

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 2018 vedenlaatutietojen perusteella



Mikael Henriksson
Juha Niemi

Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien-
ja ilmansuojeluyhdistys
2018



Sisällysluettelo

	sivu
1. Taustaa	3
2. Menetelmät	4
3. Tulokset ja tulosten tarkastelu	5
3.1. Happi	5
3.2. pH ja alkaliteetti	6
3.3. Väriluku	7
3.4. Kokonaistyyppi	8
3.5. Kokonaisfosfori	10
4. Kaiken kaikkiaan	12
5. Kirjallisuus	22
Liite 1. Särkjärven valuma-alue	25
Liite 2. Tutkimustodistus	26
Liite 3. Opas Särkjärven luontoon	27



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

1. Taustaa

Särkjärvi on säilynyt rannikkosuomen isokokoisiin järviin verrattuna poikkeuksellisen luonnontilaisena. Sen veden laatu on erinomainen ja veden hygieeninen tila on moitteeton. Pintavesien ekologisen tilan mukaan tehdystä luokituksessa Särkjärvi luokitellaan "hyväksi" (Penttilä ym. 2017) ja vesien yleisessä käyttökelpoisuusluokituksessa se luokitellaan vedenlaadun perusteella "erinomaiseksi" (Mitikka 2015).

Särkjärvi on kuitenkin myös herkkä reagoimaan eri toimintojen aiheuttamalle kuormitukselle. Uhan Särkjärvelle muodostavat varsinkin valuma-alueen metsätalous ja rantojen muokkaustoimenpiteet sekä loma-asutuksen kuormitus. Mikäli vesistönsuojelunäkökohtia ei riittävästi huomioida on riski, että järven luonnontilaa menetetään. Edellytys kaikille toiminnalle Särkjärven valuma-alueella tulisi olla onnistunut vesiensuojelu.

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 %



Kuva 1. Särkjärven sijainti.

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

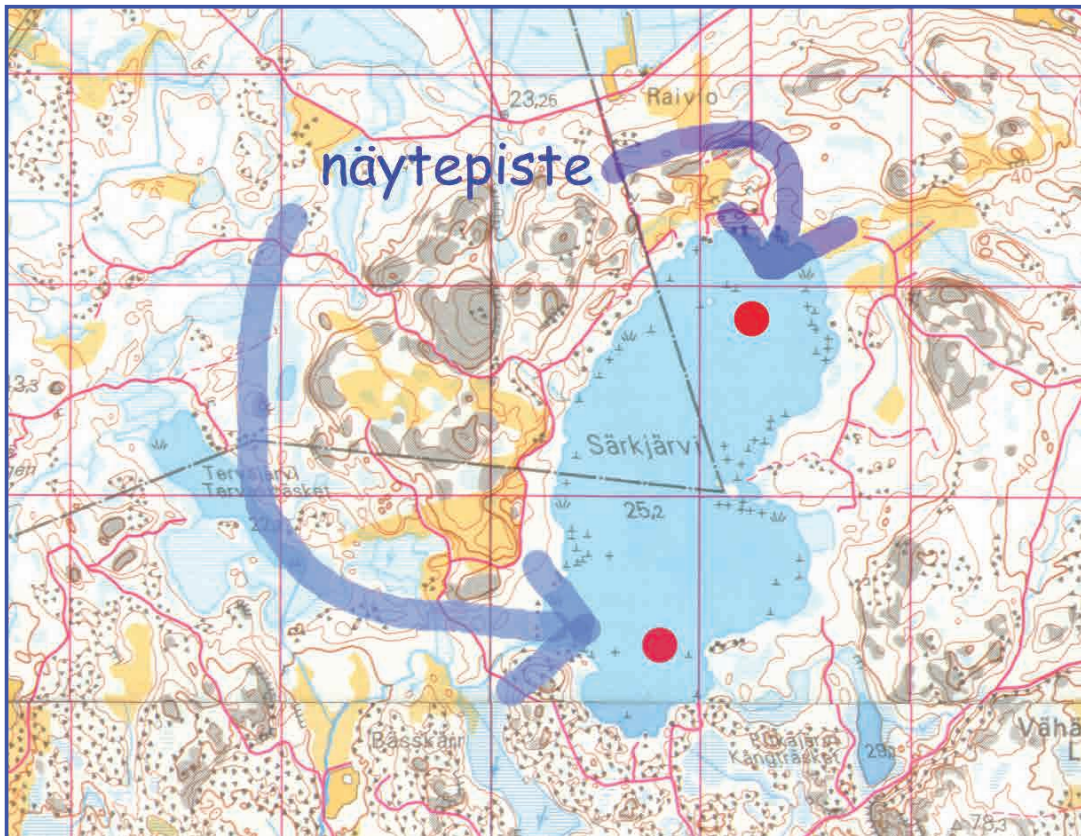
2. Menetelmät

Näytteenotto suoritettiin 21.3.2018. Vesinäytteet otettiin 1 m pohjasta Limnos vesinäytenoutimella järven pohjoispäästä sijaitsevasta syvänteestä (kokonaissyvyys 4,5 m) ja järven eteläpäästä (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, alkaliniteetti ja väri KCL Kymen laboratoriossa. Vesipatsaan happi- ja lämpötilaprofiilit mitattiin Ysi 52 Dissolved Oxygen Meter-happimittarilla.



Kuva 2. Särkjärven vedenlaatua seurataan vuosittain pohjois- ja eteläpään näytepisteillä.



Kuva 3. Särkjärven näytteenottopisteiden sijainnit.

3. Tulokset ja tulosten tarkastelu

Näytteenottoajankohtana Särkjärven vesi oli kirkasta, väritöntä ja hajutonta.

Näkösyyvyys oli pohjalle asti, yli 4 metriä (taulukko 1).

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, 2017). Taso on tyypillinen karuille luonnontilaisille vesistöille.

Happipitoisuuksissa esiintyy yleensä jonkin verran luontaista vaihtelua mm. talviolosuhteista ja veden lämpökerrostuneisuuden voimakkuudesta riippuen (kuva 5). Yleensä alusveden happitilanne on heikompi mitä kerrostuneempaa vesi on

Näytteenottosyvyys:	1m	2m	3m	1m pohjasta
Lämpötila C ^o :	0,7	1,1	2,2	2,8
Happi %:	97	89	79	74
Kokonaistyyppi mg/l	-	-	-	0,5
Kokonaisfosfori mg/l	-	-	-	0,007
pH-luku	-	-	-	6,0
Alkaliteetti mmol/l	-	-	-	0,10
Väri mg Pt/l	-	-	-	45

Näytteenotto pvm.: 21.3.2018. Näytteet otti Mikael Henriksson. Pilvipeite: 6/8. Jään paksuus: 30 cm. Kokonaissyvyys: 4,5 m. Näkösyyvyys: pohjalle, arviolta 5 m. Vesi oli kirkasta, väritöntä ja hajutonta.

Näytteenottosyvyys:	1m	2m	3m	1m pohjasta
Lämpötila C ^o :	0,9	1,2	2,2	2,7
Happi %:	91	85	79	74
Kokonaistyyppi mg/l	-	-	-	0,43
Kokonaisfosfori mg/l	-	-	-	0,007
pH-luku	-	-	-	6,2
Alkaliteetti mmol/l	-	-	-	0,09
Väri mg Pt/l	-	-	-	45

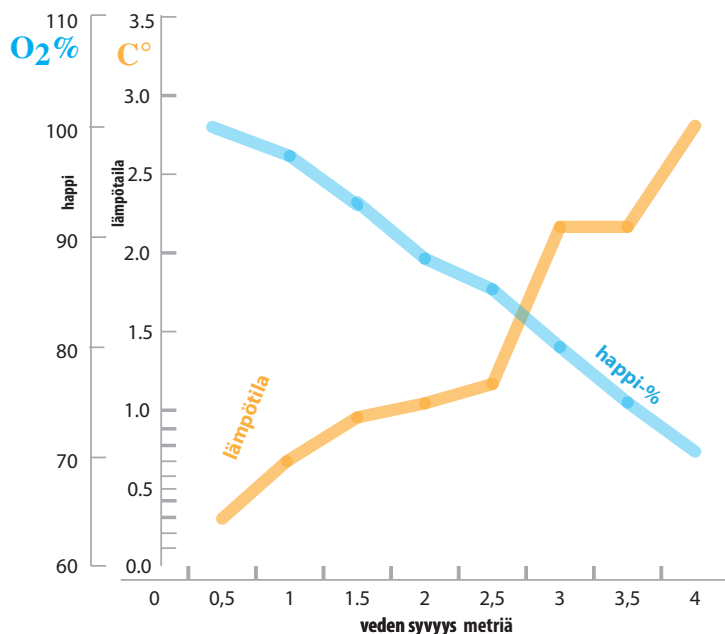
Näytteenotto pvm.: 21.3.2018. Näytteet otti Mikael Henriksson. Pilvipeite: 6/8. Jään paksuus: 30 cm. Kokonaissyvyys: 4,2 m. Näkösyyvyys: pohjalle, arviolta 5 m. Vesi oli kirkasta, väritöntä ja hajutonta.

Taulukko 1. Särkjärven vesinäytteenotto vuonna 2018. Pohjoispään näytepisteen tulokset ylhäällä ja eteläpään alhaalla.

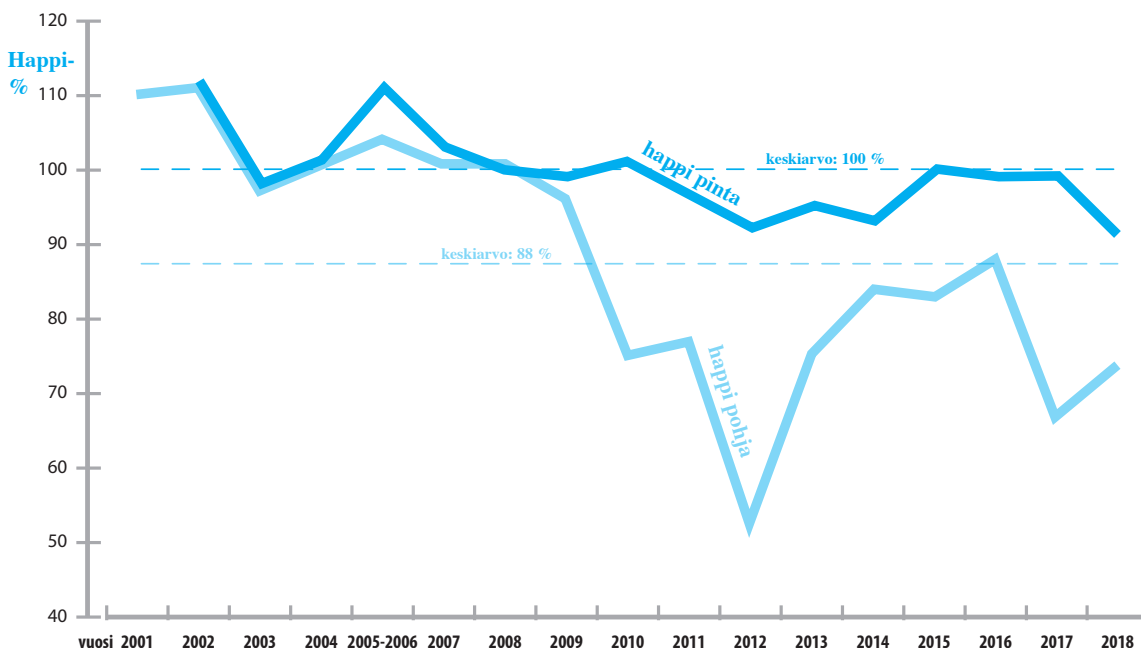
lämpötilan suhteen. Happitilanne metri pohjasta oli keskimääräistä jonkun verran alhaisempi, mutta edellisen tarkkailun hyvää tasoa (10,1 mg/l, 74 % pohjoispään näytepisteellä). Vaihtelut happipitoisuudessa johtuvat pääasiassa vaihteluista veden kerrostuneisuudessa lämpötilan suhteen. Mitä selkeämmin kerrostunut alusvesi sitä heikommaksi käy alusveden happipitoisuudet (kuva 4).

3.2. pH ja alkaliniteetti

Vuonna 2018 Särkjärven veden pH oli 6,0 - 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 ilmakehästä tulleen happaman laskeuman vähennyttyä (Henriksson ja Myllyvirta 1997, 2001, 2002). Veden alkaliteetti (veden kyky



Kuva 4. Vesipatsaan lämpötila ja happitilanne Särkjärven pohjoispäässä 21.3.2018.



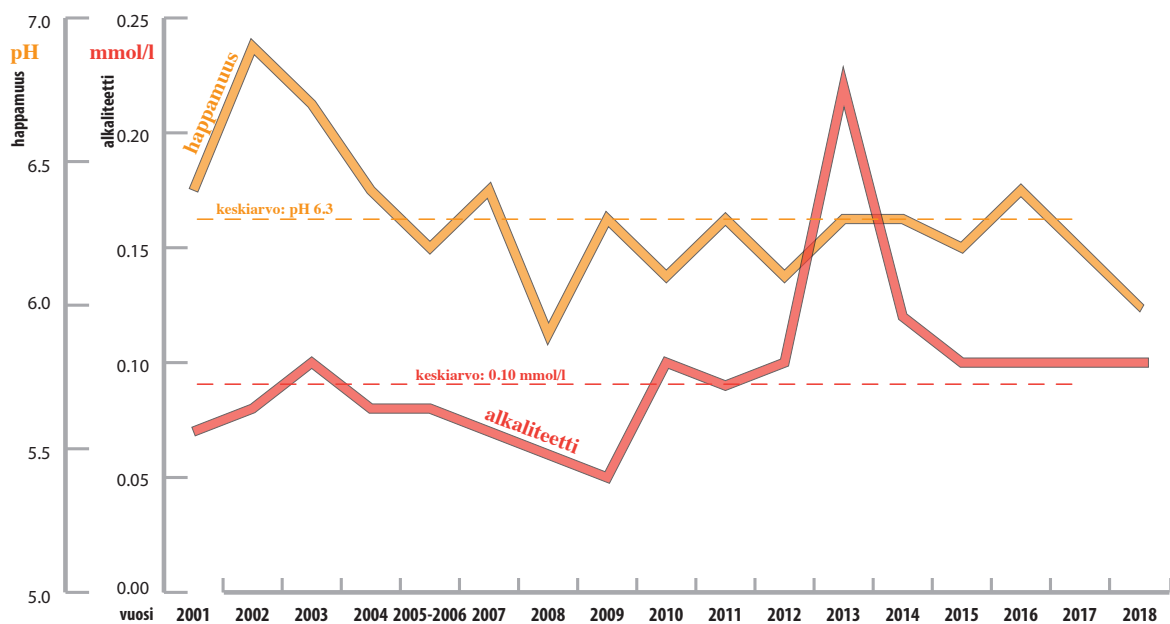
Kuva 5. Särkjärven veden laadun kehitys 2000-luvulla. Käyrät kuvaavat veden talviaikaisesta happipitoisuutta pinnanläheisessä (1 m syvyydellä) ja pohjanläheisessä (1 m pohjasta) vedessä järven pohjoispään näytepisteellä.

vastustaa pH:n muutosta) on Särkjärvessä karuille järville tyypillisesti melko alhainen (vuonna 2018 0,09 - 0,10 mmol/l), mutta riittävä. Happamoitumisvaaraa alkaliteetin perusteella ei näin ollen ole. Vuonna 2018 olivat sekä pH että alkaliteetti Särkjärven 2000-luvun keskiarvojen tasoa (kuva 6).

3.3. Väriluku

Mitä alhaisempi väriluku sitä vähähumuksisempi ja kirkkaampi vesi. Särkjärven valuma-alue on metsäinen ja soinen mikä yleensä tarkoittaa korkeaa humuspitoisuutta vedessä. Särkjärven tapauksessa valuma-alueen pieni koko suhteessa järven kokoon saa kuitenkin aikaan sen, että järven vesi pysyy kirkkaana. Metsätaloudelliset toimenpiteet, varsinkin suo- ja metsäojitukset, lisäävät järvien veden humuspitoisuutta, ja mitä enemmän valuma-alueella on ojitettuja soita sitä korkeampi on veden väriluku.

Tämän vuoden tarkkailuissa Särkjärven veden väriluku oli tarkkailuhistorian korkein selkeällä erolla. Molemmilla näytepisteillä mitattu väriluku 45 mg Pt/l on yli kaksinkertainen keskitasoon verrattuna. Väriarvoa 15 mg Pt/l pidetään usein väritömän veden raja-arvona ja 30 mg Pt/l katsotaan monesti vähähumuksisten järvien raja-arvoksi. Järvet joiden veden väri on 50 - 100 mg Pt/l katsotaan jo olevan humuspitoisia. Särkjärven vuoden 2018 väriluvun 45 mg Pt/l voidaan näin vertail-



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

len katsoa osoittavan lievää niin sanottua humusleimaa. Erittäin humuspitoisten järvien väriarvot ovat 100 - 200 mg Pt/l ja näiden järvien veden värjäytyminen on paljaalla silmällä veden ruskeutena havaittava.

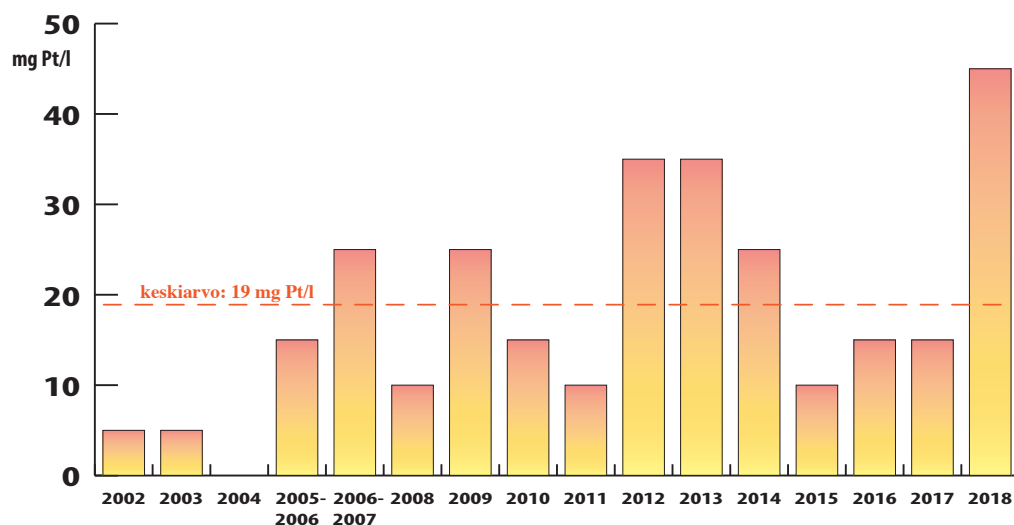
Vuoden 2017 syksy ja syystalvi olivat poikkeuksellisen sateisia ja tarkkailua edeltäneinä kuukausina on huuhtoutunut tavallista enemmän humusta Särkjärveen. Korkeat väriarvot johtuvat todennäköisesti luontaisesta vaihtelusta veden humuspitoisuuksissa. Valuma-alueen metsätaloudelliset toimenpiteet lisäävät merkittävästi humusaineiden liukenemiseen veteen vielä vuosia toimenpiteiden jälkeenkin. Väriluvun kanssa sidoksissa oleva näkösyvyys oli kuten aikaisemminkin erinomainen (secchi-syvyys oli järven pohjaan asti, yli 4 metriä) ja poikkeuksellisen suuri alueen muihin järviin verrattuna (vertaa kuva 11).



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

3.4. Kokonaistyyppi

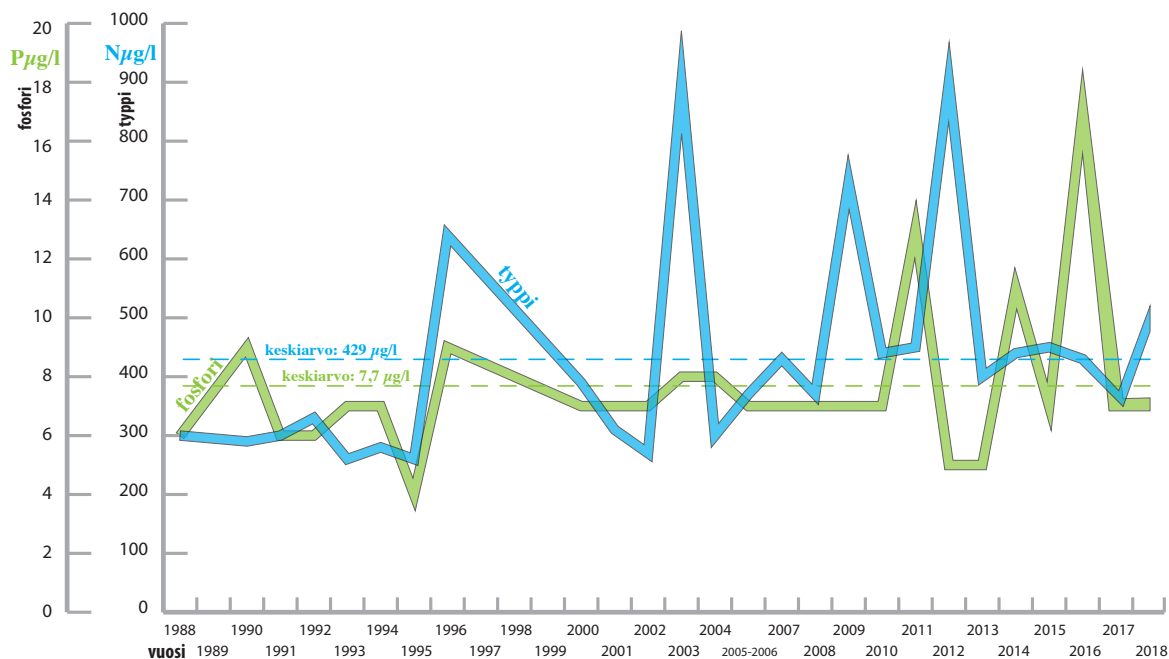
Typpipitoisuudet molemmilla näytepisteillä olivat samaa tasoa, eikä ulkoisen kuormituksen eroihin viittaavaa merkittävää eroa järven



Kuva 8. Särkjärven veden väriluku vuosina 2002 - 2018. Arvot ovat pohjoispään syvänteestä 1 m pohjasta syystäyskierron jälkeen.

pohjoispään ja eteläpään välillä ole typpipitoisuuksien perusteella havaittavissa (taulukko 1). Viime vuosina alusveden kokonaistyppipitoisuudet ovat olleet hyvin lähellä pitkäaikaisia keskiarvoja (kuva 9). 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 465 µg/l. Huomioiden, että ympäristöhallinnon normituksessa tarkoitetaan päällysveden ja kasvukauden kokonaistyppipitoisuuksia, jotka yleensä ovat Särkjärvestä mitattuja alusveden talviaikaisia pitoisuuksia alhaisempia, voidaan Särkjärven vedenlaadullista tilaa katsoa erinomaiseksi.

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 näytteenottoisyvyys eroavat sitä ennen vallinneesta näytteenottokäytännöstä. Jälkimmäiset tulokset kuvaavat alusveden talviaikaista tilannetta, jolloin yleensä saadaan katsaus järvien huonoimmasta ravinne- ja happitilanteesta. Näin ollen metodologiset eroavaisuudet selittänevät ainakin osan typpipitoisuuksien noususuuntaisesta kehityksestä viime vuosikymmenenä.



Kuva 9. Särkjärven vedenlaadun kehitys. Käyrät kuvaavat kokonaisfosfori- ja kokonaistyppipitoisuuksia loppukesäisin - syksyisin järven pohjoispään päällysvedessä (v.1988-96) ja 1m pohjasta syystäyskierron jälkeen (v. 2000 - 2018).

3.5. Kokonaisfosfori

Kahden vuoden takaisessa vuoden 2016 tarkkailussa kokonaisfosforipitoisuudet olivat pitkäaikaisia keskiarvoja selkeästi korkeampia ja normaalista poikkeavat korkeat kokonaisfosforipitoisuudet olivat yhdistettävissä järven pohjoispäässä kaksi kuukautta näytteenottoa edeltäviin ruoppauksiin ja rannan pengerryksiin (kuva 9 ja 10). Tässä ja edellisessä vuoden 2017 tarkkailussa fosforipitoisuudet ovat 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.

Viime vuosina Särkjärven kokonaisfosforipitoisuudet ovat vaihdelleet aikaisempaa voimakkaammin (kuva 9). Ajoittain suhteellisen korkeiden pitoisuuksien syyksi on epäilty järven ympäristön metsälannoituksia ja lannoitteiden varastoinnista valuma-alueella sekä nyt viimeksi rantojen ruoppausta ja pengertien rakentamista

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

Taulukko 2. Ympäristöhallinnon luokittelurajat kokonaisfosforille ja kokonaistypelle (Aroviita ym. 2012). Särkjärven veden kokonaisfosforipitoisuus maaliskuussa 2018 oli 7 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 430 - 500 µg/l. Vertailuarvot ovat järvityypille ”pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet” (pinta-ala < 5 km², veden väri < 30 mg Pt/l). Särkjärvi täyttää selkeällä marginaalilla erinomaisen järven tilan kriteerit fosforipitoisuuksiensa perusteella ja hyvän tilan tyyppi-pitoisuuksien perusteella. Huom! 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.

järven pohjoispäähän. Vaihtelujen seuraamiseksi perustettiin vuonna 2012 lisänäy-
tepiste 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 ver-
raten 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 toi-
mintaan. Mikäli järven tasapaino järkkyä lisäkuormituksen seurauksena, on riski
että Särkjärvi suistuu rehevöitymiskiarteeseen.

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



Kuva 10. Särkjärven pohjoispään vuoden 2015 joulukuussa tehdyt pengerrykset ja ruoppauk-
set vaikuttivat kielteisesti 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.

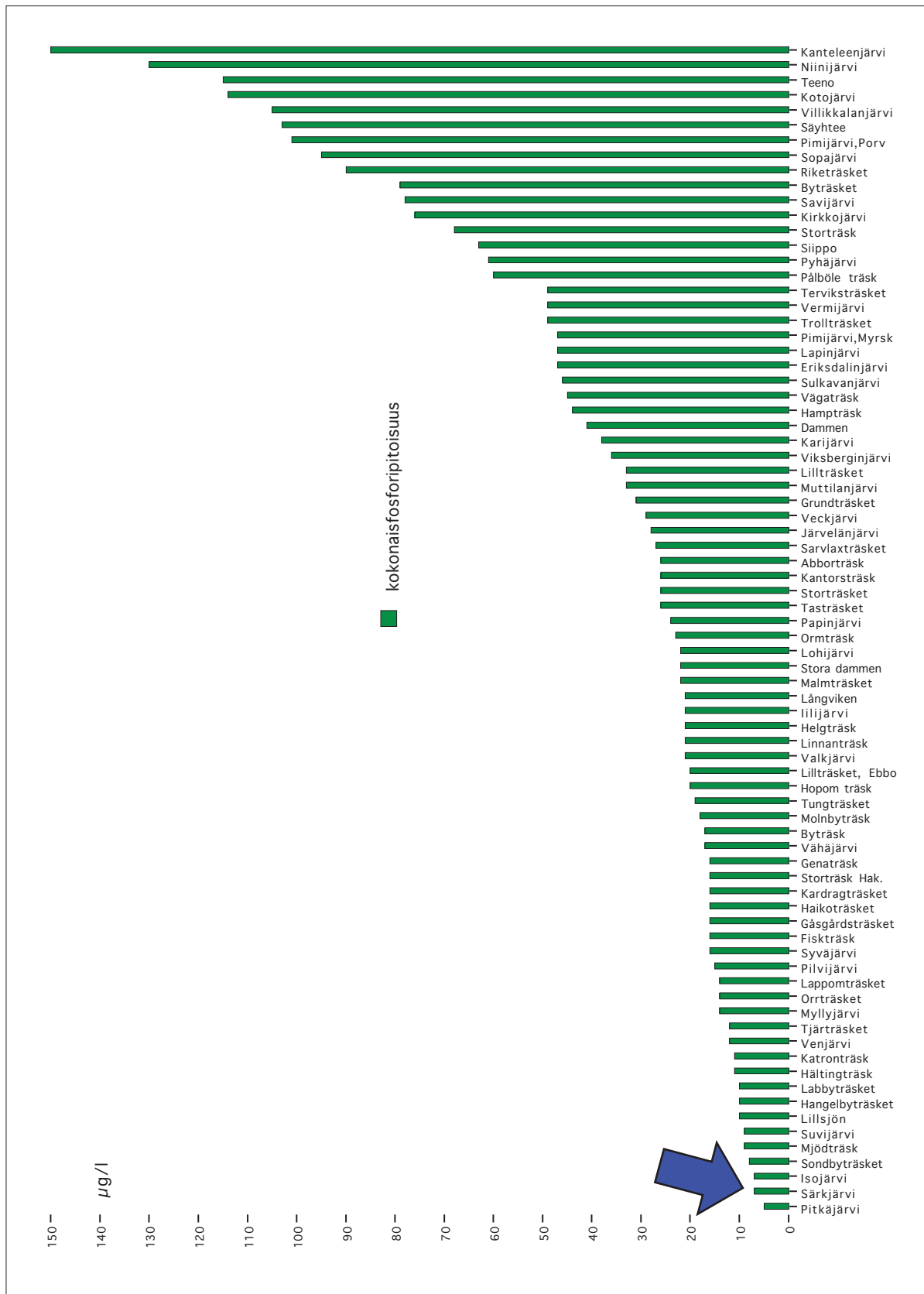
4. Kaiken kaikkiaan

- Kaikki vuoden 2018 Särkjärven tilan seurannassa mitatut parametrit ilmensivät karuja ympäristöolosuhteita ja erinomaista veden laatua.
- Happitilanne oli erinomainen koko vesipatsaassa kuten aikaisempinakin vuosina (kuva 4).
- Happamoituminen ei nykyään ole Särkjärvestä ongelma, vaan veden pH oli tänäkin vuonna riittävän lähellä neutraalia (pH 6,0 - 6,2). Myös veden puskurikyky oli tyydyttävä (0,009 - 0,1 mmol/l), eikä happamoituminen muodosta uhkaa Särkjärvelle (kuva 6).
- Veden väriluku oli poikkeuksellisen korkea molemmilla näytepisteillä ollen yli kaksinkertainen pitkäaikaisiin keskiarvoihin verrattuna (kuva 8). Poikkeukselliset väriluvut johtuvat mitä todennäköisimmin viime syksyn ja syystalven runsaista sateista ja sateiden aiheuttamasta tavallista suuremmasta humusainekuormituksesta. Valuma-alueen metsätaloudellisten toimenpiteiden vaikutuksesta humusaineiden liukeneminen sadeveteen korostuu. Veden näkösyvyys oli edellisten vuosien tapaan erinomainen.
- Kokonaistyyppipitoisuudet olivat kutakuinkin pitoisuuksien pitkäaikaista keskitasoa. Vaikkakin Särkjärven veden tyyppipitoisuuksissa esiintyy vuosienvälistä 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.
- Järven pohjoisosan vuonna 2016 todetut selkeästi kohonneet kokonaisfosforipitoisuudet olivat tämän ja edellisen vuoden tarkkailujen perusteella palautuneet pitkäaikaiselle keskitasolle. Särkjärven jatkoseurannassa fosforipitoisuudet ja niiden vaihtelut tulisi olla erityishuomion kohteena.
- Vuoden 2018 ravinnepitoisuuksien perusteella Särkjärvi on niukkaravinteinen ja oligotrofiseksi (karuksi) järveksi luokiteltava (taulukko 2). Järven veden laadun ohella myös rantojen luonto on säilyttänyt luonnontilaisia piirteitä valuma-alueen ihmistoiminnasta huolimatta (liite 3, sivu 27).
- Särkjärven kaltaisten karujen järvien häiriöherkkyys on huomattavasti suurempi kuin rehevien järvien, ja kaikkinaisen toiminta Särkjärven valuma-alueella tulee

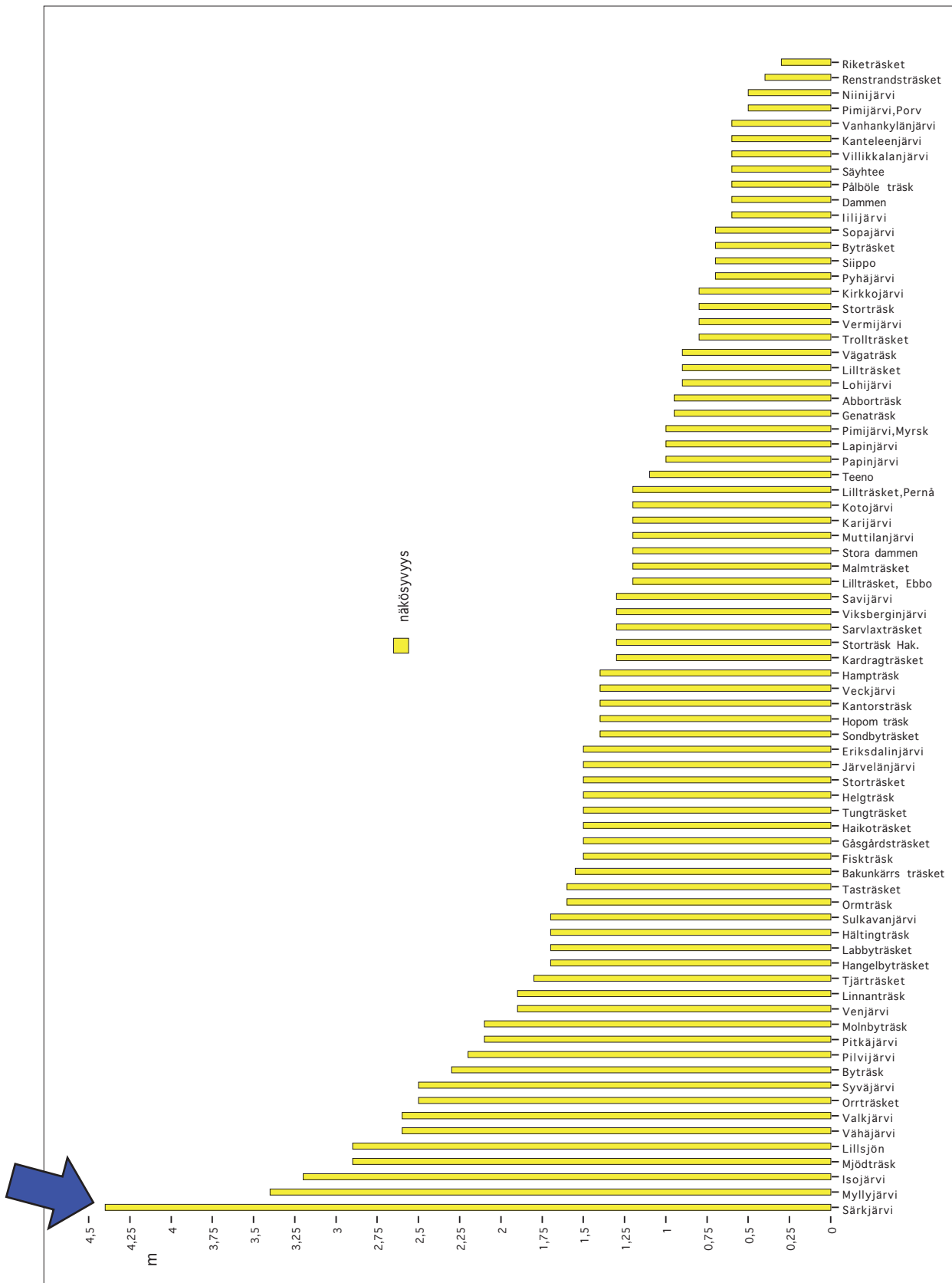
toteuttaa siten, että toiminnasta aiheutuva vesistökuormitus on mahdollisimman pieni. Metsänhoitotoimien, kuten myös asutuksenkin vaikutusten minimoimisella on keskeinen merkitys Särkjärven tulevan tilan kannalta.

- Särkjärven suppealla valuma-alueella tehdyt metsätaloudelliset- ja muut toimenpiteet heijastuvat voimakkaana järven veden laatuun. Ojituksia, lannoituksia ja avohakkuuta sekä metsämaan muokkauksia ei järven valuma-alueella tulisi tehdä lainkaan. Pitkäjärvi laskee Särkjärveen ja myös Pitkäjärven valuma-alueella olisi syytä jättää voimaperäiset metsätaloudelliset toimenpiteet toteuttamatta.
- Särkjärven pitkäaikaisen seurantatutkimuksen ansiosta järven vedenlaadullinen tila ja siinä esiintyvät luontaiset vaihtelut ovat hyvin dokumentoituja. Seuranta toimii varhaisvaroitusjärjestelmänä mahdollisten muutosten havaitsemiseksi järven tilassa. Lähivuosina erityisesti fosforipitoisuuksien viimeaikaiset vaihtelut ovat polttopisteessä Särkjärven tilan jatkoseurannassa.

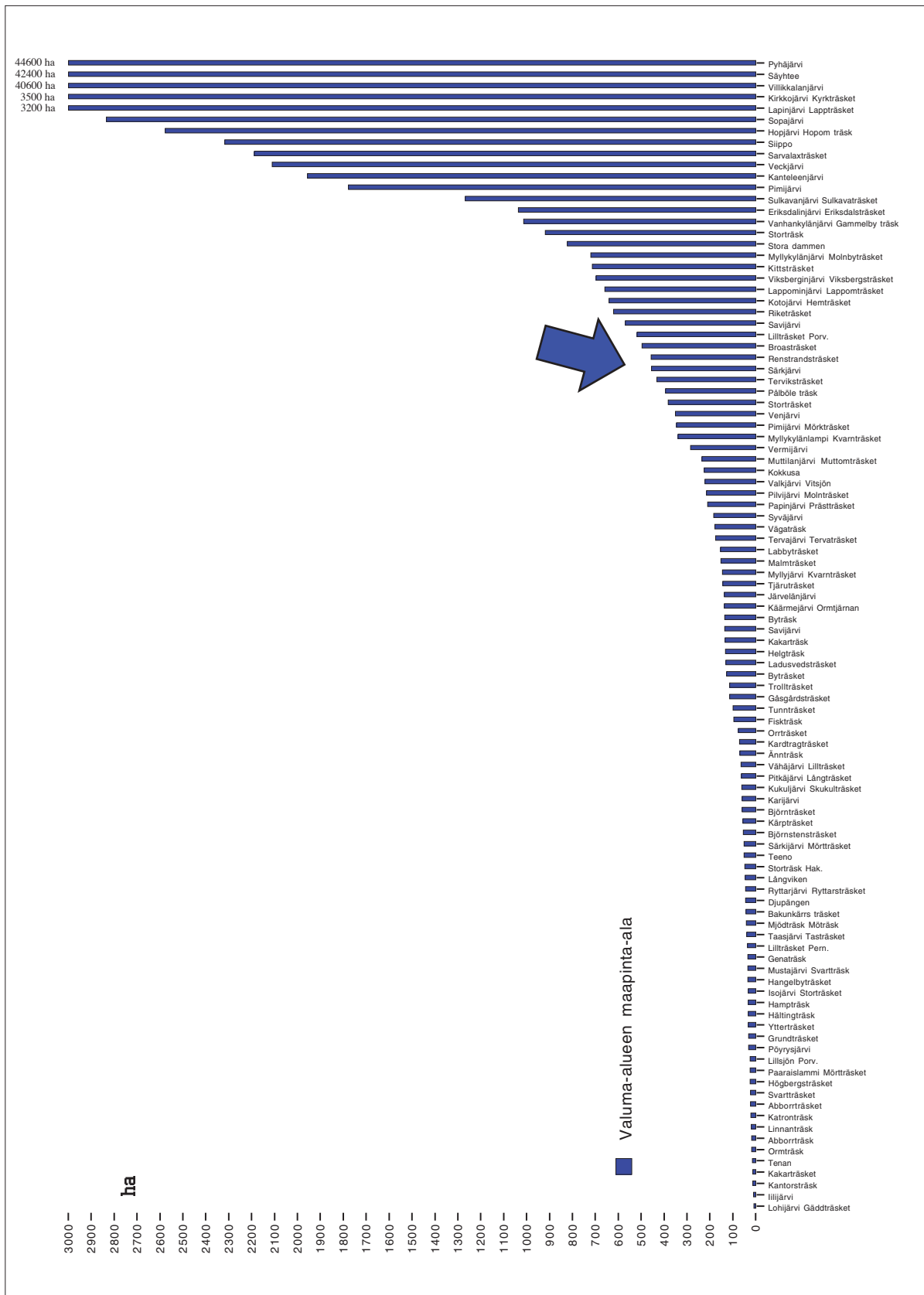




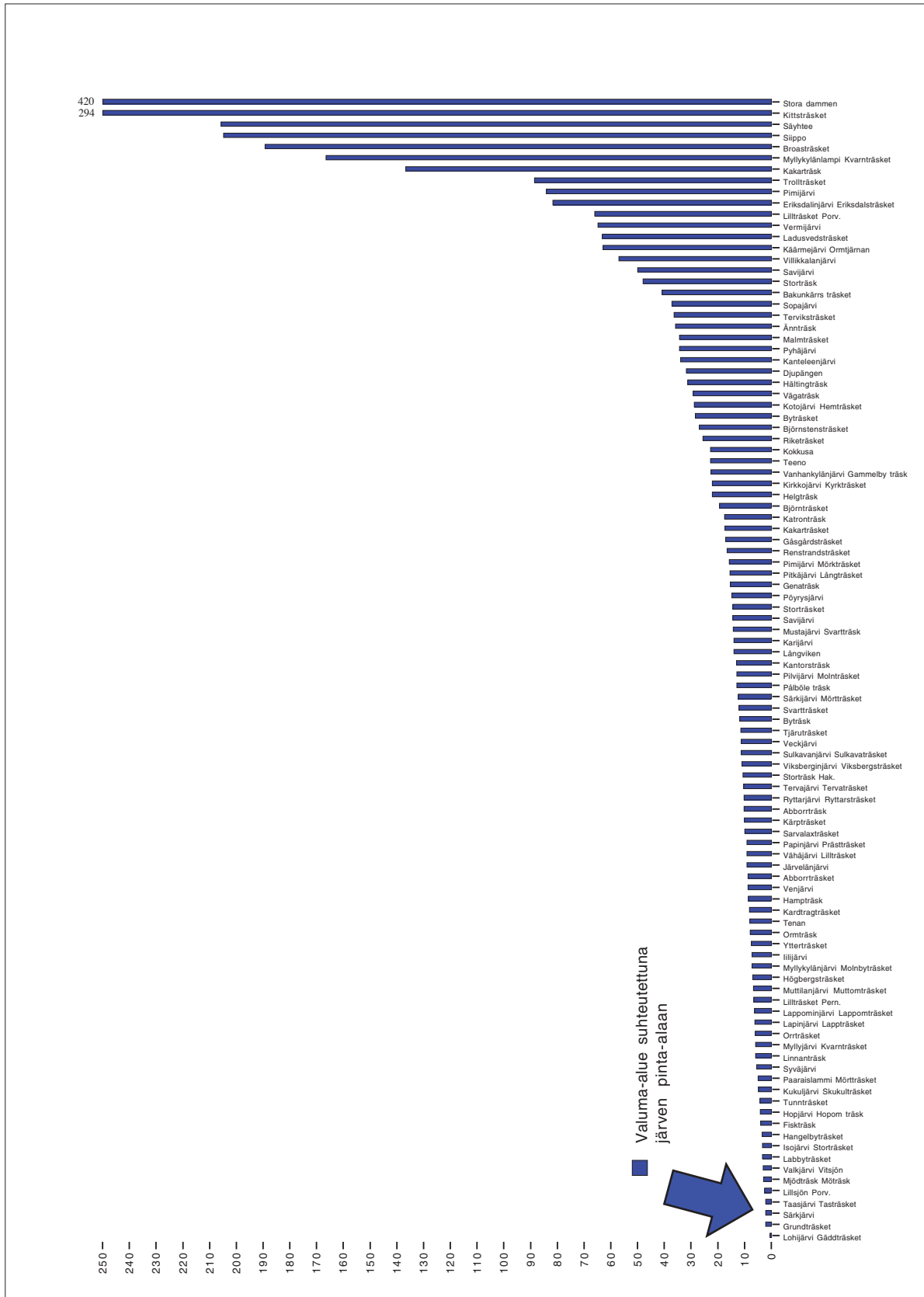
Kuva 11. Särkjärven veden kokonaisfosforipitoisuus (keskiarvo) vertailussa muihin Itä-Uudenmaan järviin.



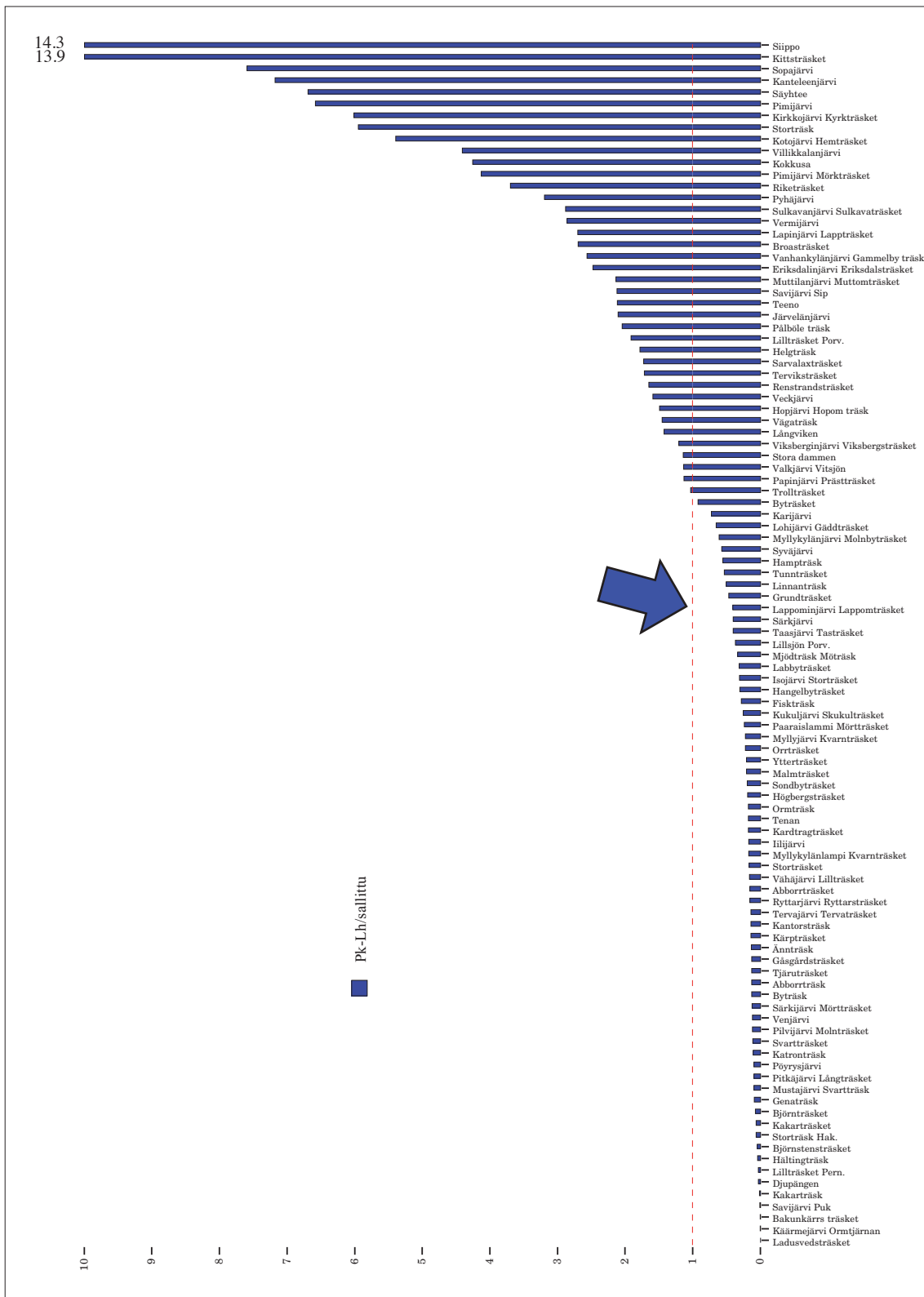
Kuva 12. Särkjärven veden näkösyyvyys (secchi-syvyys) vertailussa muihin Itä-Uudenmaan järviin.



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

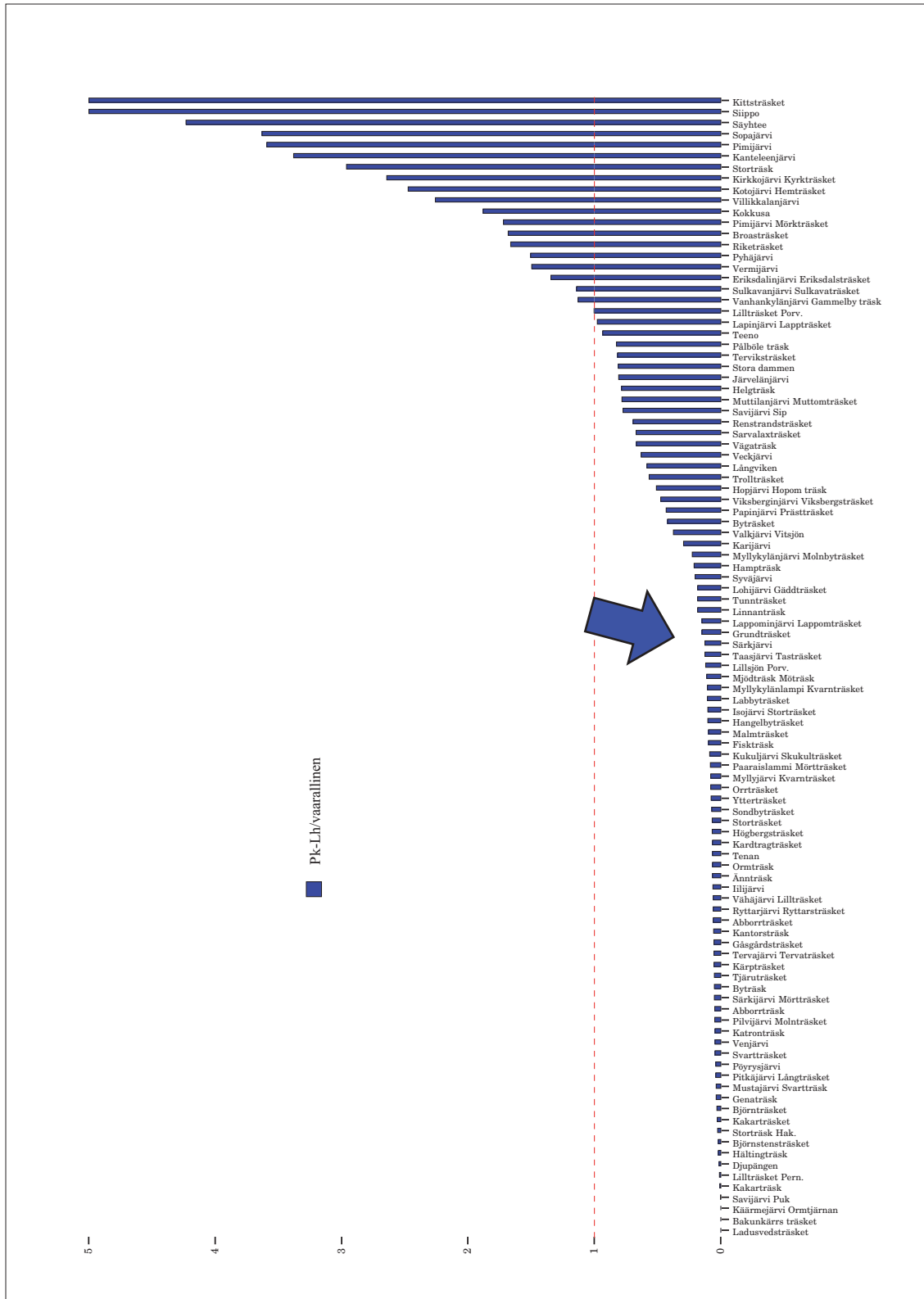


Kuva 14. Särkjärvi vertailussa muihin järviin. Kuvassa järvien valuma-alueiden koot ovat suhteutettuna järvien vesialaan. Mitä korkeampi pylvä, sitä suurempi valuma-alue suhteessa järven pinta-alaan.



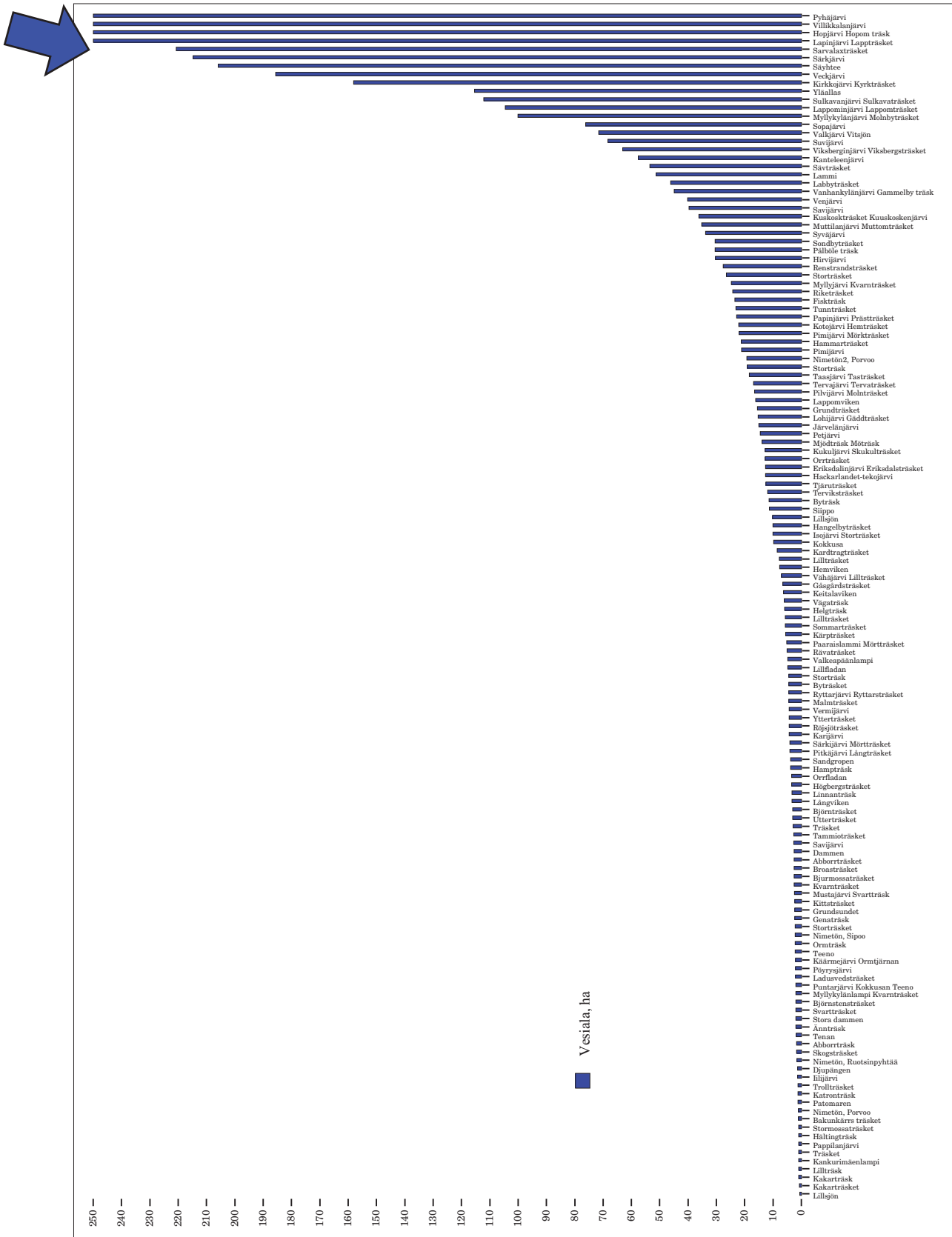
Kuva 15. Särkjärven ulkoinen fosforikuormitus verrattuna muihin Itä-Uudenmaan järviin. Pylväät kuvaavat järviin kohdistuvaa ulkoista kokonaisfosforikuormitusta suhteutettuna järvien laskennalliseen n.s. sallittavaan kokonaiskuormitukseen (punainen katkoviiva). Mikäli järven kuormitus on puolet sallittavasta 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.

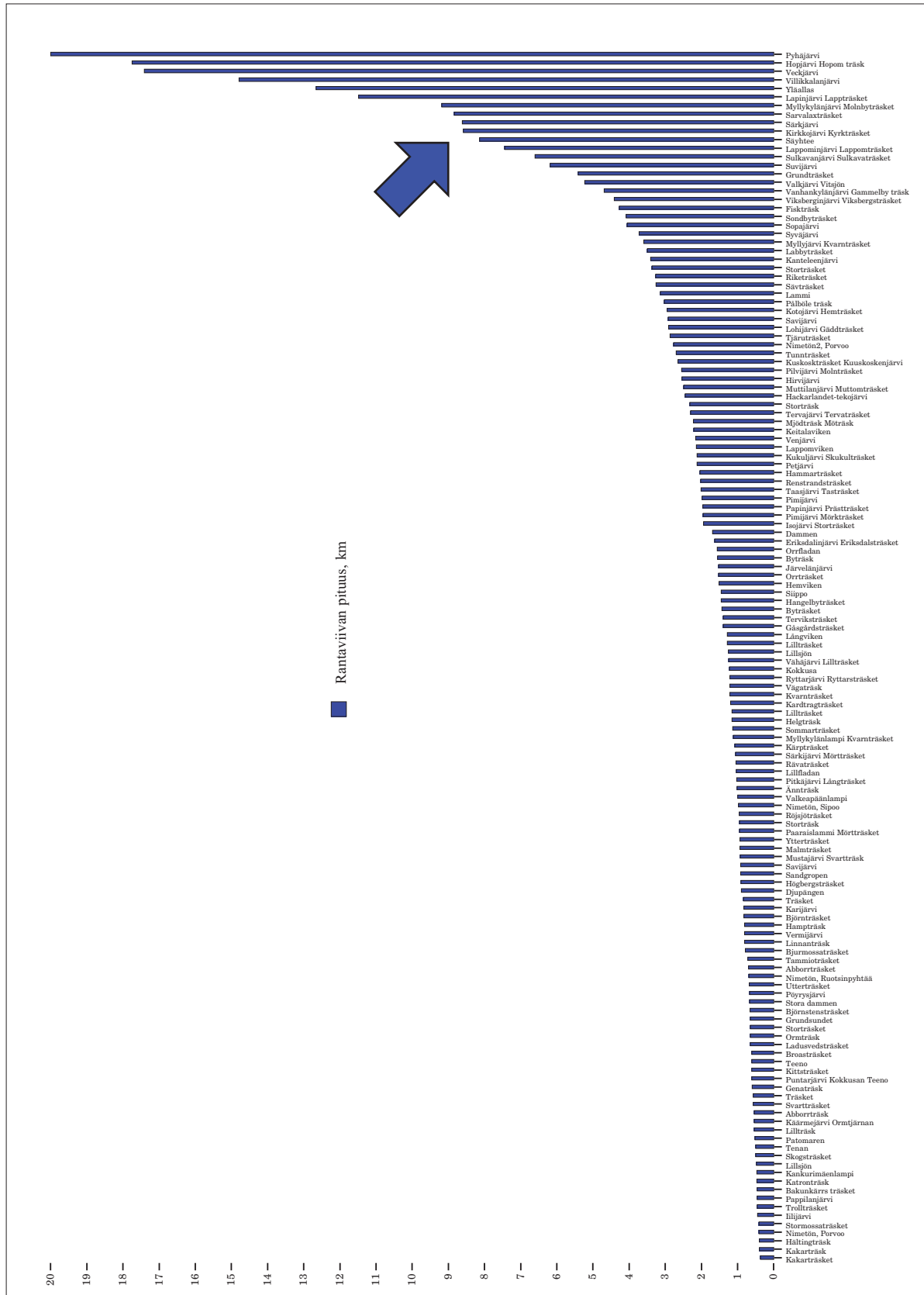


Kuva 16. Särkjärven ulkoinen fosforikuormitus verrattuna muihin Itä-Uudenmaan järviin. Pylväät kuvaavat järviin kohdistuvaa ulkoista kokonaisfosforikuormitusta suhteutettuna järvien laskennalliseen n.s. vaaralliseen kokonaiskuormitukseen (punainen katkoviiva). Mikäli järven kuormitus on puolet vaarallisesta 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 pysty akselin 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 vedenlaatu tietojen välittämää kuvaa järvien rehevyytasoista.



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



Kuva 18. 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, ja Niemi, J. 2017. Särkjärven tila vuoden 2017 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y 25 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.

Mitikka, S. 2015. Pintavesien laatu 2000-2003 -esite. Saatavissa: [http://www.syke.fi/fi-FI/Julkaisut/Esitteet/Pintavesien_laatu_20002003_esite\(1891\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Julkaisut/Esitteet/Pintavesien_laatu_20002003_esite(1891)).

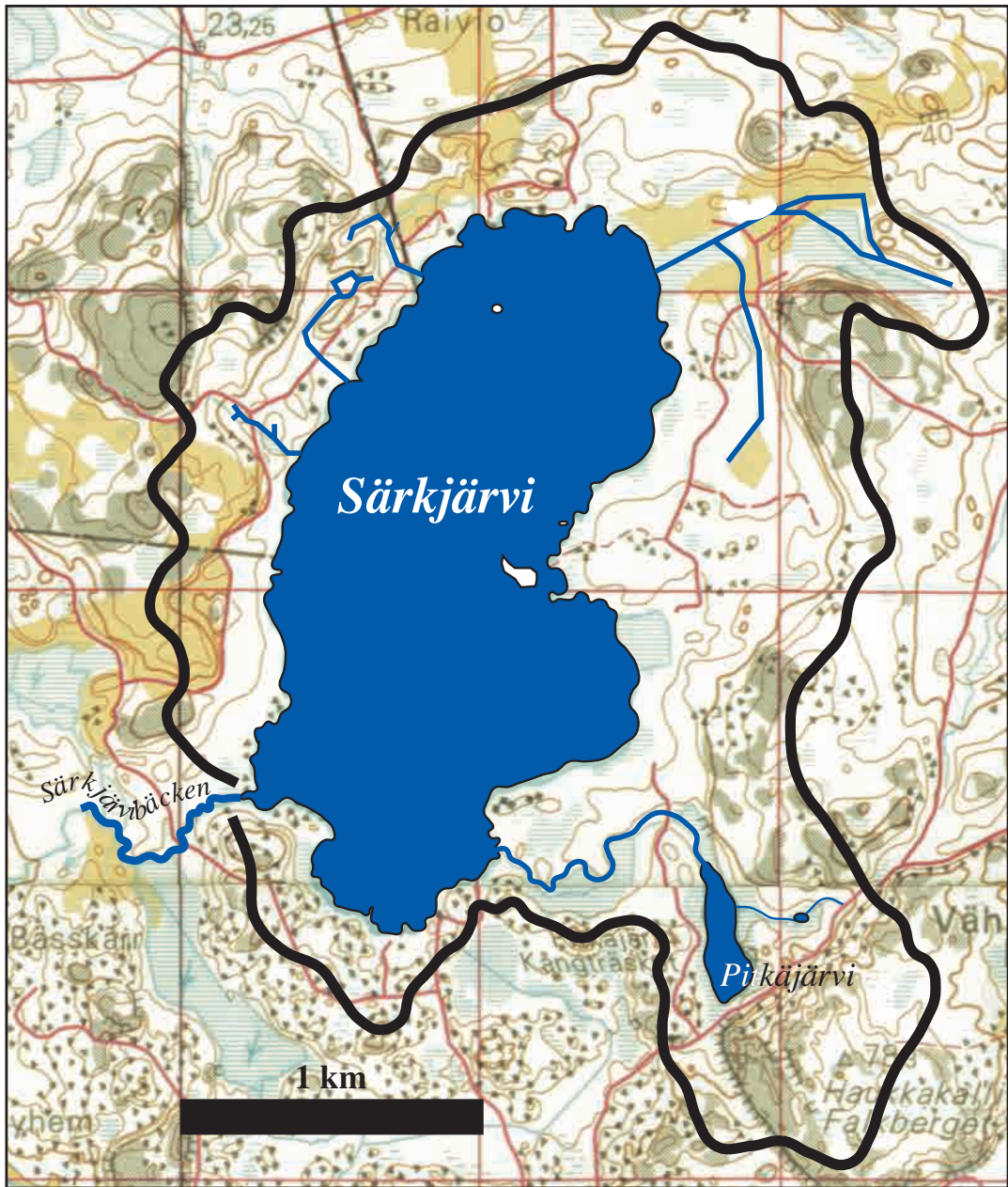
Myllyvirta, T. ja Henriksson, M. 2007. Särkjärven tila talven 2006 - 2007 vedenlaatu-
tutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdis-
tys r.y. 6 s + 1 liite.

Penttilä, S., Ahlman, M. ja Marttila, J. 2017. Uudenmaan vesistöjen ja rannikko-
vesien tila vuosina 2016. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
Raportteja 19/2017. ISBN 978-952-314-569-6.

*“A lake is the landscape’s most beautiful and expressive
feature. It is earth’s eye; looking into which the beholder
measures the depth of his own nature.”*

– Henry David Thoreau, n. 1850

Särkjärven valuma-alue.



Kymen Ympäristölaboratorio Oy

Patosillantie 2, 45700 Kuusankoski

Tutkimustodistus 2018-1304
VESITUTKIMUS1(1)
28.03.2018**Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien-
ja ilmansuojelu****Runeberginkatu 17
06100 Porvoo**

Näytetiedot	Näyte	Järvivesi		
	Näyte otettu	21.03.2018	Näytteenottaja	Mikael Henriksson
	Saapunut laboratorioon	22.03.2018	Näytteenoton syy	Tutkimus
	Tutkimus alkoi	22.03.2018		
	Tutkimus valmis	27.03.2018		
	Yhteyshenkilö	Riikka Pöntinen, 040 778 3699, Kemisti (FM)		

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

Näytteenottoaika: Särkjärvi 1 m pohjan yläpuolella, etelä -ja itäosien näytepisteistä

Näytteenottoaika: klo 10.30-11.30

Lisätiedot: Vesi oli kirkasta, väritöntä ja hajutonta

Analyysi		1304-1 Järvivesi Alusvesi Särkjärvi Etelä	1304-2 Järvivesi Alusvesi Särkjärvi Itä	Yksikkö	Menetelmä
Alkaliteetti	*	0,09	0,10	mmol/l	SFS 3005:1981, SFS-EN ISO 9963-1:1996, mod.
pH	*	6,2	6,0		SFS 3021:1979
Väri	*	45	45	mg Pt/l	SFS-EN ISO 7887:2012
Typpi, kokonais-	*	430	500	µg N/l	Aquakem, sis.men, per. kumot. SFS 3031:1990
Fosfori, kokonais-	*	7	7	µg P/l	Sis. menetelmä, per. kumottuun SFS 3026:1986

Arv. arvio, < pienempi kuin, > suurempi kuin

* FINAS-akkreditoitu menetelmä

Riikka Pöntinen
Kemisti (FM)

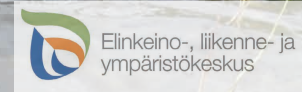
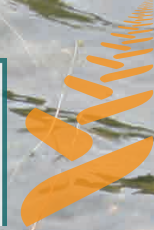
Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen
vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y.

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/>