet olivat järven pitkäaikaista keskitasoa molemmilla havaintoasemilla.

Raja karun ja lievästi rehevän järven välillä katsotaan usein olevan 12 - 15 µg fosforia per litra järvivettä. Ympäristöhallinnon uuden luokituksen mukaan (Särkjärven kaltaisten vähähumuksisten järvien) erinomaisen ja hyvän järveden fosforipitoisuuksien raja-arvo on 10 µg/l. Luokituksessa tarkoitetaan päällysveden kasvukaudenaikaisia pitoisuuksia, jotka yleensä ovat alusveden talviaikaisia pitoisuuksia alhaisempia. Särkjärven fosforipitoisuuksien pitkäaikaisen keskiarvon (7,7 µg/l) perusteella järvi on näin ollen selkeällä marginaalilla luokiteltavissa luonnontilaiseksi ja karuksi järveksi.



**Kuva 9.** Särkjärven vedenlaadun kehitys. Käyrät kuvaavat kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuuksia loppukesäisin - syksyisin järven pohjoispään päällysvedessä (v.1988-96) ja 1m pohjasta syystäyskierron jälkeen (v. 2000 - 2017).

Viime vuosina Särkjärven kokonaisfosforipitoisuudet ovat vaihdelleet aikaisempaa voimakkaammin (kuva 9). Ajoittain suhteellisen korkeiden pitoisuuksien syyksi on epäilty järven ympäristön metsälannoituksia ja lannoitteiden varastoitusta valuma-alueella sekä nyt viimeksi rantojen ruoppausta ja pengertien rakentaminen järven pohjoispäähän. Vaihtelujen seuraamiseksi perustettiin vuonna 2012 lisänäytenpiste järven eteläpäähän.

Havaitut fosforipitoisuuksien vaihtelut voivat hyvinkin johtua talvien välisistä erityisolosuhteista, jotka vaikuttavat järven ravinnetalouteen ja jääpeitteen alaisen veden ravinnepitoisuuksiin. Leutoina ja sateisina talvina ovat pintavalunnat verraten suuret, mikä saattaa tuoda poikkeuksellisen runsaasti ravinteita järveen. Ei myöskään voida sulkea pois, että vaihtelut ovat valuma-alueen ihmistoiminnan aikaansaamia. Esimerkiksi vuoden 2016 korkeat pitoisuudet ovat ajallisesti ja myös alueellisesti hyvinkin yhdistettävissä järven pohjoispään kuormittavaan toimintaan. Mikäli järven tasapaino järkkyy lisäkuormituksen seurauksena on riski, että Särkjärvi suistuu rehevöitymiskierteeseen.

Särkjärven jatkoseurannassa fosforipitoisuudet ja niiden vuosienväliset vaihtelut, kuten myös mahdolliset vaihtelut pohjoisen ja eteläisen näytenpisteiden välillä tulisi olla erityishuomion kohteena. Särkjärven seurannan haasteena onkin erottaa luontaiset vaihtelut veden laadussa vaihteluista, jotka mahdollisesti johtuvat muutoksesta järven kuormitustilanteesta. Jatkossakin on perusteltua seurata Särkjärven veden laatua vähintään vuosittain.

Vedenlaatu	Kokonaisfosfori, µg/L	Kokonaistyyppi, µg/L
<b>Erinomainen</b>	<b>8 - 10</b>	<b>320 - 400</b>
<b>Hyvä</b>	<b>10 - 18</b>	<b>400 - 500</b>
<b>Tyydyttävä</b>	<b>18 - 35</b>	<b>500 - 750</b>
<b>Välttävä</b>	<b>35 - 70</b>	<b>750 - 1000</b>
<b>Huono</b>	<b>&gt;70</b>	<b>&gt;1000</b>

**Taulukko 2.** Ympäristöhallinnon luokittelurajat kokonaisfosforille ja kokonaistypelle (Aroviita ym. 2012). Särkjärven veden kokonaisfosforipitoisuus maaliskuussa 2017 oli 6 - 7 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 310 - 360 µg/l. Vertailuarvot ovat järviyypille ”pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet” (pinta-ala < 5 km<sup>2</sup>, veden väri < 30 mg Pt/l). Huomionarvoista ja myönteistä on, että Särkjärvi selkeällä marginaalilla täyttää erinomaisen järven tilan kriteerit huolimatta siitä, että vertailussa käytetään Särkjärvestä mitattuja alusveden ravinnepitoisuuksia. Kerrostuneisuuskausina alusveden ravinnepitoisuudet ovat yleensä päällysveden pitoisuuksia korkeammat ja luokittelumuuttujiksi on valittu päällysveden, tarkemmin ylimmän kahden metrin vesikerroksen kokonaisravinteet.

#### 4. Kaiken kaikkiaan

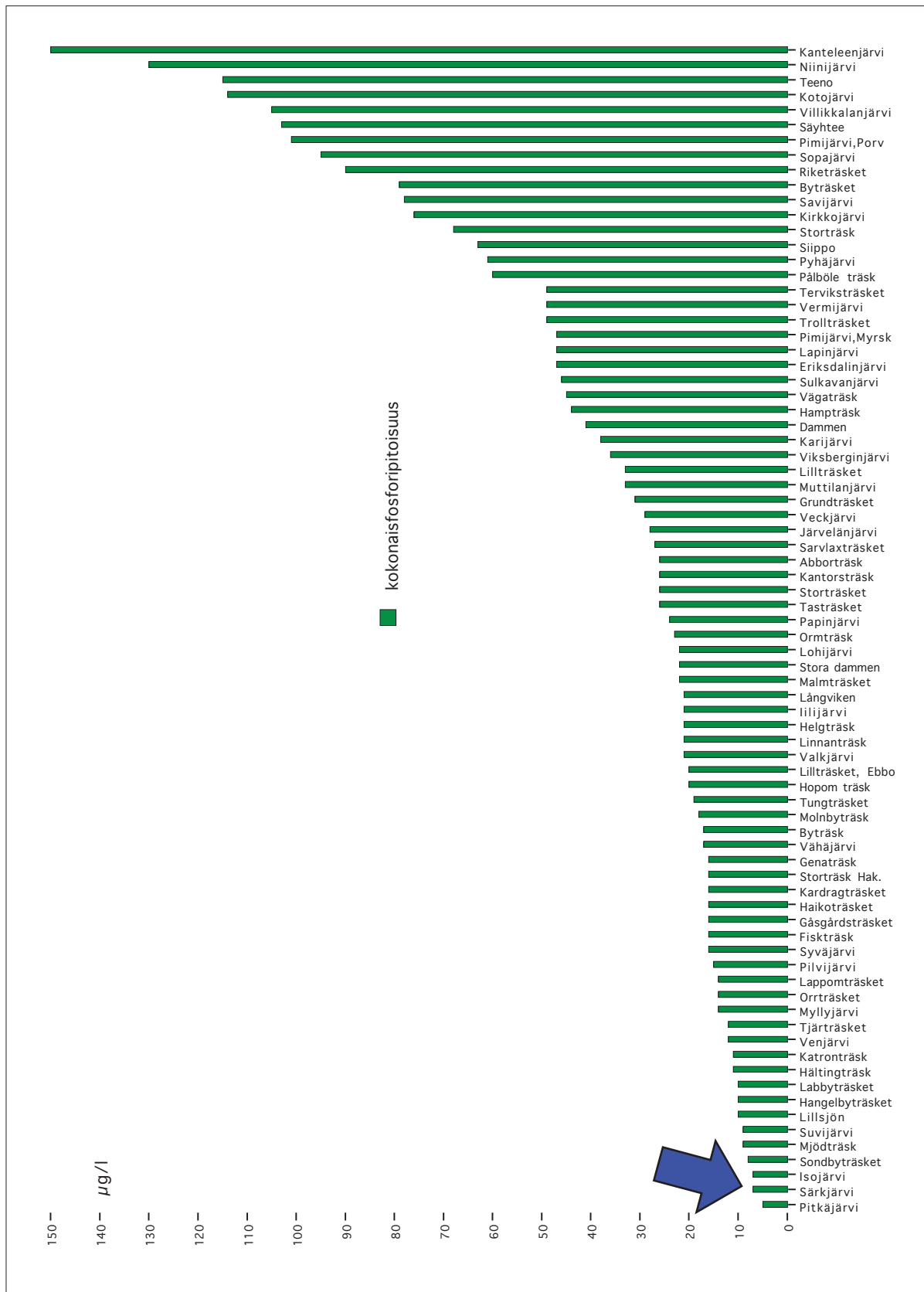
- Kaikki vuoden 2017 Särkjärven tilan seurannassa mitatut parametrit ilmensivät karuja ympäristöolosuhteita ja erinomaista veden laatua.
- Happitilanne oli erinomainen koko vesipatsaassa kuten aikaisempinakin vuonna (kuva 4).
- Happamoituminen ei nykyään ole Särkjärnessä ongelma, vaan veden pH oli tänäkin vuonna riittävän lähellä neutraalia (pH 6,2). Myös veden puskurikyky oli tyydyttävä (0,1 mmol/l), eikä happamoituminen muodosta uhkaa Särkjärvelle (kuva 6).
- Veden väriluku oli alhainen ilmentäen väritöntä ja vähähumuksista vettä (kuva 8). Myös näkösyvyys oli edellisten vuosien tapaan erinomainen.
- Vuoden 2017 mittauksissa kokonaistyyppipitoisuudet olivat alhaiset. Vaikkakin Särkjärven veden tyyppipitoisuuksissa esiintyy vuosivälistä vaihtelua, on pitoisuuksien keskitaso luonnontilaisten järvien tasoa (kuva 9).
- Veden kokonaisfosforipitoisuudet olivat karuja ympäristöolosuhteita ilmentäviä, eikä merkkejä happivajeesta johtuvasta sisäisestä kuormituksesta ollut havaittavissa syvänteiden fosforipitoisuuksien perusteella.



**Kuva 10.** Särkjärven pohjoispään vuoden 2015 joulukuussa tehdyt pengerrykset ja ruoppaukset vaikuttivat hyvin mahdollisesti kielteisesti fosforipitoisuuksiin ja järven veden laatuun. Särkjärven kuormitusherakkyys edellyttää, että pohjasedimenttejä liikkeelle panevaan ja valuma-alueen mineraalimaata paljastavaan toimintaan suhtaudutaan kriittisesti. Myös rantojen maisemalliset näkökohdat ja luontoarvot on huomioitava.

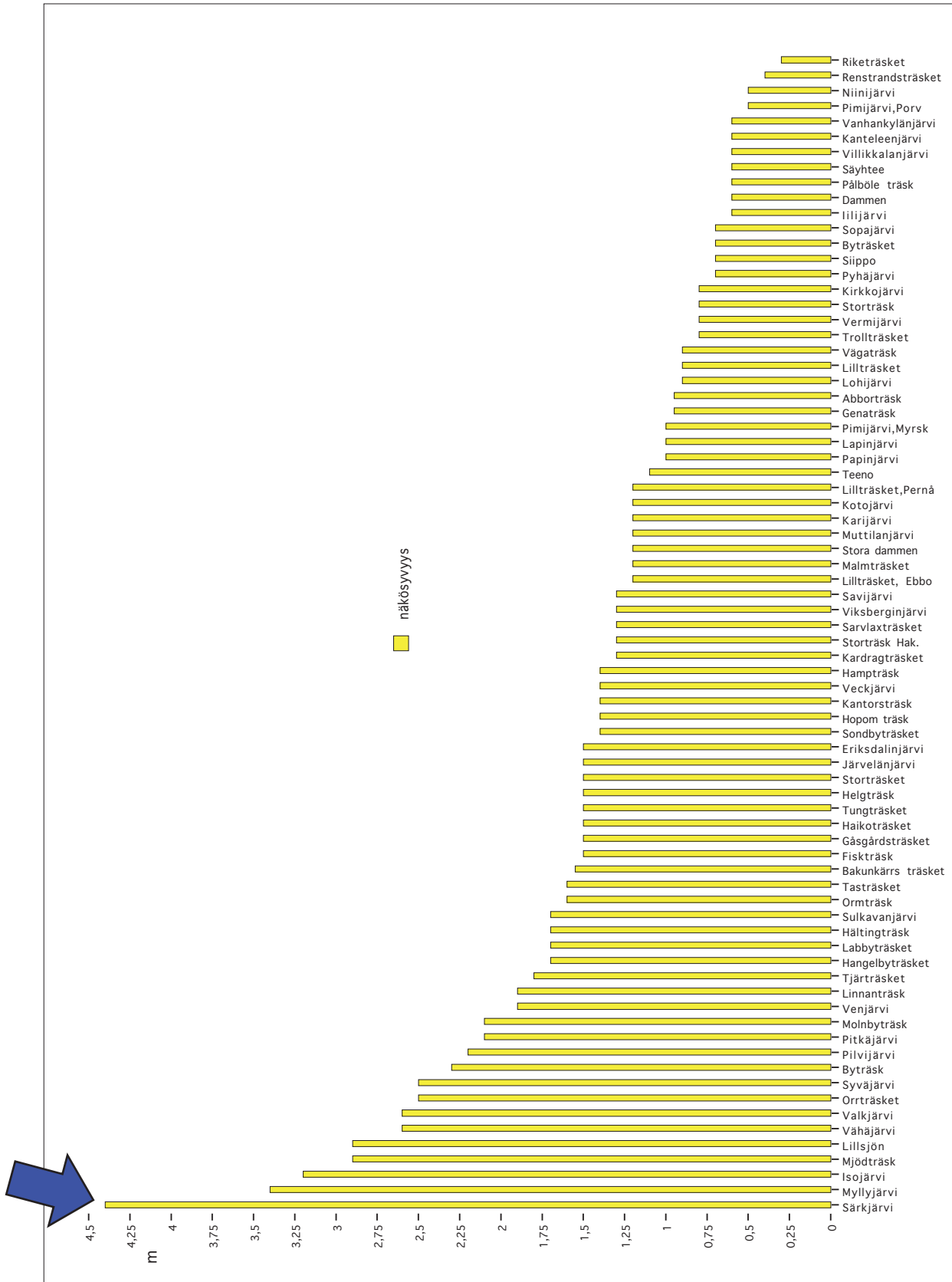
- Järven pohjoisosan vuonna 2016 todetut selkeästi kohonneet kokonaisfosforipitoisuudet olivat palautuneet pitkäaikaiselle keskitasolle. Särkjärven jatkoseurannassa fosforipitoisuudet ja niiden vaihtelut tulisi olla erityishuomion kohteena.
- Vuoden 2017 ravinnepitoisuuksien perusteella Särkjärvi on niukkaravintainen ja selkeällä marginaalilla oligotrofiseksi (karuksi) järveksi luokiteltava (taulukko 2). Järven veden laadun ohella myös rantojen luonto on säilyttänyt luonnontilaisia piirteitä valuma-alueen ihmistoiminnasta huolimatta (liite 3, sivu 25).
- Särkjärven kaltaisten karujen järvien häiriöherkkyys on huomattavasti suurempi kuin rehevien järvien, ja kaikkalainen toiminta Särkjärven valuma-alueella tulee toteuttaa siten, että toiminnasta aiheutuva vesistökuormitus on mahdollisimman pieni. Metsänhoitotoimien, kuten myös asutuksenkin vaikutuksien minimoimisella on keskeinen merkitys Särkjärven tulevan tilan kannalta.
- Särkjärven pitkäaikaisen seurantatutkimuksen ansiosta järven vedenlaadullinen tila ja siinä esiintyvät luonnaiset vaihtelut ovat hyvin dokumentoituja. Seuranta toimii varhaisvaroitusjärjestelmänä mahdollisten muutosten havaitsemiseksi järven tilassa. Lähivuosina erityisesti fosforipitoisuuksien viimeaikaiset vaihtelut ovat polttopisteessä Särkjärven tilan jatkoseurannassa.



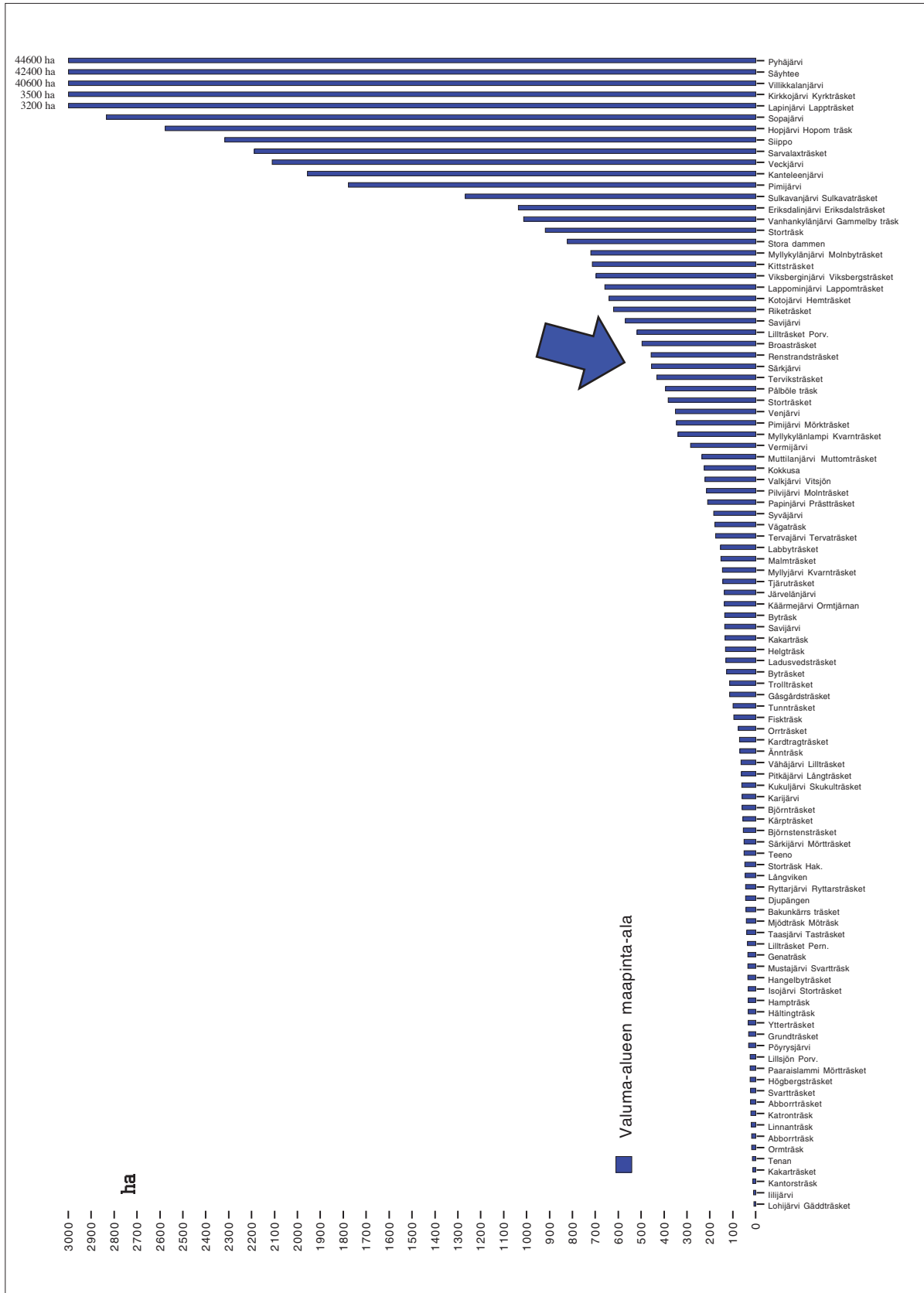


**Kuva 11.** Särkjärven veden kokonaisfosforipitoisuus (keskiarvo) vertailussa muihin Itä-Uudenmaan järviin.

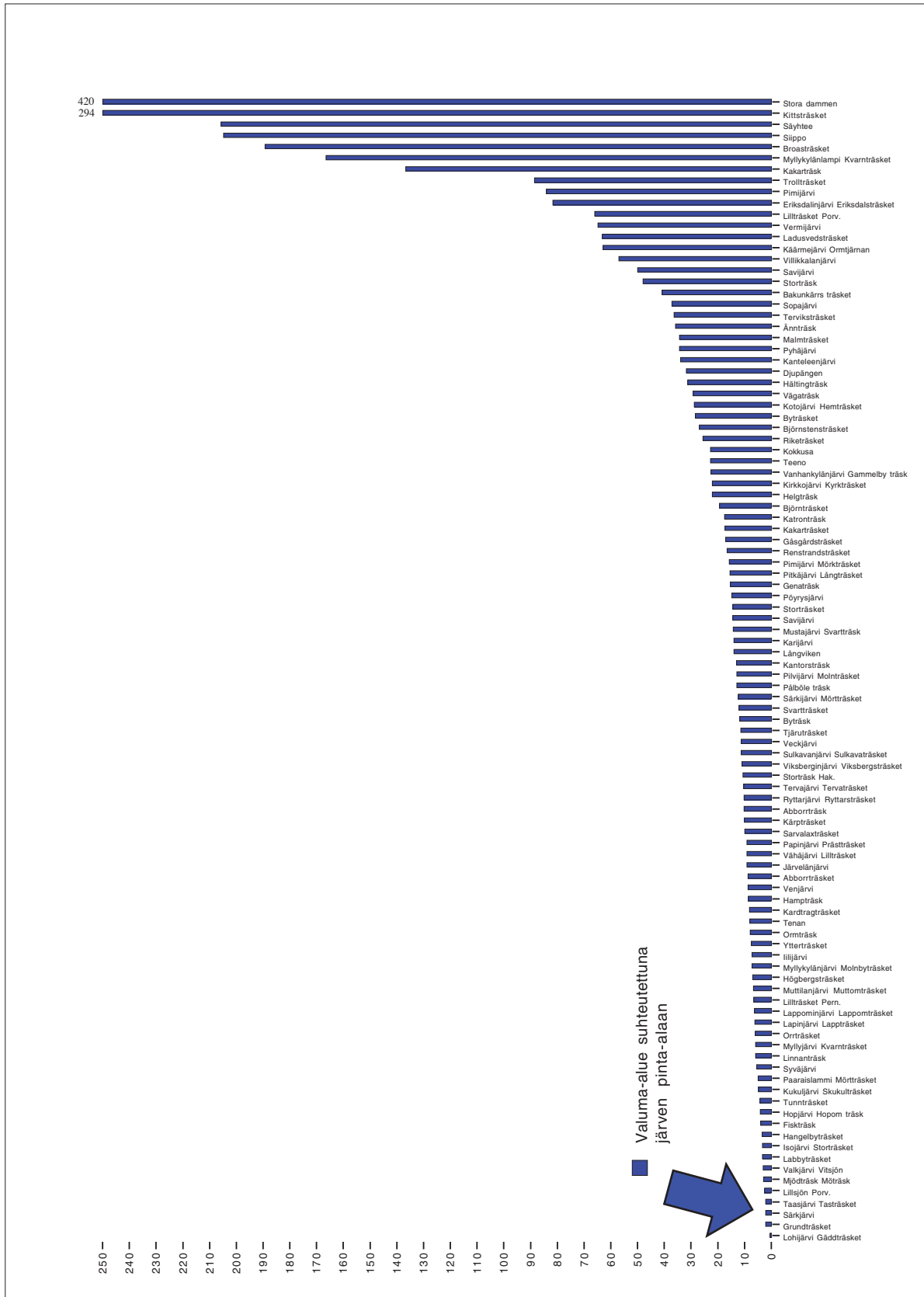




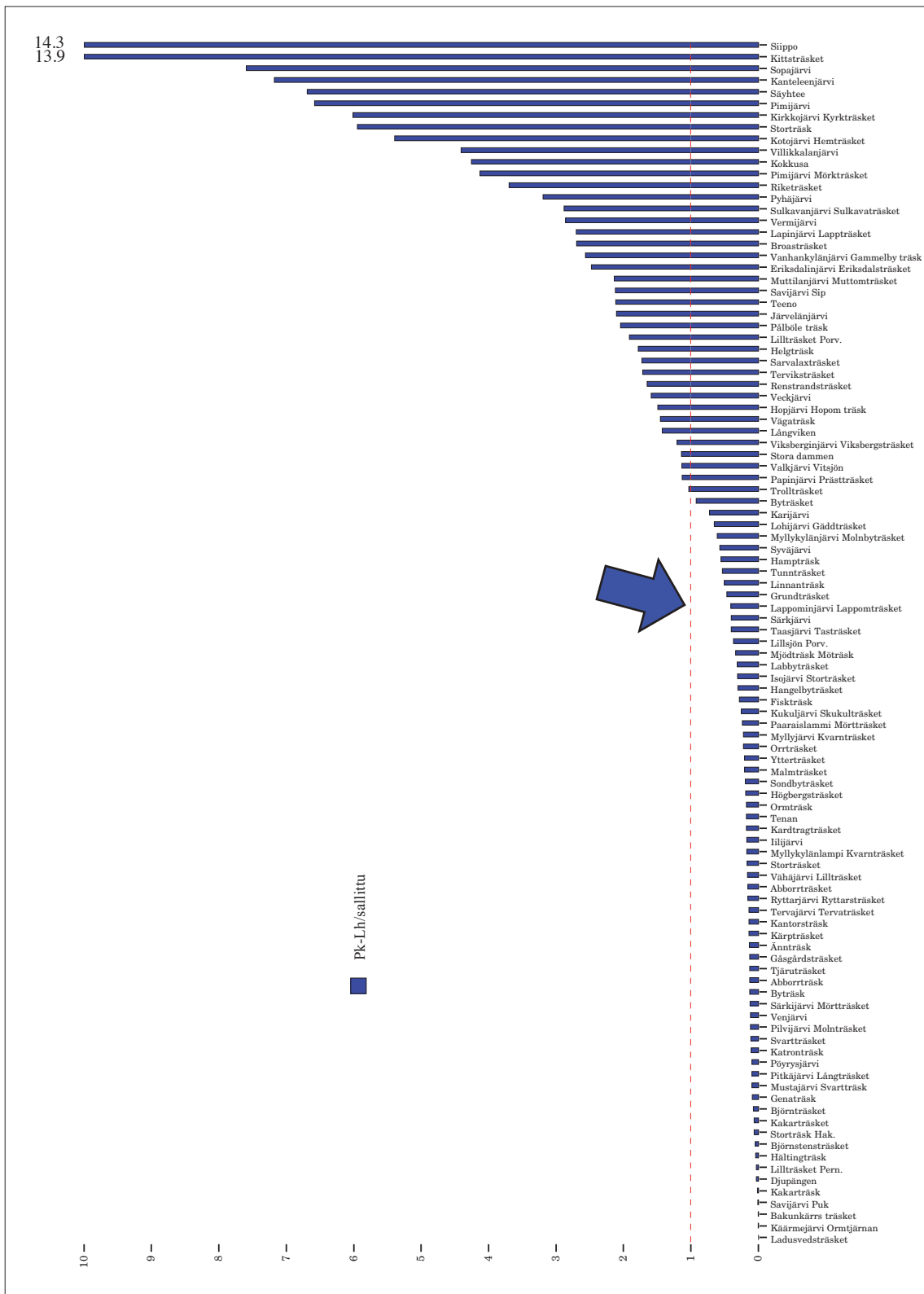
**Kuva 12.** Särkjärven veden näkösyvyys (secchi-syvyys) vertailussa muihin Itä-Uudenmaan järviin.



**Kuva 13.** Särkjärven valuma-alueen koko verrattuna muihin alueen järviin. Rehevöityneillä järvillä on pääsääntöisesti laajat valuma-alueet.

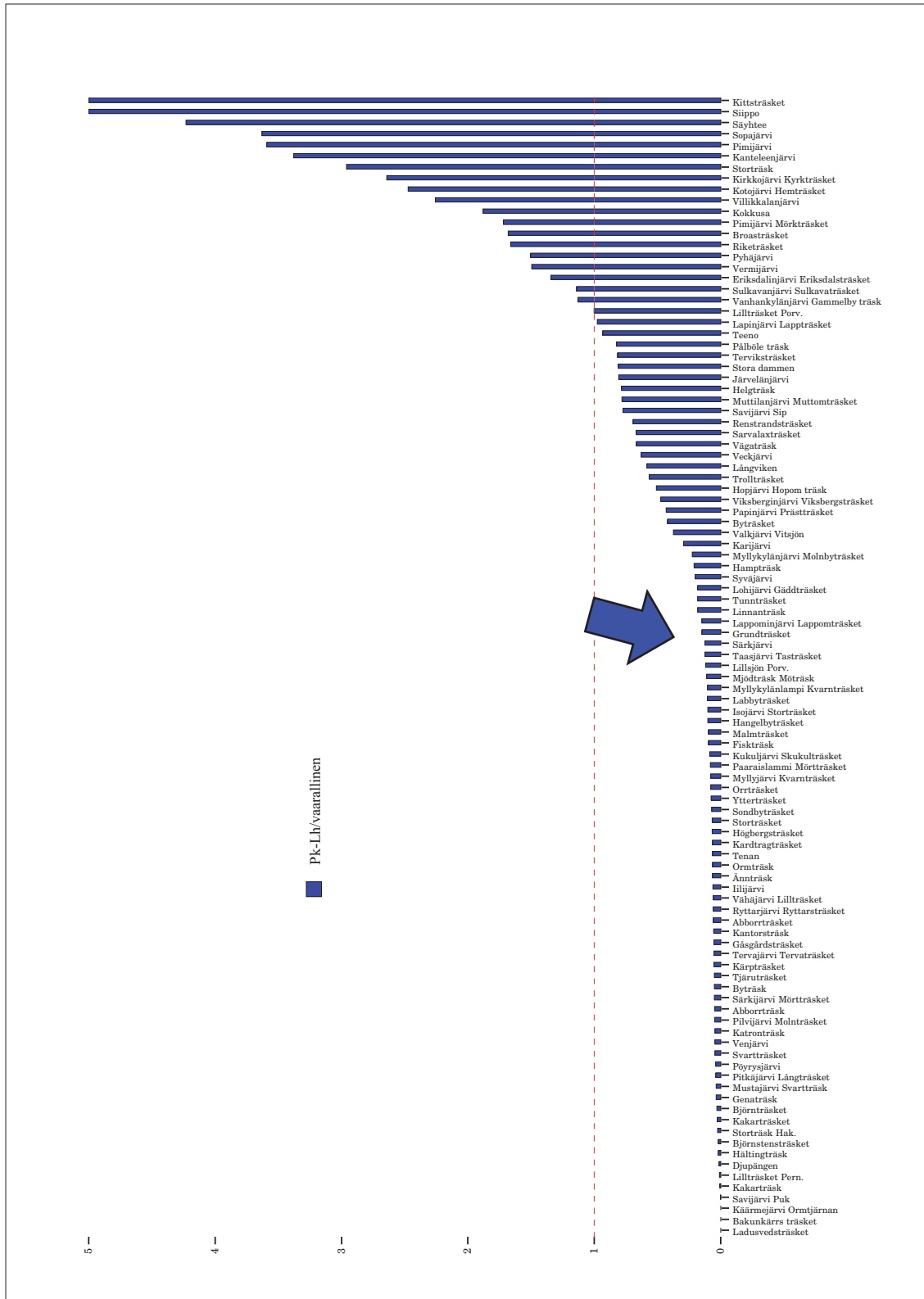


**Kuva 14.** Särkjärvi vertailussa muihin järviin. Kuvassa järvien valuma-alueiden koot ovat suhteutettuna järvien vesialaan. Mitä korkeampi pylvä, sitä suurempi valuma-alue suhteessa järven pinta-alaan.



**Kuva 15.** Särkjärven ulkoinen fosforikuormitus verrattuna muihin Itä-Uudenmaan järviin. Pylväät kuvaavat järviin kohdistuvaa ulkoista kokonaisfosforikuormitusta suhteutettuna järvien laskennalliseen n.s. sallittavaan kokonaiskuormitukseen (punainen katkoviiva). Mikäli järven kuormitus on puolet sallittavasta kuormituksesta on sen arvo 0.5, mikäli kuormitus on saman suuruinen kuin sallittava kuormitus on arvo 1, mikäli kuormitus on kaksinkertainen verrattuna sallittavaan kuormitukseen on pystyakselin arvo 2 jne.

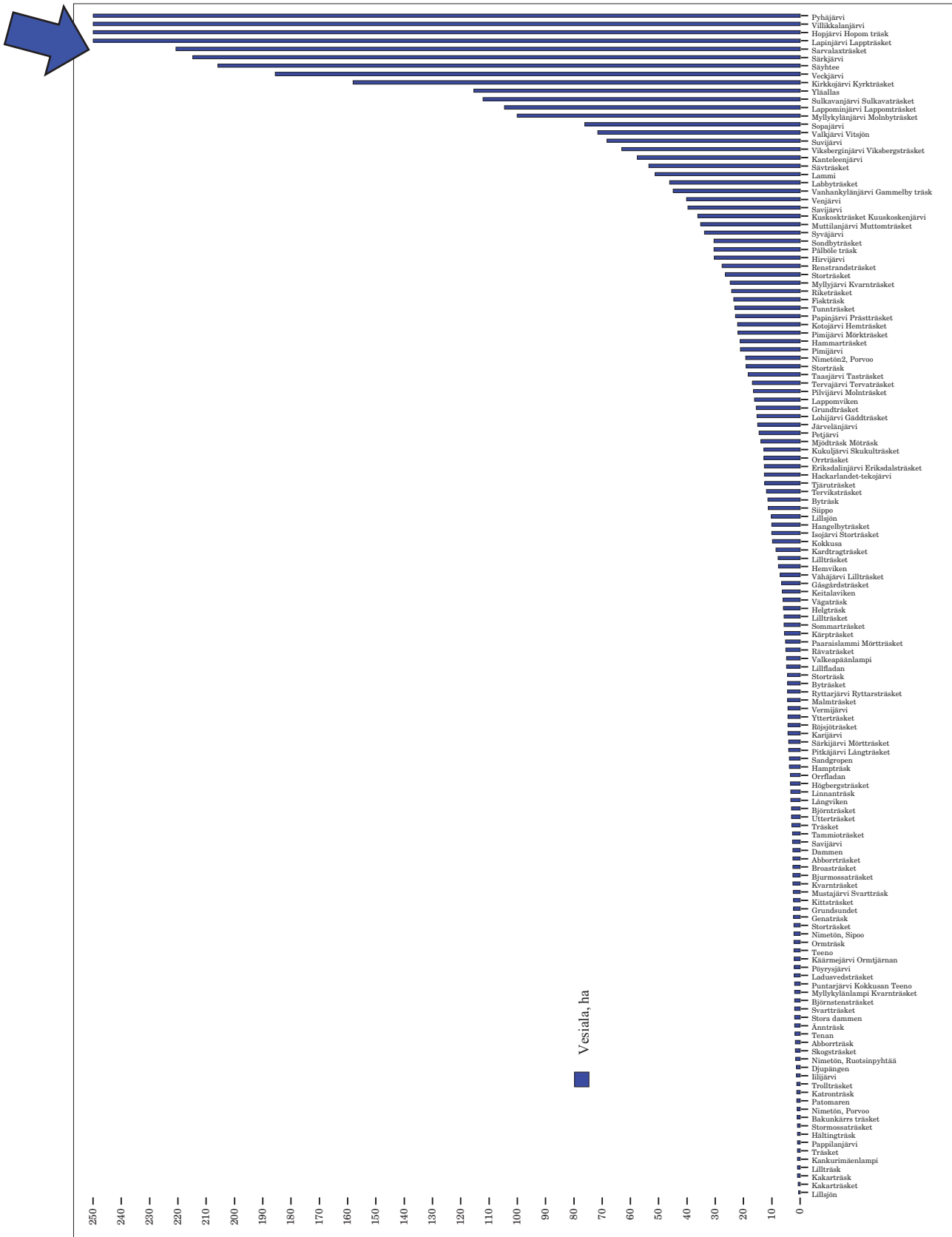
Vertailu sallittavaan kuormitukseen on lähinnä suuntaa antava, sillä luonnonhuuhtoutuman osuus on vähennetty järvien kuormituksesta. Pylväät kuvaavat täten ainoastaan ihmistoiminnan aiheuttamaa kuormitusta. Luonnonhuuhtoutuman osuus jätettiin pois siitä syystä, että näin menettelemällä kuormituslaskelmien arvot vastaavat paremmin vedenlaatu-tietojen välittämää kuvaa järvien rehevyytasoista.



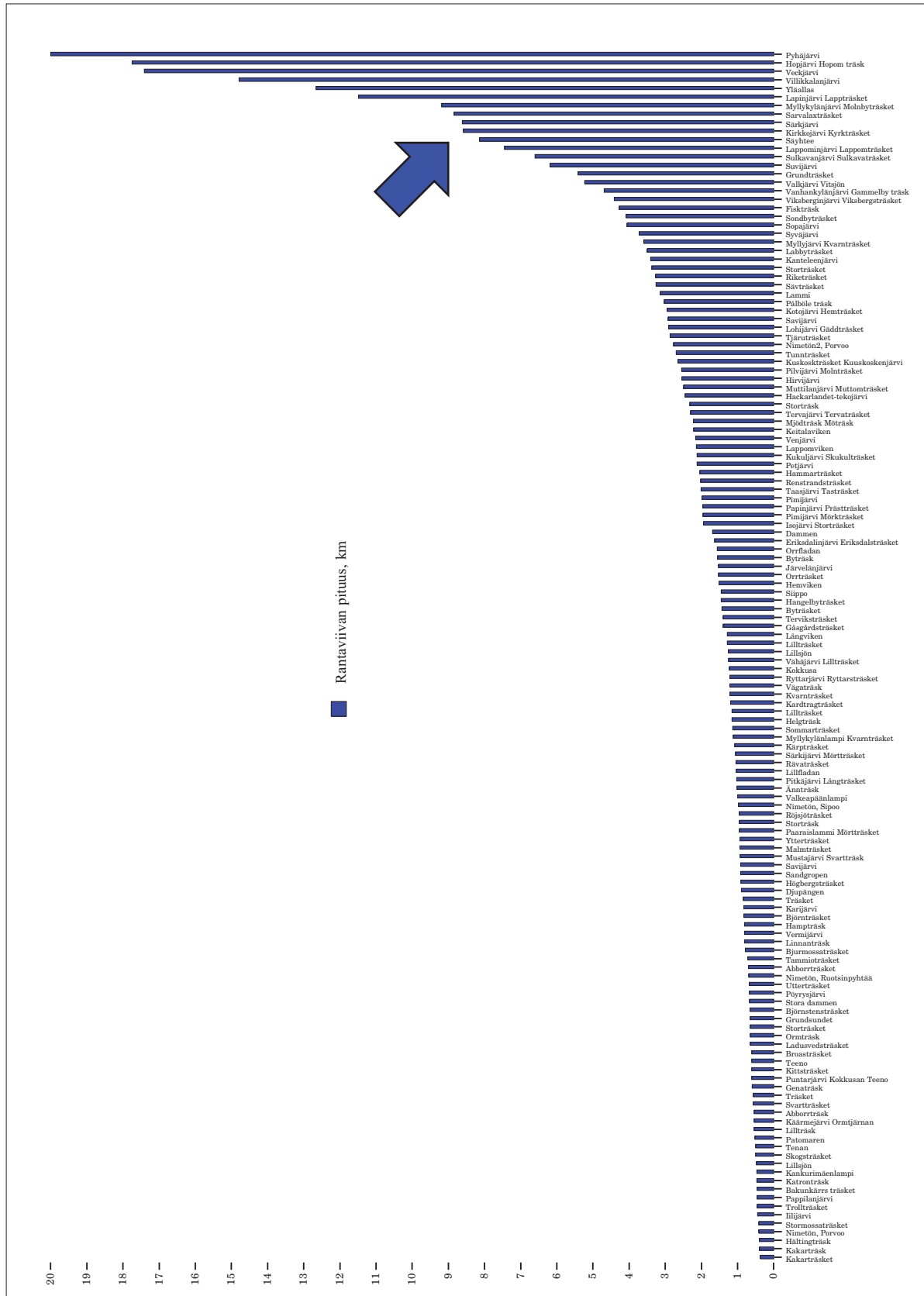
**Kuva 16.** Särkjärven ulkoinen fosforikuormitus verrattuna muihin Itä-Uudenmaan järviin. Pylväät kuvaavat järviin kohdistuvaa ulkoista kokonaisfosforikuormitusta suhteutettuna järvien laskennalliseen n.s. vaaralliseen kokonaiskuormitukseen (punainen katkoviiva). Mikäli järven kuormitus on puolet vaarallisesta kuormituksesta on sen arvo 0.5 , mikäli kuormitus on saman suuruinen kuin vaarallinen kuormitus on arvo 1, mikäli kuormitus on kaksinkertainen verrattuna vaaralliseen kuormitukseen on pystyakselin arvo 2 jne.

Vertailu vaaralliseen kuormitukseen on lähinnä suuntaa antava, sillä luonnonhuuhtoutuman osuus on vähennetty järvien kuormituksesta. Pylväät kuvaavat täten ainoastaan ihmistoiminnan aiheuttamaa kuormitusta. Luonnonhuuhtoutuman osuus jätettiin pois siitä syystä, että näin menettelemällä kuormituslaskelmien arvot vastaavat paremmin vedenlaatutietojen välittämää kuvaa järvien rehevyytasoista.





Kuva 17. Särkjärvi vertailussa muihin järviin. Kuvassa järvien vesipinta-alat.



Kuva 17. Särkjärvi vertailussa muihin järviin. Kuvassa järvien rantaviivan pituus.

## 5. Kirjallisuus

Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväskylä, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T. & Vuori, K-M. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012-2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012. 144 s. ISBN 978-952-11-4114-0.

Henriksson, M. ja Myllyvirta, T. 1997. Särkjärvi - Särkjärven veden laatuun ja järviluontoon kohdistuvista haitoista ja niiden torjunnasta. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. Tutkimusraportti 26 s.

Henriksson, M. ja Myllyvirta, T. 2000. Särkjärven tila vuoden 2000 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 3 s. + 2 liitettä.

Henriksson, M. ja Myllyvirta, T. 2002. Särkjärven tila vuoden 2001 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 6 s.

Henriksson, M. ja Myllyvirta, T. 2003. Särkjärven tila vuoden 2002 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 4 s + 1 liite.

Henriksson, M. ja Myllyvirta, T. 2004. Särkjärven tila vuoden 2003 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 4 s + 1 liite.

Henriksson, M. ja Myllyvirta, T. 2005. Särkjärven tila vuoden 2004 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 4 s + 1 liite.

Henriksson, M. ja Myllyvirta, T. 2006. Särkjärven tila talven 2005 - 2006 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 4 s + 1 liite.

Henriksson, M ja Myllyvirta, T. 2008. Särkjärven tila vuoden 2008 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 11 s + 1 liite.

Henriksson, M ja Myllyvirta, T. 2009. Särkjärven tila vuoden 2009 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 11 s + 1 liite.

Henriksson, M, Myllyvirta, T ja J. Niemi. 2010. Särkjärven tila vuoden 2010 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y 15 s.

Henriksson, M, Myllyvirta, T ja J. Niemi. 2011. Särkjärven tila vuoden 2011 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y 17 s.

Henriksson, M, Myllyvirta, T ja J. Niemi. 2012. Särkjärven tila vuoden 2012 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y 19 s.

Henriksson, M, Myllyvirta, T ja J. Niemi. 2013. Särkjärven tila vuoden 2013 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y 19 s.

Henriksson, M. ja Myllyvirta, T. 2014. Särkjärven tila vuoden 2014 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y 21 s.

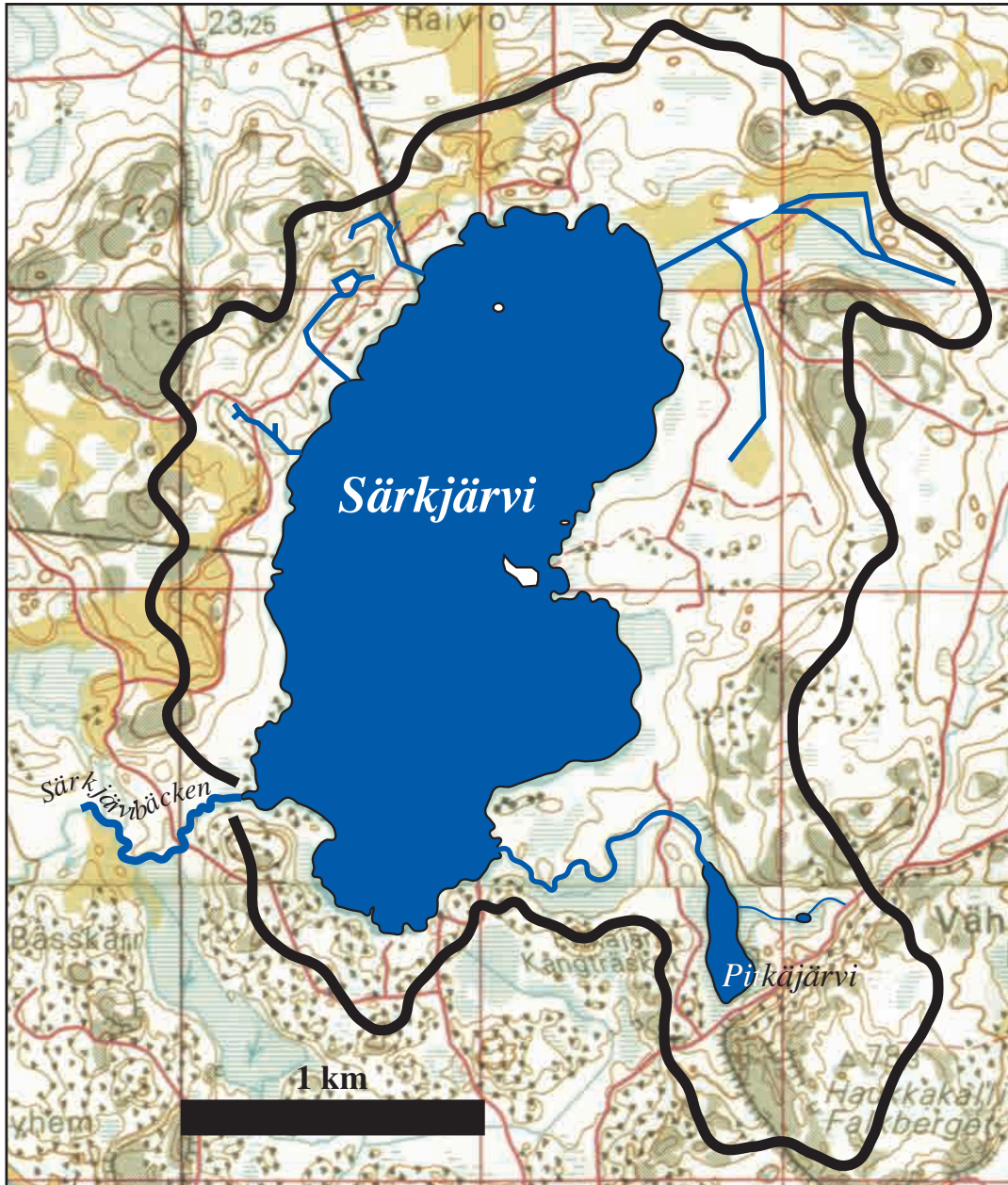
Henriksson, M, Myllyvirta, T ja J. Niemi. 2015. Särkjärven tila vuoden 2015 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y 24 s.

Henriksson, M, ja Niemi, J. 2016. Särkjärven tila vuoden 2016 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y 24 s.

Henriksson M., Myllyvirta, T. ja Vainio S. 2007. Itä-Uudenmaan vesistöjen virkistyskäytön edistämishanke, Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. Esiselvitys 68 s. + 4 liitettä.

Myllyvirta, T. ja Henriksson, M. 2007. Särkjärven tila talven 2006 - 2007 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 6 s + 1 liite.

*Särkjärven valuma-alue.*





**Kymen Ympäristölaboratorio Oy**

Patosillantie 2, 45700 Kuusankoski

Tutkimustodistus 2017-952  
VESITUTKIMUS

1(1)  
03.03.2017

**Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien-  
ja ilmansuojelu**



**Runeberginkatu 17  
06100 Porvoo**

<b>Näytetiedot</b>	Näyte	Järvivesi		
	Näyte otettu	01.03.2017	Näytteenottaja	Asiakas
	Saapunut laboratorioon	01.03.2017	Näytteenoton syy	Tutkimus
	Tutkimus alkoi	01.03.2017		
	Tutkimus valmis	03.03.2017		
	Yhteyshenkilö	Riikka Pöntinen, 040 778 3699, Kemisti (FM)		

Jakelu: juha.niemi@vesi-ilma.fi, mikael.henriksson@vesi-ilma.fi

**952-1:** Näytteenottoaika: klo 11:40

**952-2:** Näytteenottoaika: klo 10:30

Analyysi		952-1 Järvivesi Särkjärvi P	952-2 Järvivesi Särkjärvi E	Yksikkö	Menetelmä
Alkaliteetti	*	0,10	0,10	mmol/l	SFS 3005:1981, SFS-EN ISO 9963-1:1996, mod.
pH	*	6,2	6,2		SFS 3021:1979
Väri	*	15	15	mg Pt/l	SFS-EN ISO 7887:2012
Typpi, kokonais-	*	360	310	µg N/l	Aquakem, sis.men, per. kumot. SFS 3031:1990
Fosfori, kokonais-	*	7	6	µg P/l	Sis. menetelmä, per. kumottuun SFS 3026:1986

Arv. arvio, < pienempi kuin, > suurempi kuin

\* FINAS-akkreditoitu menetelmä

Kyllikki Ek  
Toimitusjohtaja, Kemisti (FM)

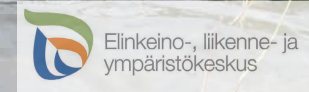
Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen  
vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y.

Runeberginkatu 17, 06100 PORVOO



Föreningen vatten- och luftvård  
för Östra Nyland och Borgå å r.f.

Runebergsgatan 17, 06100 BORGÅ



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

# Särkjärvi

Mikael Henriksson  
Juha Niemi  
Tero Myllyvirta  
Myra Henriksson  
Sampo Vainio

Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja  
ilmansuojeluyhdistys / Föreningen vatten-  
och luftvård för Östra Nyland och Borgå å  
2012

opas Särkjärven luontoon  
ladattavissa osoitteesta <http://www.vesi-ilma.fi/>