



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

Runeberginkatu 17, 06100 PORVOO

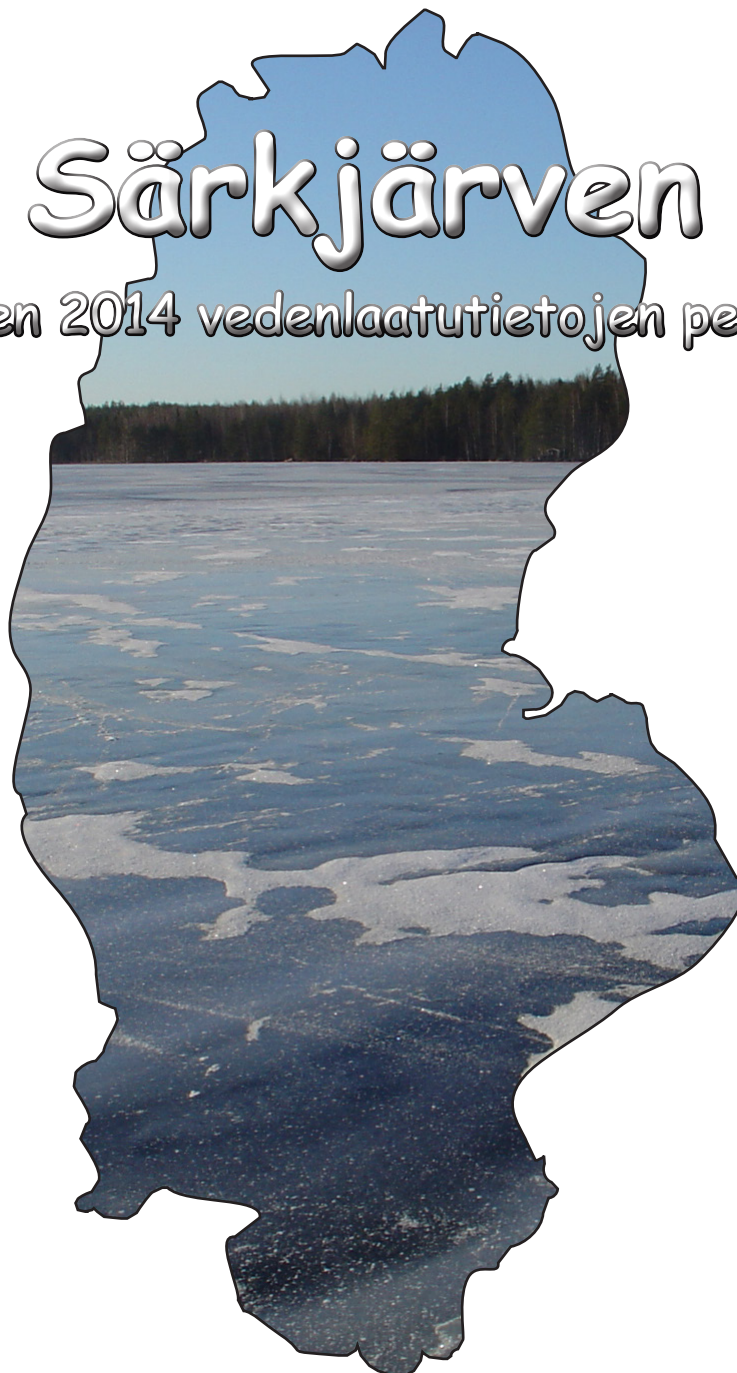


**Föreningen vatten- och luftvård  
för Östra Nyland och Borgå å r.f.**

Runebergsgatan 17, 06100 BORGÅ

# Särkjärven

tila vuoden 2014 vedenlaatutietojen perusteella



Mikael Henriksson  
Tero Myllyvirta

**Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien-  
ja ilmansuojeluyhdistys  
2014**



## Sisällysluettelo

	<b>s.</b>
1. Taustaa	3
2. Menetelmät	4
3. Tulokset ja tulosten tarkastelu	4
3.1. Happi	4
3.2. pH ja alkaliniteetti	5
3.3. Kokonaistyyppi	6
3.4. Väriluku	6
3.5. Kokonaisfosfori	6
4. Kaiken kaikkiaan	7
5. Kirjallisuus	17
Liite 1. Särkjärven valuma-alue	19
Liite 2. Tutkimustodistus	20
Liite 3. Opas Särkjärven luontoon	21



Särkjärvässä yleinen nuottaruoho (*Lobelia dortmanna*) kasvaa ainoastaan vähäravinteisissa ja kirkasvetisissä järvissä.



# Särkjärven

## tila vuoden 2014 vedenlaatu-tilojen perusteella

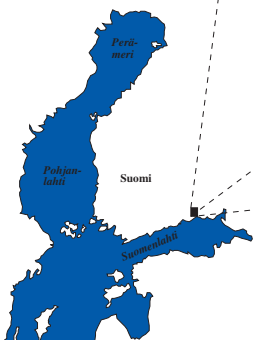
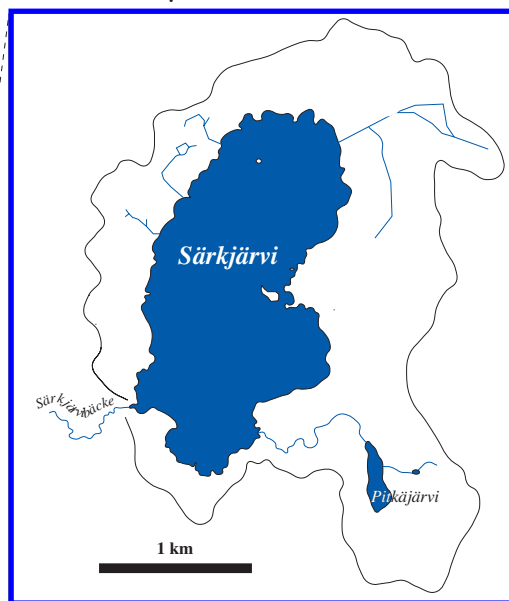
### 1. Taustaa

Särkjärven kaltaiset suuret, kirkasvetiset ja karut järvet ovat alueellisesti harvalukuisia (Henriksson ym. 2007). Särkjärven veden laatu on säilynyt poikkeuksellisen luonnontilaisena (kuvat 6 ja 7). Intensiivinen metsätalous valuma-alueella ja järven rannoilla lisääntynyt loma-asutus ovat kuitenkin riskitekijöitä, jotka voivat heikentää järven tilaa mikäli ympäristönsuojelunäkökohtia ei riittävästi huomioida. Särkjärven kohdalla huoli järven tulevaisuudesta on kuitenkin saanut aikaan sen, että järven valuma-alueella on kiinnitetty huomiota vesiympäristön suojelemiseen ja näin ollaan ehkäisty lisääntyvän ihmistoiminnan aiheuttamaa kuormitusta.

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 8 ja 9). Vähäravinteisena järvenä Särkjärven kyky sietää lisäkuormitusta on varsin rajallinen, sillä pienetkin kuormitusli-



Särkjärnessä vesi ei ole pelkästään todella kirkasta vaan myös harvinaisen väritöntä ja vähähumukista.



Kuva 1. Särkjärven sijainti.

sät voivat näkyä järven tilassa. Karuihin olosuhteisiin sopeutunut eliöstö reagoi myös herkästi muutokseen vedenlaadussa.

## 2. Menetelmät

Näytteenotto suoritettiin 25.2.2014. Vesinäytteet otettiin 1 m pohjasta Ruttner-noutimella järven pohjoispäästä sijaitsevasta syvänteestä (kokonaissyvyys 4,2 m) ja järven eteläpäästä (kokonaissyvyys 4,0 m, kuva 2). Vuonna 2012 tarkkailuun mukaan otetun eteläpään lisäpisteen tarkoitus on ollut selvittää, ovatko valuma-alueen metsänlannoituksiin liittyvät toimet vaikuttaneet järven veden laatuun.

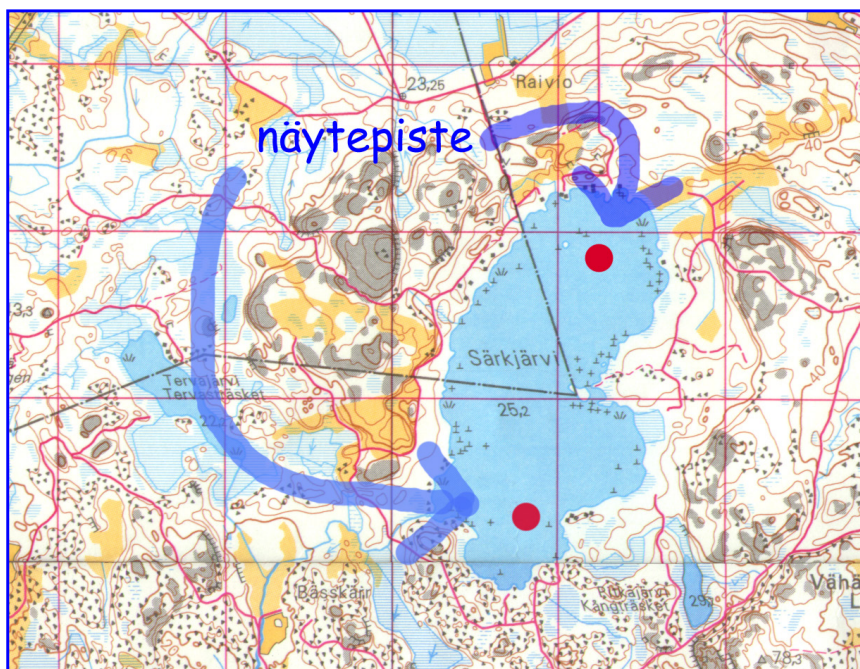
Vesinäytteistä määritettiin kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, pH, alkaliteetti ja väri Porvoon elintarvikelaboratoriossa. Vesipatsaan happi- ja lämpötilaprofiilit mitattiin Ysi 52 Dissolved Oxygen Meter-happimittarilla.

## 3. Tulokset ja tulosten tarkastelu

Näytteenottoajankohtana Särkjärven vesi oli kirkasta, väritöntä ja haju- ja hajutonta. Näkösyvyys oli yli 4 m (taulukko 1).

### 3.1. Happi

Särkjärven happitilanne on aina ollut erinomainen ja myös talvella 2014 vedessä oli runsaasti happea (taulukko 1). Päälysveden happipitoisuudet



Kuva 2. Näytteenottopisteiden sijainnit.



olivat hieman korkeammat kuin viime vuonna mutta kuitenkin viime vuoden tasoa (Henriksson ym. 2013). Myös pohjanläheisen veden happitilanne oli erinomainen (kuva 3). Happipitoisuuksissa esiintyy yleensä jonkin verran luontaista vaihtelua mm. talviolosuhteista ja lämpökerrostuneisuuden voimakkuudesta riippuen (kuva 3).

### 3.2. pH ja alkaliteetti

Järviveden pH:n ja alkaliteetin perusteella happamoitumisen merkkejä ei ole havaittavissa (taulukko 1). Särkjärven tarkkailuhistorian aikana on ollut epäilyjä järven happamoitumisesta mutta tilanne on stabiloitunut ilmakehästä tulleen happaman laskeuman vähennettyä (Henriksson ja Myllyvirta 1997). Veden puskurikyky (alkaliteetti) on säilynyt ennallaan eikä happamoitumisvaaraa ole näköpiirissä.

Näytteenottosyvyys:	1m	2m	3m	1m pohjasta
Lämpötila C°:	1,0	1,2	1,3	1,8
Happi %:	93	94	93	84
Kokonaistyyppi mg/l	-	-	-	0,44
Kokonaisfosfori mg/l	-	-	-	0,011
pH-luku	-	-	-	6,3
Alkaliteetti	-	-	-	0,12
Väri	-	-	-	25

Näytteenotto pvm.: 25.2.2014. Näytteet otti Mikael Henriksson. Pilvipeite: 8/8. Jään paksuus: 35 cm. Kokonaissyvyys: 4,2 m. Näkösyvyys: pohjalle, arviolta 5 - 6 m. Vesi oli kirkasta ja väritöntä.

Näytteenottosyvyys:	1m	2m	3m	1m pohjasta
Lämpötila C°:	1,1	1,2	1,3	1,8
Happi %:	92	90	87	79
Kokonaistyyppi mg/l	-	-	-	0,41
Kokonaisfosfori mg/l	-	-	-	0,010
pH-luku	-	-	-	6,5
Alkaliteetti	-	-	-	0,12
Väri	-	-	-	25

Näytteenotto pvm.: 25.2.2013. Näytteet otti Mikael Henriksson. Pilvipeite: 8/8. Jään paksuus: 35 cm. Kokonaissyvyys: 4,0 m. Näkösyvyys: pohjalle, arviolta 5 - 6 m. Vesi oli kirkasta ja väritöntä.

**Taulukko 1. Särkjärven vesinäytteenotto vuonna 2014. Pohjospään näytepisteiden tulokset ylhäällä ja eteläpään alhaalla.**

### 3.3. Kokonaistyyppi

Edelliseen tarkkailuun verrattuna kokonaistyyppipitoisuudet olivat ennallaan. Särkjärven tyyppipitoisuudet ovat aikaisemmin vaihdelleet huomattavastikin ilmeisesti luontaisista syistä johtuen (Henriksson ym. 2013).

Tänä vuonna molempien näyteasemien tyyppipitoisuudet olivat karulle järville luonteenomaisella matalalla tasolla. Pitkäaikaisvertailun perusteella tyyppipitoisuuksien taso näyttää kuitenkin jonkun verran nousseen sitten 1980-luvun lopun ja 1990-luvun alun tason (kuva 5).

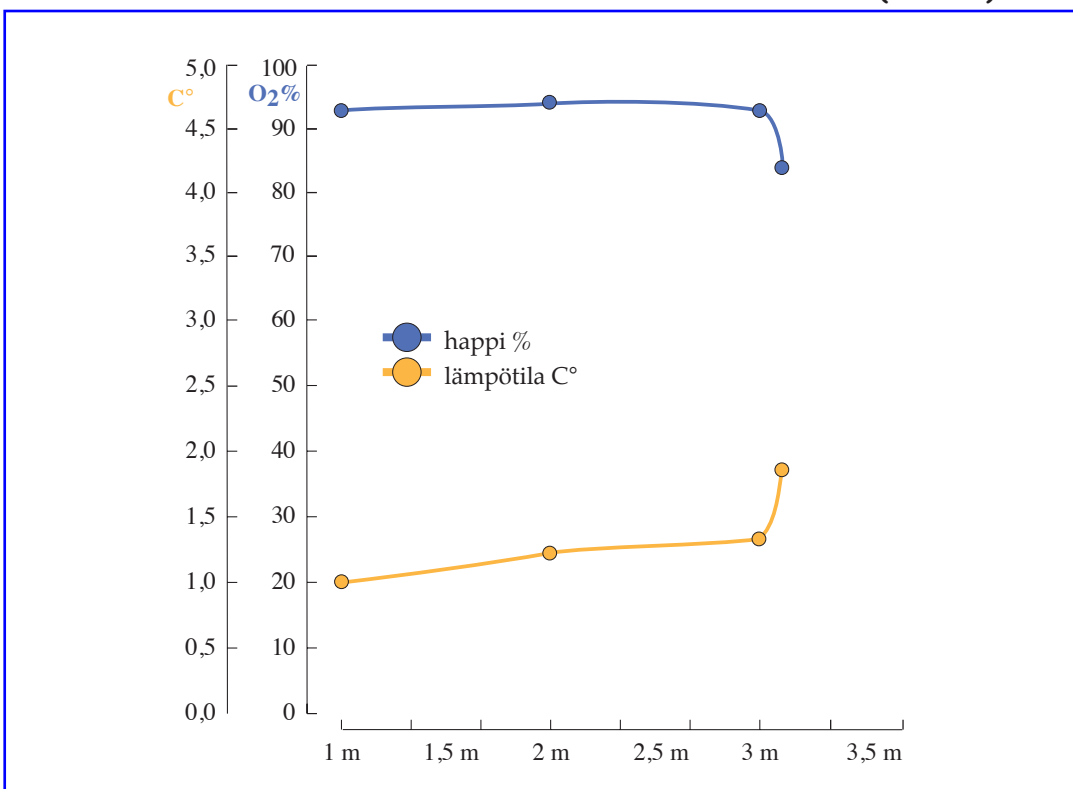
### 3.4. Väriluku

Viimeisten vuosien aikana veden väriluku on ollut jonkun verran Särkjärven pitkäaikaista keskitasoa korkeampi (kuva 4). Tänä vuonna väriluku oli kuitenkin laskenut lähemmäs pitkäaikaista tasoa molemmilla havaintoasemilla.

Yhdessä pohjan asti ulottuvan näkösyvyyden kanssa talven 2014 väriluku osoittaa järven veden kirukkaaksi ja vähähumuksiseksi eikä rehevöitymistä ole väriluvun perusteella havaittavissa. Ajoittain vaihtelevat väriarvot johtuvat todennäköisesti luontaisesta vaihtelusta veden humuspitoisuuksissa.

### 3.5. Kokonaisfosfori

Vuoden 2011 tarkkailussa alusveden kokonaisfosforipitoisuudet nousivat voimakkaasti verrattuna sitä edeltäneeseen vuoteen (kuva 5).



Kuva 3. Vesipatsaan lämpötila ja happitilanne Särkjärven pohjoispäässä 12.2.2013.

Ajallisesti vuoden 2011 alusveden fosforipitoisuuksien nousu osui yhteen järven ympäristön metsälannoitusten ja lannoitteiden varastoinnin kanssa.

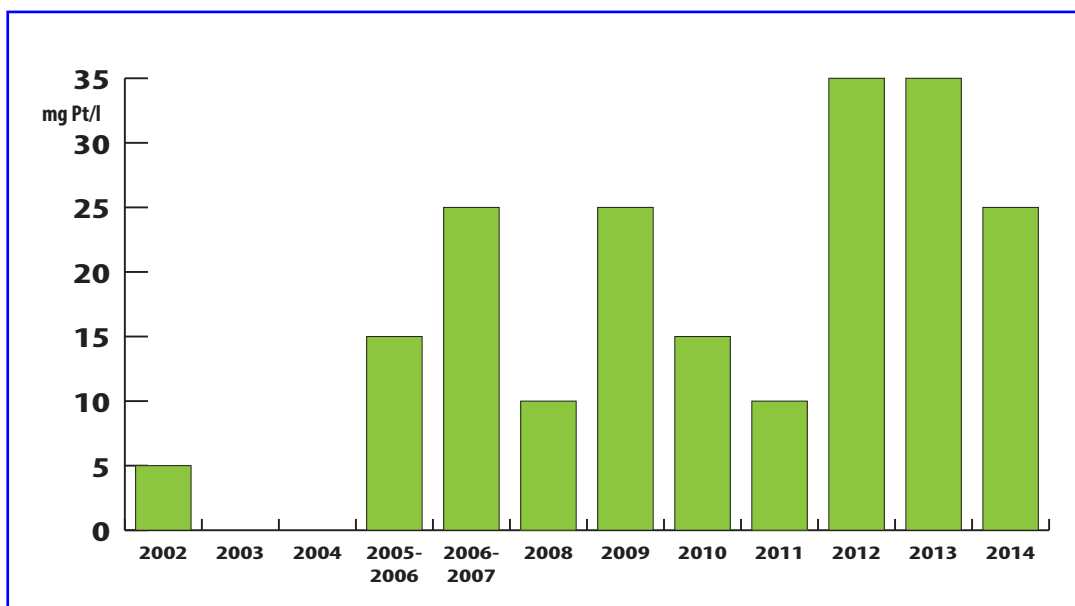
Vuosien 2012 ja 2013 tarkkailussa fosforipitoisuudet olivat palanneet normaalitasolle ollen alhaisia sekä järven pohjois- että eteläpäässä eikä yhteyttä fosforipitoisuuksien nousun ja lannoitteiden välillä voitu osoittaa. Tässä tarkkailussa fosforipitoisuudet nousivat jälleen lähemmäs vuoden 2011 tasoa molemmilla näyteasemilla.

Fosforipitoisuuksien vaihtelut johtuvat mahdollisesti talvien välisistä erityisolosuhteista jotka vaikuttavat järven ravinnetalouteen ja jääpeitteen alaisen veden ravinnepitoisuuksiin mutta vaihtelut voivat myös johtua valuma-alueen ihmistoiminnasta. Tulevien tarkkailujen tehtäväksi jää selvittää mikäli vuoden 2014 fosforipitoisuuksien nousu oli väliaikaista ja mistä pitoisuuksien viimeaikaiset vaihtelut johtuvat.

Kohonneinakin vuoden 2014 kokonaisfosforipitoisuudet sijoittavat Särkjärven alueen karuimpien järvien ryhmään (kuva 6).

#### 4. Kaiken kaikkiaan

Vuoden 2014 Särkjärven tilan seurannan perusteella järven happitilanne on loistava koko vesipatsaassa (kuva 3). Happamoituminen ei myöskään uhkaa Särkjärveä. Kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelevat mutta pysyvät alhaisella tasolla. Typpipitoisuuksissa on kuitenkin viitteitä hienoisesta nousevasta kehityksestä (kuva 5). Veden väriluku on viime vuosina hienoisesti noussut mutta tänä vuonna suuntaus oli laskeva (kuva 4). Näytepisteiden välillä ei ilmennyt eroja, jotka viittaisivat voimistuneeseen ulkoiseen kuormitukseen.

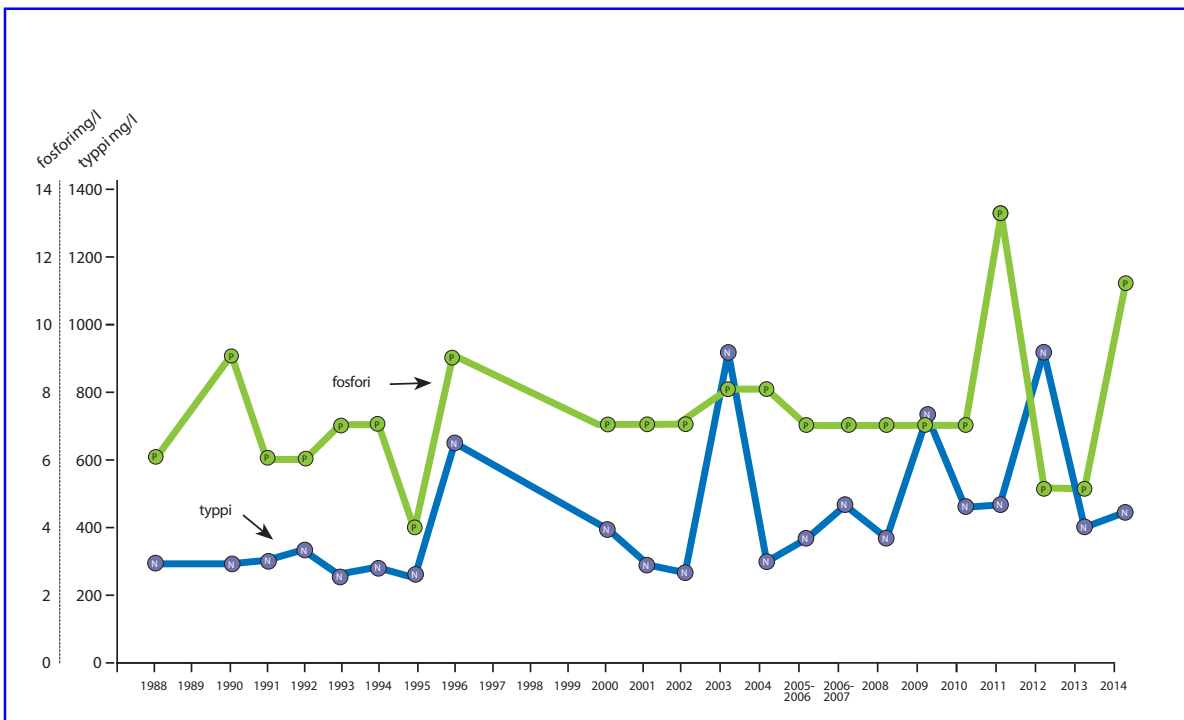


Kuva 4. Särkjärven veden väriluku vuosina 2002 - 2014. Arvot ovat pohjoispään syvänteestä 1 m pohjasta syystäyskierron jälkeen.

Erikoista vuoden 2014 Särkjärven tilan seurannassa oli alusveden kokonaisfosforin kohoaminen lähes vuoden 2011 tasolle (kuva 5). Tulokset voivat viitata siihen, että vuoden 2011 korkeat pitoisuudet eivät olleet väliaikaisia. Vuoden 2014 ravinnepitoisuuksien perusteella Särkjärvi on kuitenkin edelleenkin niukkaravinteinen ja karuksi (oligotrofiseksi) järveksi luokiteltava (kuva 6).

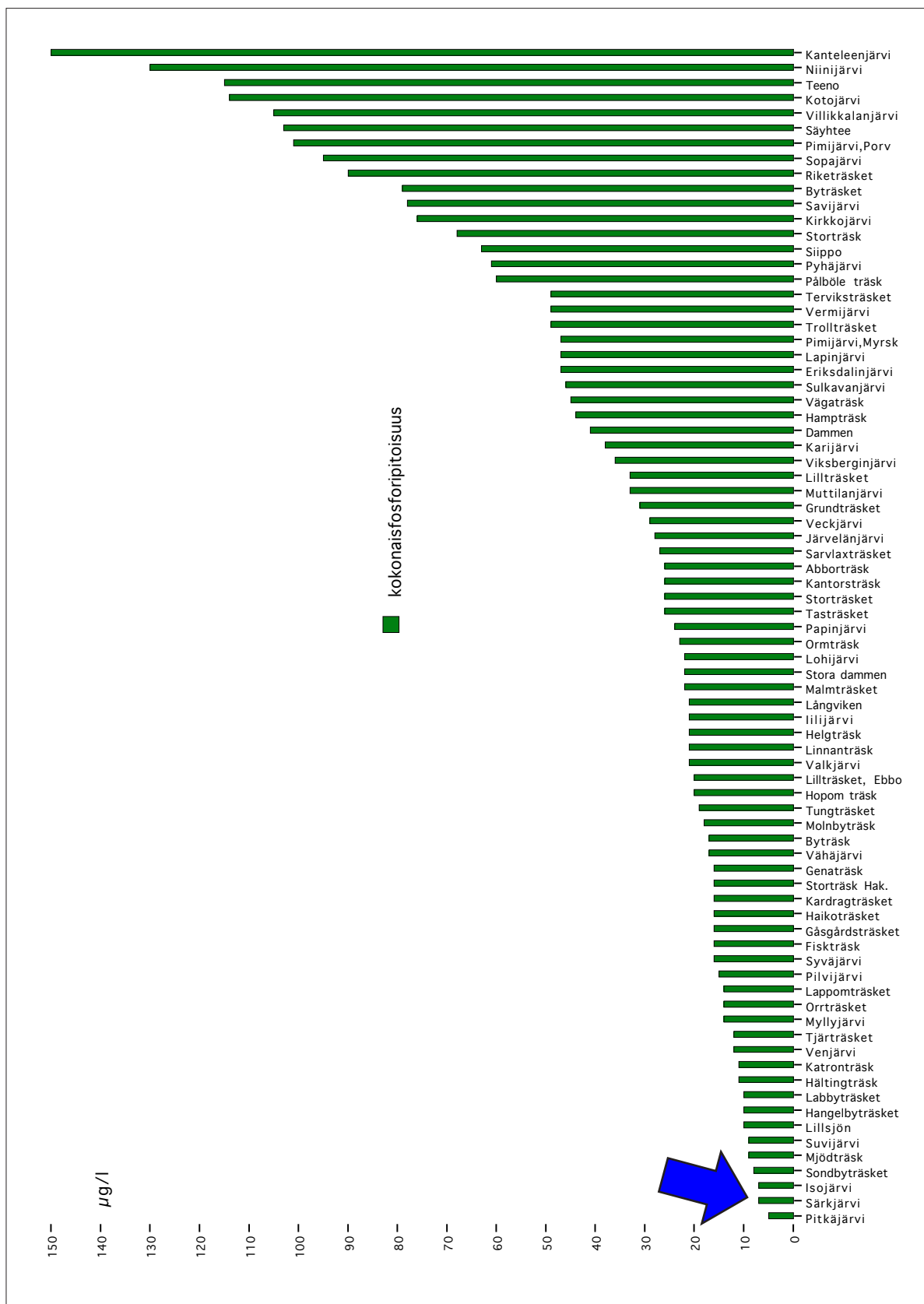
Tämän tarkkailun perusteella Särkjärven vedenlaatu on erinomainen. Oligotrofisten järvien häiriöherkkyys on kuitenkin huomattavasti suurempi kuin rehevien (eutrofisten) järvien. Järven haavoittuvuudesta johtuen tulisi kaikki toiminta Särkjärven valuma-alueella toteuttaa siten, että siitä aiheutuva vesistökuormitus olisi mahdollisimman pieni. Metsänhoitotoimien kuten myös asutuksenkin vaikutuksien minimoiminen on tärkeitä Särkjärven tulevalle tilalle.

Kohonneet fosforipitoisuudet ja fosforipitoisuuksien viimeaikaiset vaihtelut olivat tämän vuoden 2014 seurannan pieni erikoisuus. Tilanne ei ole huolestuttava mutta muun muassa tästä johtuen on tärkeitä, että Särkjärven veden laadun kehityksen seuranta jatkuu myös tulevina vuosina.

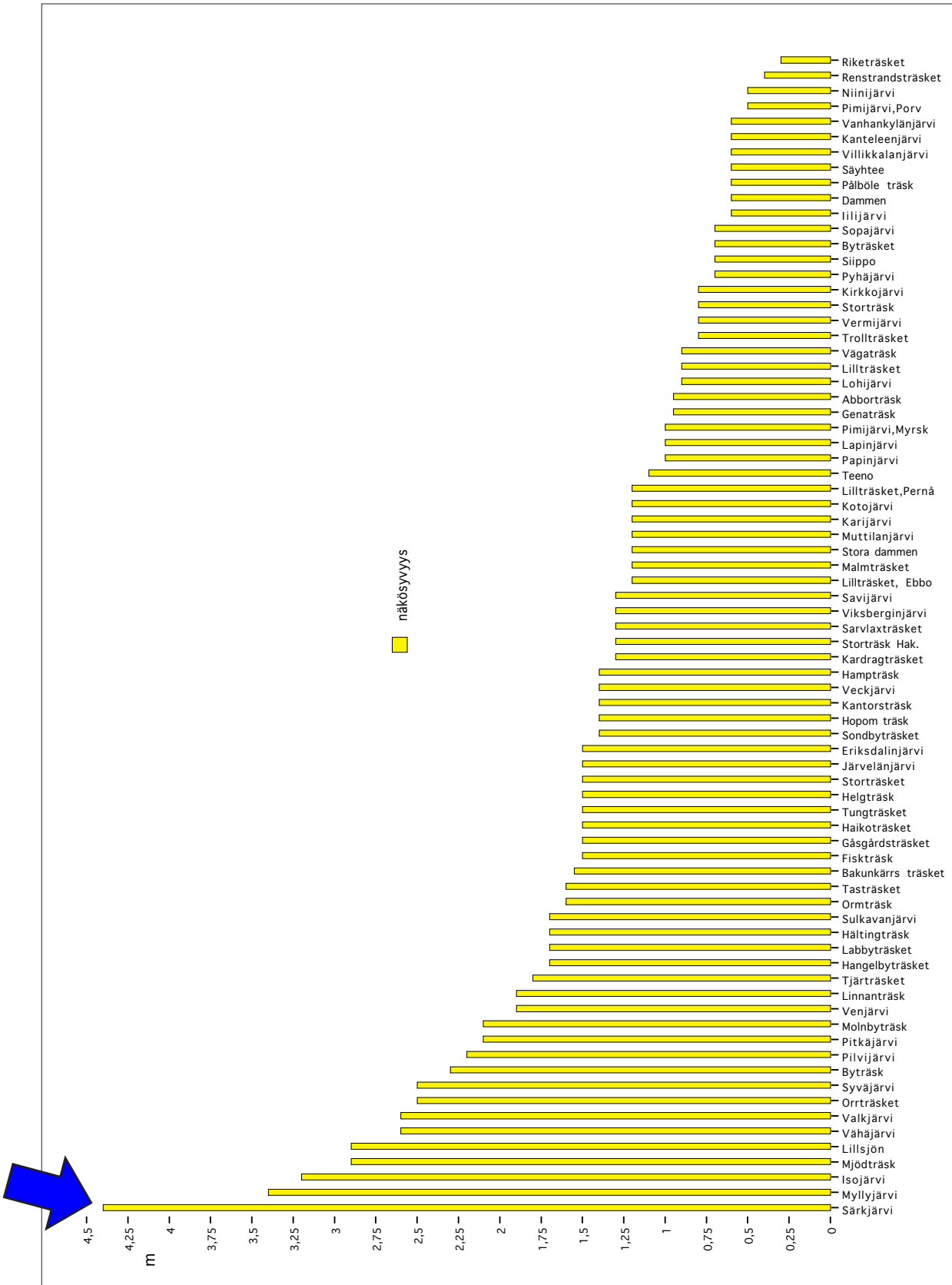


**Kuva 5. Särkjärven vedenlaadun kehitys.** Käyrät kuvaavat kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuuksia loppukesäisin - syksyisin järven pohjoispään päällysvedessä (v. 1988-96) ja 1m pohjasta syystäyskierron jälkeen (v. 2000 - 2014).

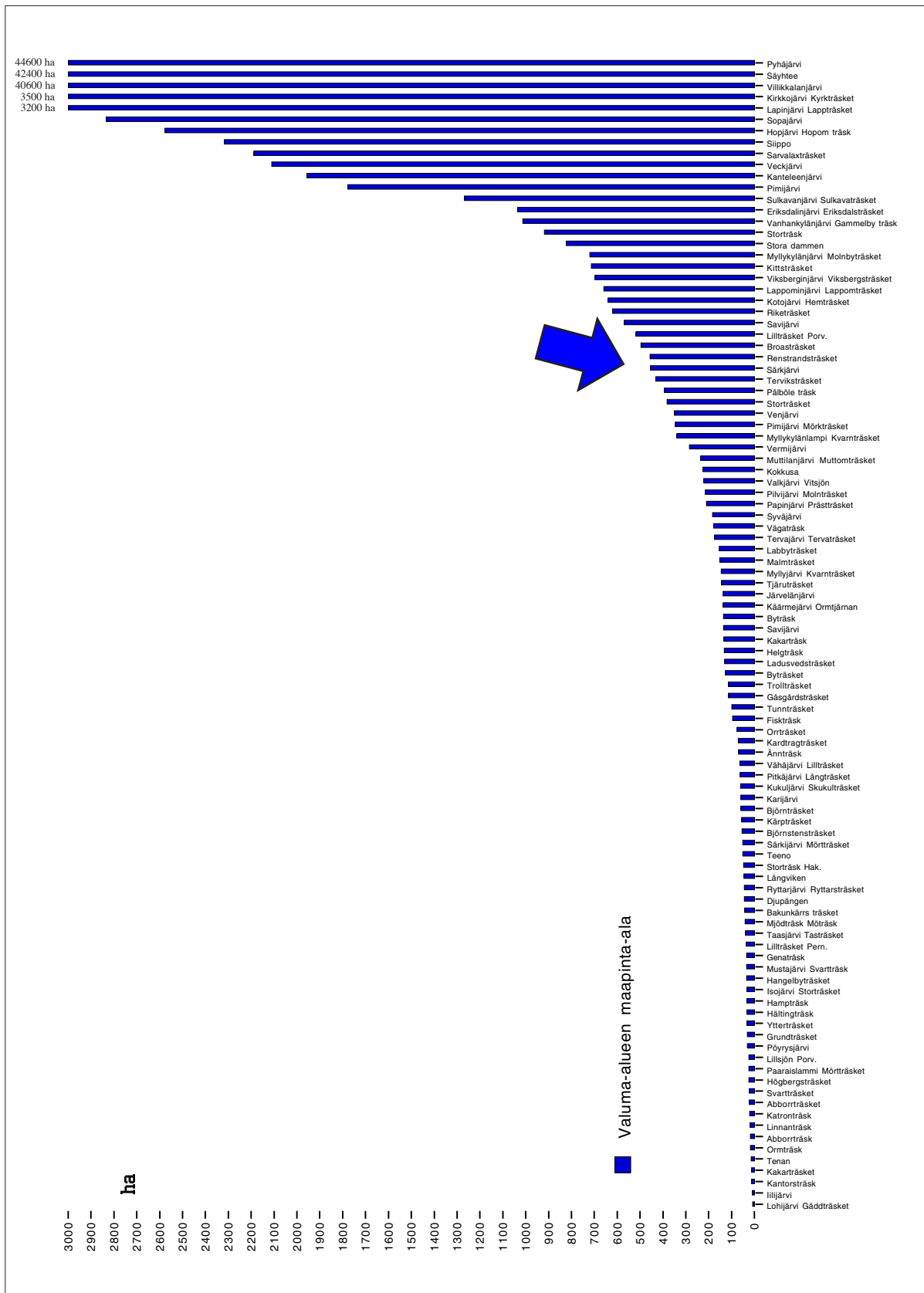




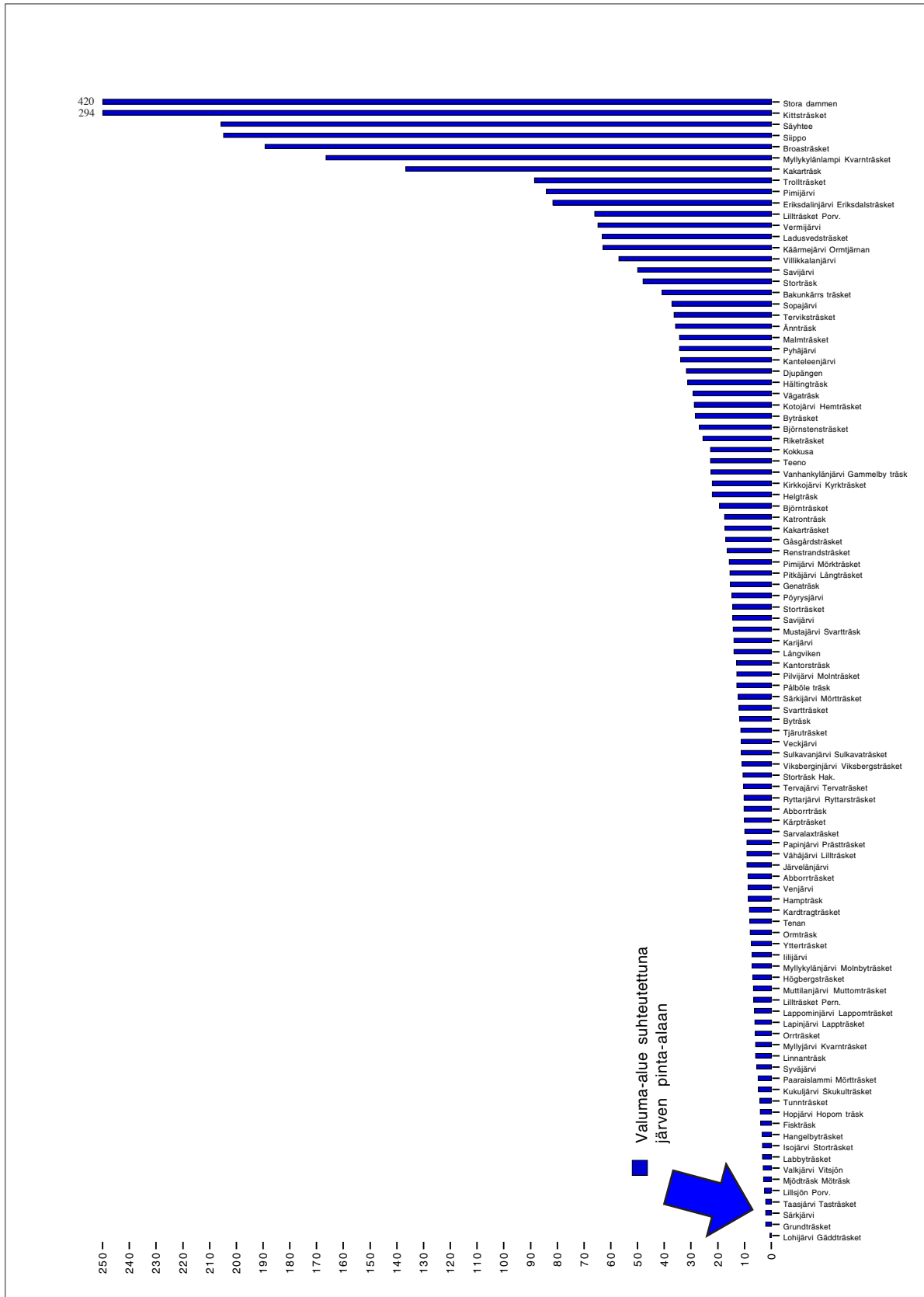
Kuva 6. Särkjärven veden kokonaisfosforipitoisuus vertailussa muihin Itä-Uudenmaan järviin.



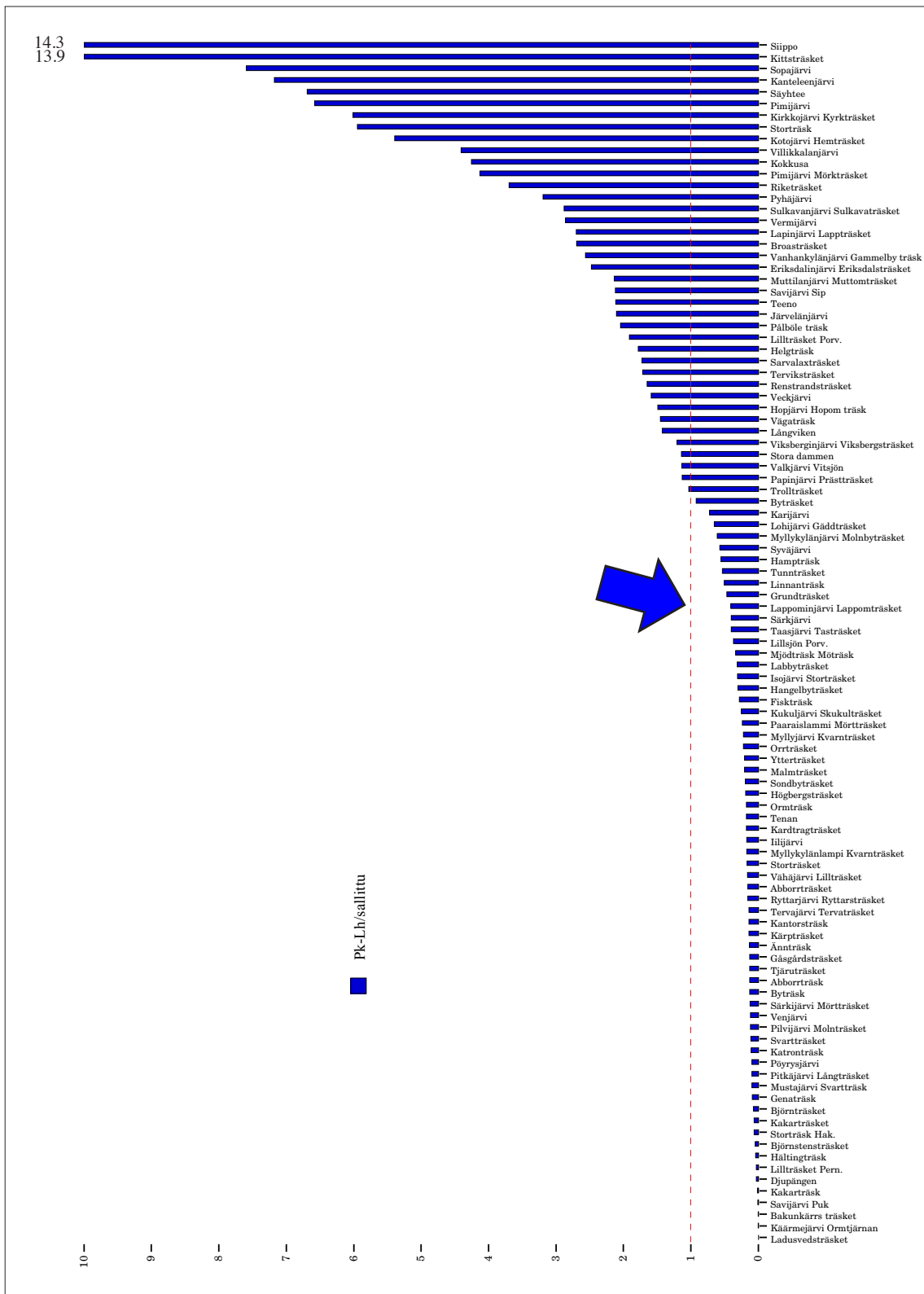
Kuva 7. Särkjärven veden näkösyyvyys (secchi-syyvyys) vertailussa muihin Itä-Uudenmaan järviin.



Kuva 8. Särkjärven valuma-alueen koko verrattuna muihin alueen järviin. *Behevoityneillä järvillä on pääsääntöisesti laajat valuma-alueet.*

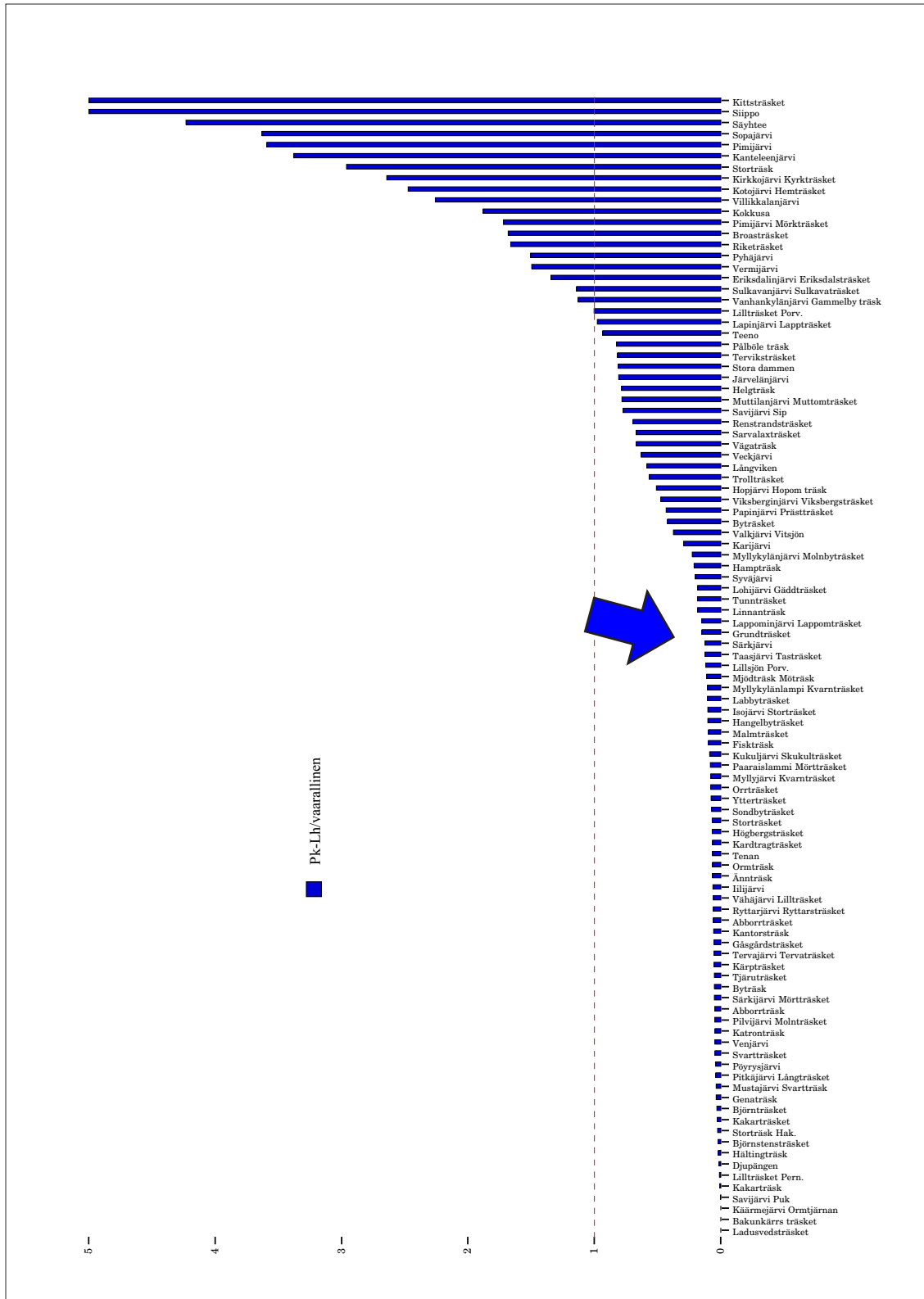


**Kuva 9. Särkijärvi vertailussa muihin järviin. Kuvassa järvien valuma-alueiden koot ovat suhteutettuna järvien vesialaan. Mitä korkeampi pylvä, sitä suurempi valuma-alue suhteessa järven pinta-alaan.**



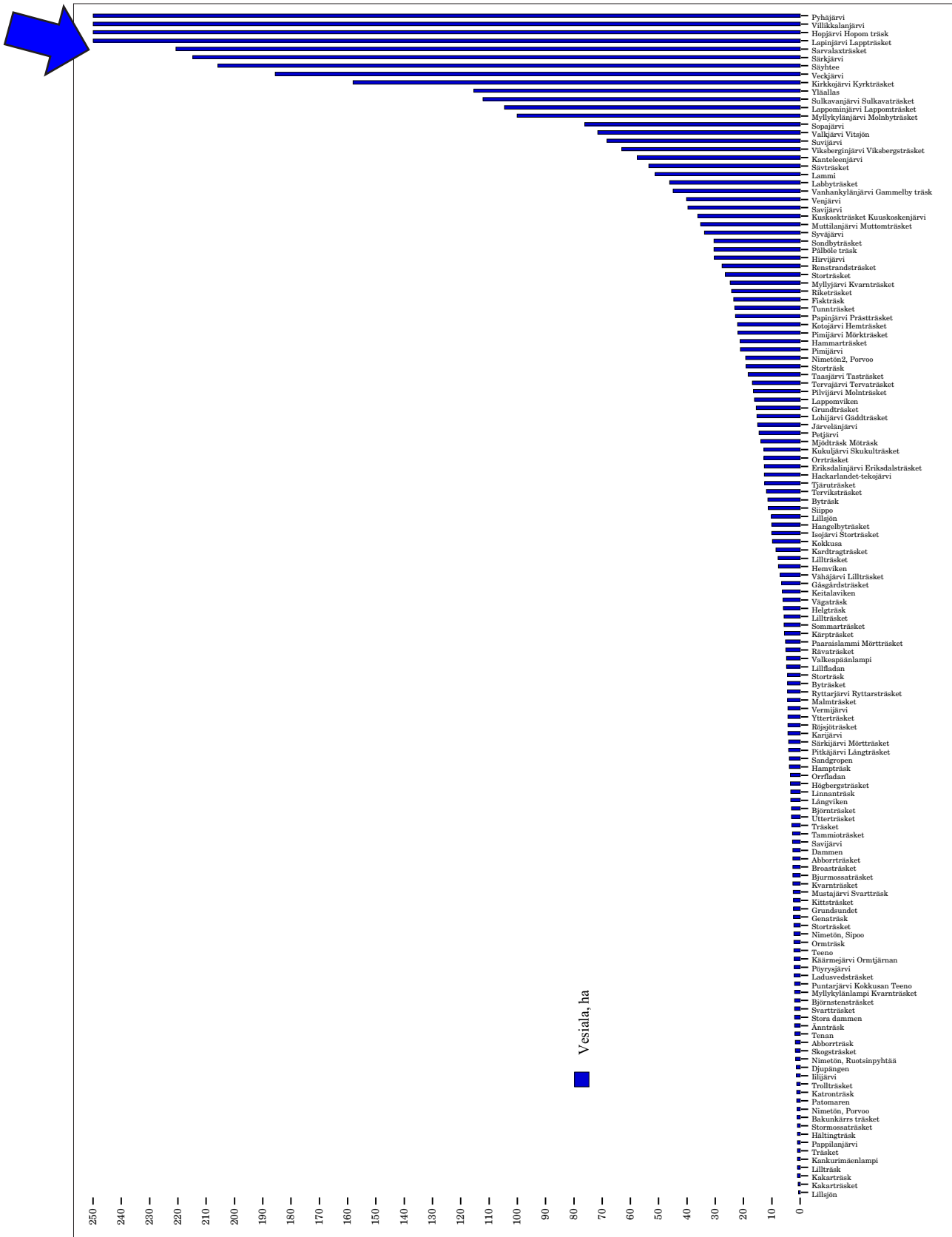
**Kuva 10.** Särkjärven ulkoinen fosforikuormitus verrattuna muihin Itä-Uudenmaan järviin. Pylväät kuvaavat järviin kohdistuvaa ulkoista kokonaisfosforikuormitusta suhteutettuna järvien laskennalliseen n.s. sallittavaan kokonaiskuormitukseen (punainen katkoviiva). Mikäli järven kuormitus on puolet sallittavasta 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 pysty akselin 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 arviot vastaavat paremmin vedenlaatu tietojen välittämää kuvaa järvien rehevyytasoista.



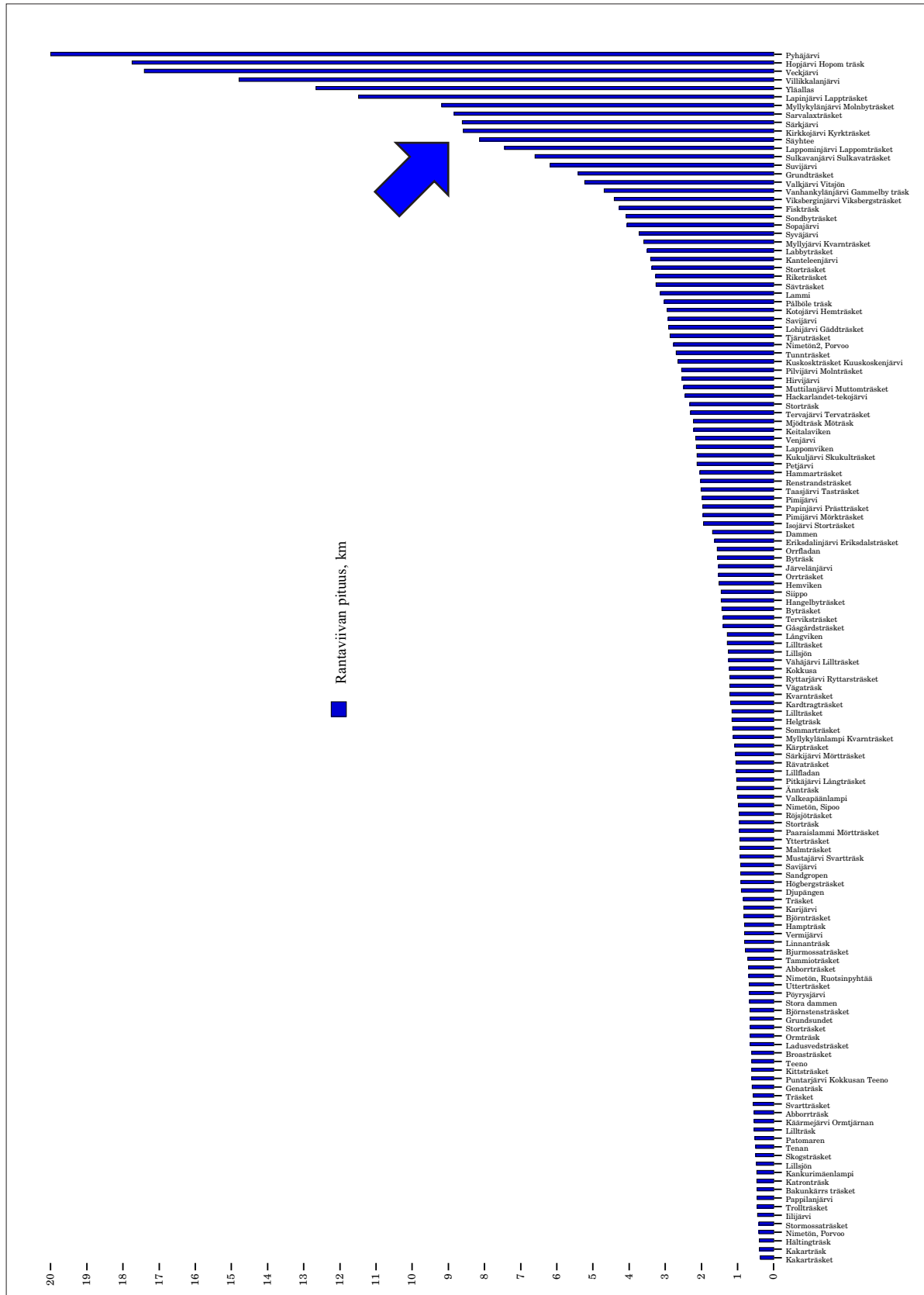


**Kuva 11. Särkjärven ulkoinen fosforikuormitus verrattuna muihin Itä-Uudenmaan järviin. Pylväät kuvaavat järviin kohdistuvaa ulkoista kokonaisfosforikuormitusta suhteutettuna järvien laskennalliseen n.s. vaaralliseen kokonaiskuormitukseen (punainen katkoviiva). Mikäli järven kuormitus on puolet vaarallisesta 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 arviot vastaavat paremmin vedenlaatutietojen välittämää kuvaa järvien rehevyytasoista.



Kuva 12. Särkjärvi vertailussa muihin järviin. *Kuvassa järvien vesipinta-alat.*



Kuva 13. Särkjärvi vertailussa muihin järviin. Kuvassa järvien rantaviivan pituus.

## 5. Kirjallisuus

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 15s.

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

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

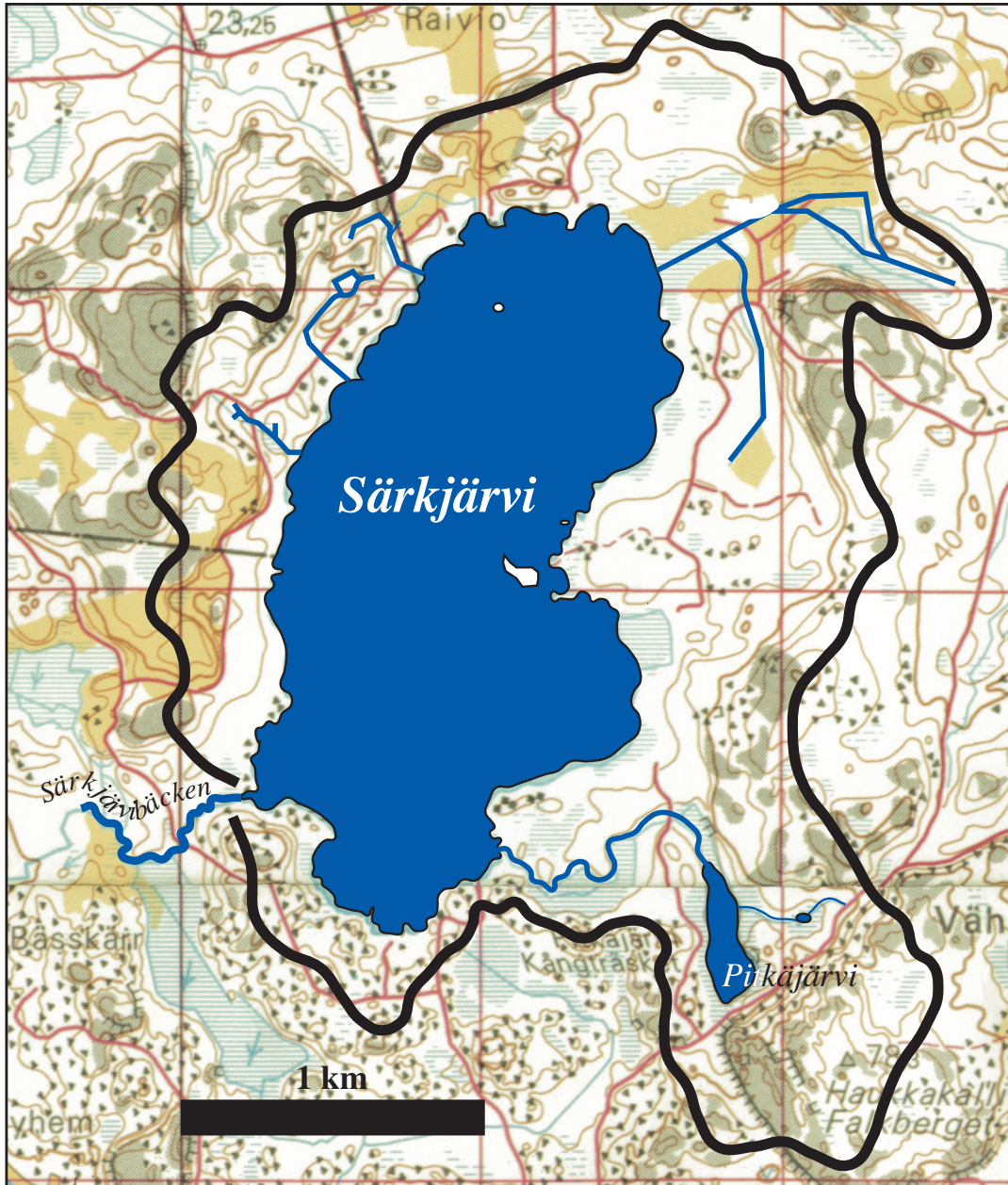
Henriksson, M, Myllyvirta, T ja J. Niemi. 2013. Särkjärven tila vuoden 2013 vedenlaatutietojen perusteella. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y 19s.

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.*



**Itä-Uudenm. ja Porvoonjoen vesien- ja  
ilmansuoj.yhd.ry**

Runeberginkatu 17  
06100 PORVOO



<b>Näytetiedot</b>	Näyteryhmä	Järvivesi		
	Näyte otettu	25.02.2014	Näytteen ottaja	Asiakas
	Saapunut	25.02.2014	Näytteenoton syy	Yksityinen tutkimus
	laboratorioon			
	Tutkimus alkoi	25.02.2014	Näytteenottopiste	Särkijärvi
	Tutkimus valmis	04.03.2014		
	Tutkimuksesta vastaa	Tuula Savolainen, 019-520 4248, Kemisti		

**534-1:** Etelä puoli, näyte otettu 3 m syvyydestä, veden lämpötila 1,8°C

**534-2:** Pohjoinen puoli, näyte otettu 3,2 m syvyydestä, veden lämpötila 1,8°C

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	534-1 Järvivesi Särkijärvi	534-2 Järvivesi Särkijärvi
pH	SFS 3021/ 79		6,5	6,3
Väriluku	* ISO 1) 7887-7:2011	mg Pt/l	25	25
Alkaliniteetti	SFS-EN ISO 9963-1/96	mmol/l	0,12	0,12
Kokonaisfosfori	* SFS 3026:1986 1) mod. DA	µg/l	10	11
Kokonaistyyppi	* SFS-EN ISO 1) 11905-1	µg/l	410	440

\* Näyte tutkittu akkreditoitulla menetelmällä. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

1)=Alihankinta MetropoliLab, FINAS-akkreditointi T058

Tuula Savolainen  
Kemisti

**Tiedoksi** tero.myllyvirta@vesi-ilma.fi



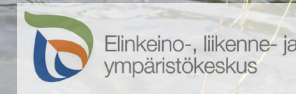
Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen  
vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y.

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

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

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