

Tekijä: Pertti Laine, Saimaan vesiensuojeluyhdistys ry

lähteitä: Törrönen, J., Kivijärvi-Valkealan reitin hajakuormitusprojekti
Jantunen, M., Kivijärven yläosan hajakuormitus ja sen alentaminen

KIVIJÄRVESTÄ JA VALKEALAN REITISTÄ

ALUEEN LUONNONMAANTIEESTÄ

Kivijärvi on Valkealan reitin kaksiosainen keskusjärvi sisemmän ja ulomman Salpausselkämuodostelman välissä. Reitti saa alkunsa Lemminkäisen ja Savitaipaleen kuntien alueilta. Nämä mm. Avarajoen, Taudinjoen ja Hannajoen vesistöaluiden vedet laskevat Ylä-Kivijärven Ronkaan- ja Kuukseneenselille ja täältä varsinaiseen Kivijärveen. Ylä-Kivijärvi saa täydennysvettä myös idästä Jänkyjärven suunnasta. Ylä-Kivijärven vedet purkautuvat Huopaisenvirran kautta Ala-Kivijärveen (Kivijärvien pinnankorkeusero on n. 0,3 m) ja täältä Ala-Kivijärven kanssa samassa tasossa olevaan Tuoh tiaiseen. Vesistö jatkuu jokimaisena, välillä leviten järvimäiksi laajentumiksi ja laskee lopulta Rapojärven ja Haukkajärven altaisiin. Haukkajärvestä vedet virtaavat mm. Käyrälammen kautta Lappalanjärveen ja täältä Harjunjoen kautta kautta Kymijokeen Kuusankosken yläpuolelle. Ala-Kivijärven ja Kymijoen välillä vesistöön laskee lukuisia sivureittejä mm. Lennusjärven ja Hangasjärven suunnasta. Reitin pituus Jängynjärven itäosasta Kymijokeen on 113 km ja putouskorkeutta tällä matkalla on 19 m.

REITIN SUURIMMAT JÄRVET

vesistöalue	vesistöalueen nimi	pinta-ala (km ²)	järvisyys (%)
14.191	Tuoh tiainen - Ala-Kivijärvi	112	18,0
14.192	Ylä-Kivijärvi	315	28,4
14.193	Kortonjoki	42,2	2,32
14.194	Matalajärvi	154	7,66
14.195	Avarajoki	64,9	1,13
14.196	Taudinjoki	39,6	3,26
14.197	Hannajoki	38,6	5,57
14.198	Hakulinjoki	40,4	16,1
14.199	Naistinjoki	38,1	19,7
14.19	Kivijärvi yhteensä	845	16,6
14.18	Harjunjoki-Lappalanjärvi yht.	436	12,0
14.18+14.19	Valkealan reitti yht.	1281	15,1

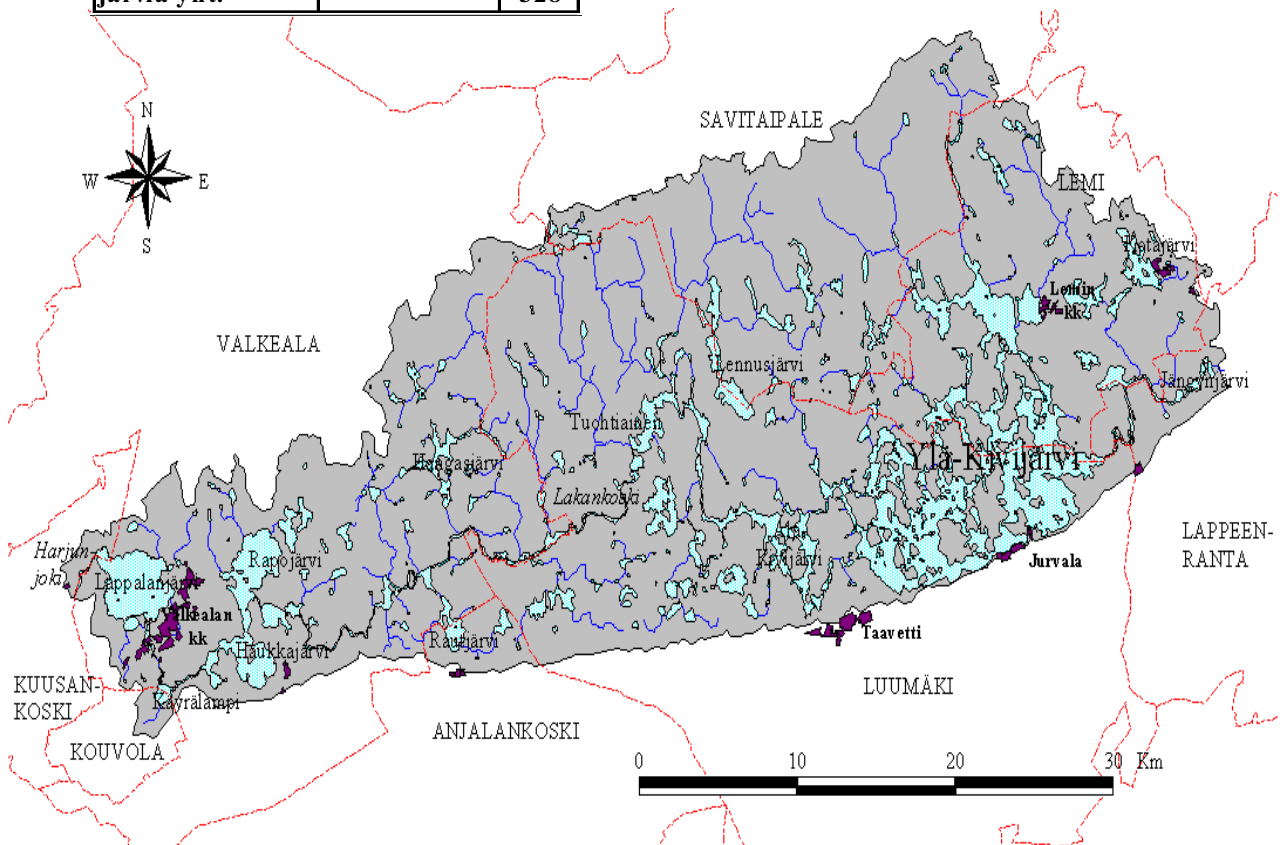
pinta-ala = valuma-alueen pinta-ala
järvisyys = vesistön suhteellinen pinta-ala valuma-alueesta
vesistöaluenumerointi, ks. vedenlaatukartta

REITIN OSAVALUMA-ALUEET

järvi	pinta-ala (km ²)	maksimisyvyys (m)	keskisyvyys (m)	tilavuus (milj.m ³)
Ylä-Kivijärvi	75,7	26,8	6,1	470
Lappalanjärvi	12,9	17,4	4,4	57,6
Ala-Kivijärvi	8,9	16,8	5,5	45,9
Rapojärvi	8,2	24,4	9,1	74,9
Tuhtiainen	6,0	15,5	3,9	23,2
Haukkajärvi	5,0	15,0	4,3	54,6

REITIN JÄRVIEN KOKOLUOKAT

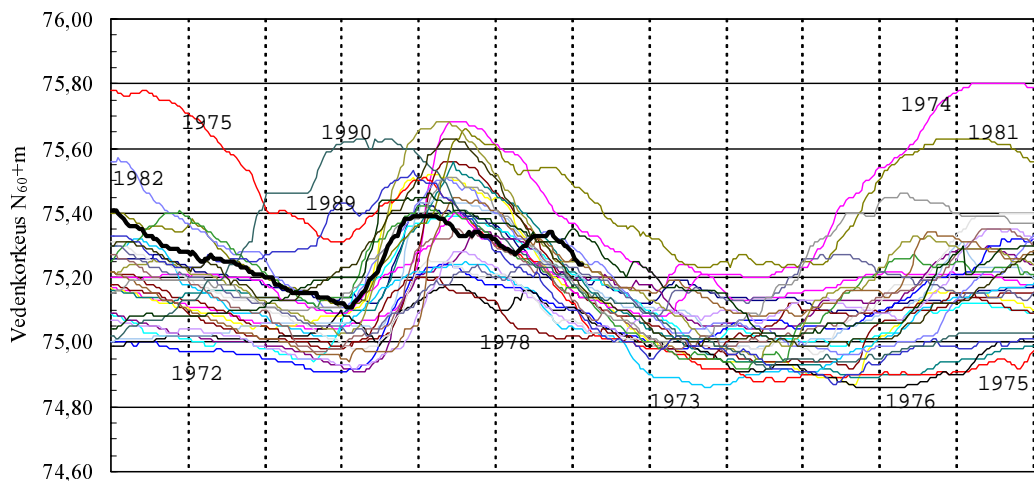
pinta-ala (ha)	lukumäärä	yht.
yli 100	31	
20-100	55	
2-20	146	
alle 2	96	
järviä yht.		328



KIVIJÄRVEN HYDROLOGIASTA

Reitin valuma-alueelle on ominaista runsas harjualueiden määrä. Kallioperä on pääasiassa rapakivi-graniittia. Maalajit muodostuvat niukkaravinteisista sora- ja hiekkamuodostumista, reuna-moreeneista ja rapakivestä. Laajempia savialueita esiintyy alueen koillis- ja kaakkoisosissa. Suo- ja kosteikkoalueet ovat pieniä ja niiden määrä on hieman yli 10 % alueen kokonaispinta-alasta. Valuma-alue on muovannut sen vesistöjen laadun kirkaiksi ja karuiksi.

Ylä-Kivijärven havaitut vedenkorkeudet jaksolla 1965-1992 ja vuosi 2001



KIVIJÄRVEN HYDROLOGISIA TUNNUSLUKUJA VUOSILTA 1961-1990

	MW	HW	MHW	MNW	NW
Ylä-Kivijärvi	75,16	76,24	75,47	74,94	74,81
Ala Kivijärvi	74,993	76,02	75,33	74,75	74,46

MW keskivesi
 HW ylin vesi
 MHW keskiylivesi
 MNW kesialivesi
 NW alin vesi

	MQ	HQ	MHQ	MNQ	NQ
Kivijärvi	7,5	30	17,8	1,85	0,00
Valkealan reitti	11,5	48	32	3,5	1,30

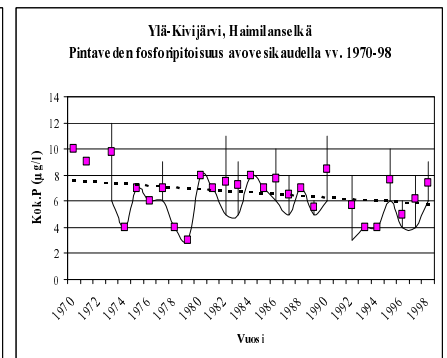
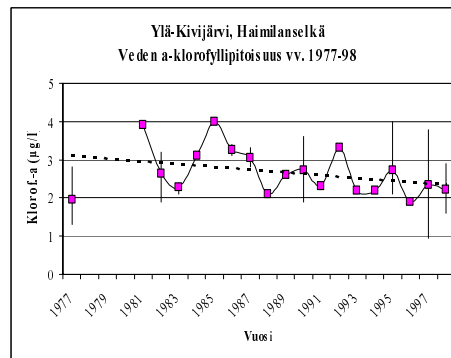
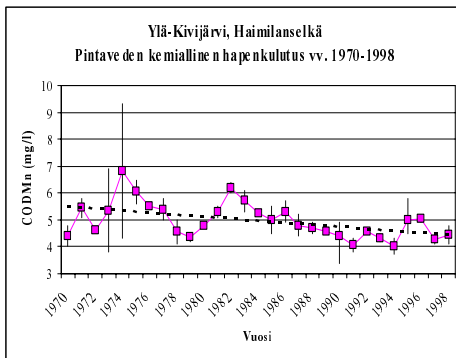
MQ keskivirtaama
 HQ ylin virtaama
 MHQ keskiylivirtaama
 MNQ kesialivirtaama
 NQ alin virtaama

Kivijärvi ja sen itäinen osa, Jängynjärvi, muodostivat Saimaan vesien purku-uoman Kymijoen suuntaan viidensadan vuoden ajan ennen Vuoksen syntymistä noin 5500 vuotta sitten. Tämän jälkeenkin, koska vedenjakaja nykyisten Vuoksen ja Kymijoen vesistöjen välillä Rutolassa on hyvin matala, luonnollinen vesiyhteys Saimaasta Kivijärveen on saattanut olla olemassa korkeiden vesien aikana. Tästä ei kuitenkaan ole kirjoitettua tietoa. Vettä pumpattiin uittoa varten Saimaasta Kivijärveen 1880-luvulta aina 1960-luvun puoliväliin. Pumpattu vesimäärä on ollut suurimmillaan 1,1 m³/s.

Ensimmäiset pienet voimalaitokset (Ruoko- ja Huhmarkoski) rakennettiin reitin länsiosaan jo 1880-luvulla ja 1900-luvun alussa. Kannuskoski rakennettiin 1920-luvulla. Ylä-Kivijärven rantojen maa- ja metsätalousmaan vettymishaittojen vähentämiseksi järveä on säännöstelty 1960-luvun alusta alkaen. Säännöstelyluvan perusteella järven pintaa on laskettu n. 70 cm. Lähes kaikkien Kivijärven laskevien vesistöjen pinnankorkeuksia on laskettu jo 1800-luvulta alkaen; monien järviä on laskettu tämän jälkeen useamman kerran. Sivuvesistöjen laskemissuunnitelmia oli vireillä aina 1970-luvulle saakka.

VEDEN LAATU

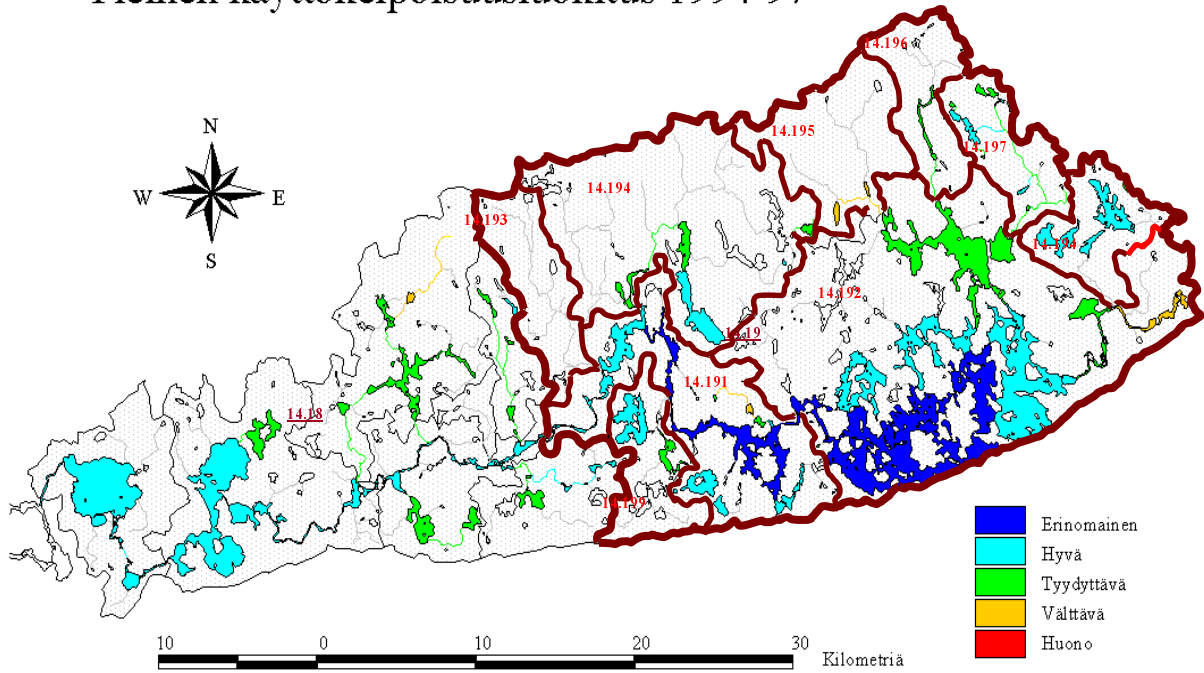
Kivijärven veden laatu on säilynyt Ylä-Kivijärven Haimilanselän syvänehavaintopaikan seurantatietojen (havaintoja vuodesta 1962 lähtien) mukaan karuna ja jokseenkin kirkkaana eikä alueen syvänteessä ole esiintynyt happiongelmia. Ravinne-, a-klorofylli- ja kasviplanktonin biomassatulosten perusteella alueella on tapahtunut jopa lievää karuuntumista 1980-luvulla mitattujen lievästi kohonneiden pitoisuusarvojen jälkeen. Reitin reunaosissa veden laatu on kuitenkin jo muutaman kymmenen vuoden ajan ollut luonnontilaansa selvästi huonompaa.



Kasviplanktonin lajistossa on tapahtunut kuitenkin muutosta, mm kultalevien määrä on kasvanut. Vaikka kultaleviä pidetään karujen vesien levinä, niiden runsastumista on tulkittu rehevöitymisen indikaattoriksi. Vuonna 1996 *Urogena*-kultalevien massaesiintyminen sai aikaan eteläisellä Ylä-Kivijärvellä voimakkaita hajuhaittoja. Tämä käynnisti samana vuonna koko vesistöalueen veden laadun selvitystyön, joka toteutettiin vuosina 1997 ja 1998.

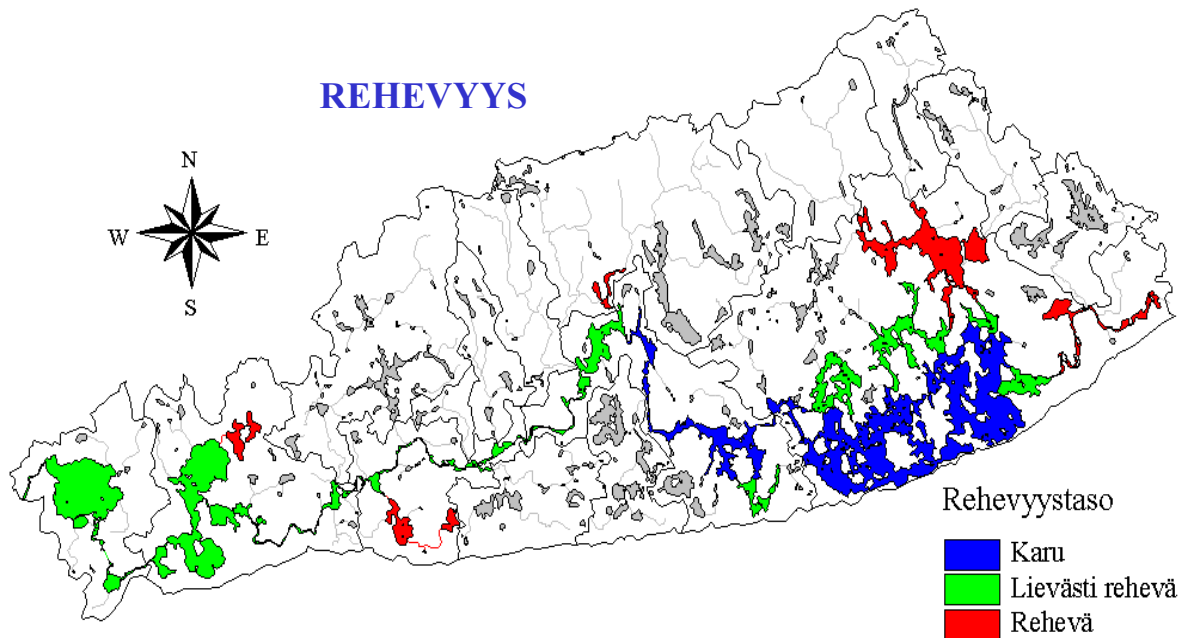
Vuosien 1997-1998 tulosten perusteella saatiin, samalla kun hyödynnettiin vesistöalueen kaikkien muiden seurantatietojen tai erillistutkimusten tulokset, kokonaiskuva reitin veden laadusta. Sen mukaan pääreitit itä- ja pohjoisosissa sekä Ala-Kivijärven ja reitin länsiosan järvalueen välillä vaihteli tyydyttävästä välttävään. Kivijärven vesi oli erinomaista tai hyvää lukuunottamatta Jängynjärven ja Kuukseneenselän alueita. Merkittävien veden laatua muuttaneiden tekijöiden seurauksena.

Yleinen käyttökelpoisuusluokitus 1994-97

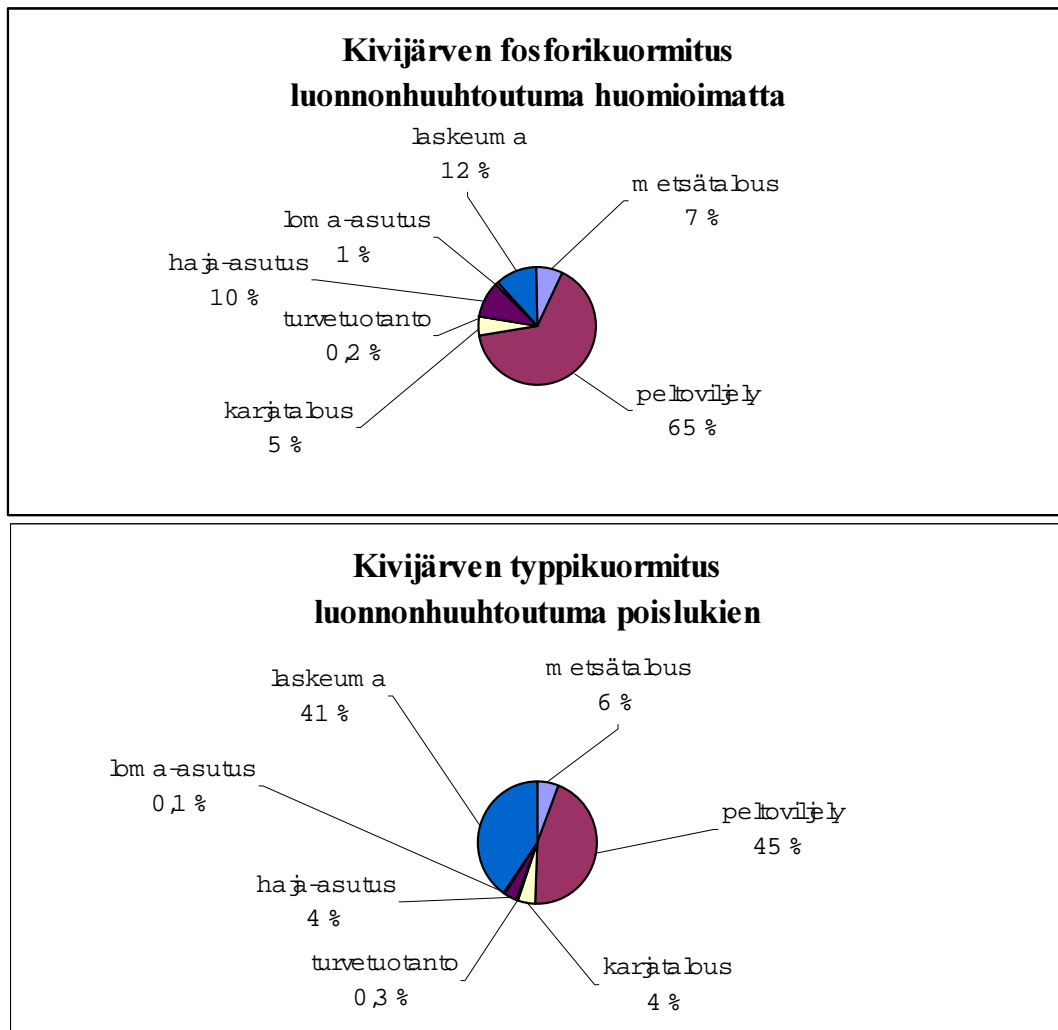


© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MYY/99

REHEVYYS



KIVIJÄRVEN JA VALKEALAN REITIN RAVINNEKUORMITUS



Kivijärveen ja siihen liittyviin vesistöihin ei kohdistu pistemäistä jätevesikuormitusta. Kuormitus alueelle on hajakuormitusta, jonka lähteinä ovat alueen taloudellinen toiminta, viemäröimätön haja-asutus, loma-asutus ja ilmaperäinen kuormitus. Kuormitus on pääosin rehevöittävää kuormitusta.

Seuraavan sivun kuvissa esitetyt rehevöittävän kuormituksen laskennat perustuvat arviointeihin, ns. ominaiskuormitusarvoihin, joiden avulla on estimoitu kunkin vesistön osa-alueen kokonaiskuormitus. Kuormituksen arvioinnissa on luonnonkuorma tässä yhteydessä jätetty huomioimatta.

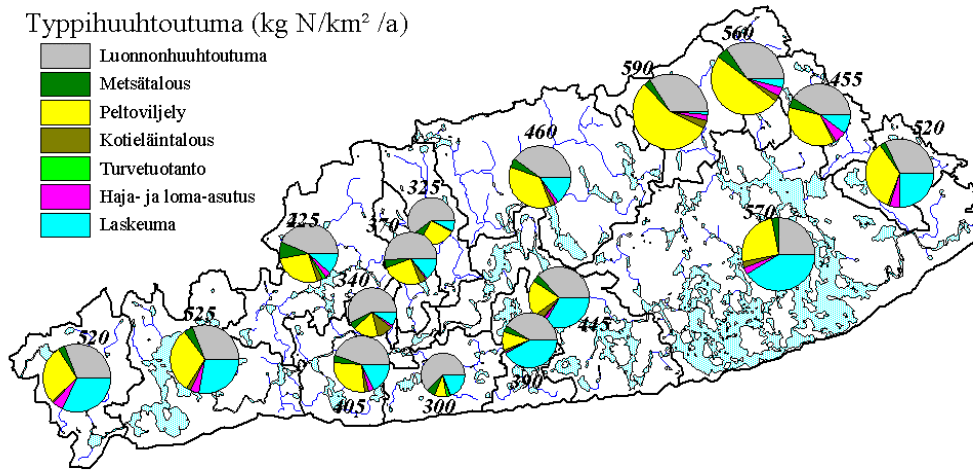
Muuttuneille vesialueille aiheuttaa suurimman kuormituksen peltoviljely ja ilmaperäinen kuormitus. Muiden kuormitustekijöiden merkitys on näihin verrattuna vähäinen.

Fosforin osalta suhteellisesti (kuormitus/ vesistö-alueen pinta-ala, yksikkönä kg/km^2) suurin kuormitus kohdistuu pohjoiseen Ylä-Kivijärveen laskevissa jokivesistöihin.

Typen suhteen vaihtelut eri alueiden välillä on vähäisempää ja laskeuman aiheuttaman kuormituksen suuruus vastaa maatalouden aiheuttamaa kuormaa. Haja- ja loma-asutuksen typykuormitus on suuruusluokaltaan sama kuin karja- ja metsätalouden aiheuttama kuormitus.

Laskennallinen typpiravinteiden huuhtoutuma osa-alueittain

Typpihuuhtoutuma (kg N/km² /a)

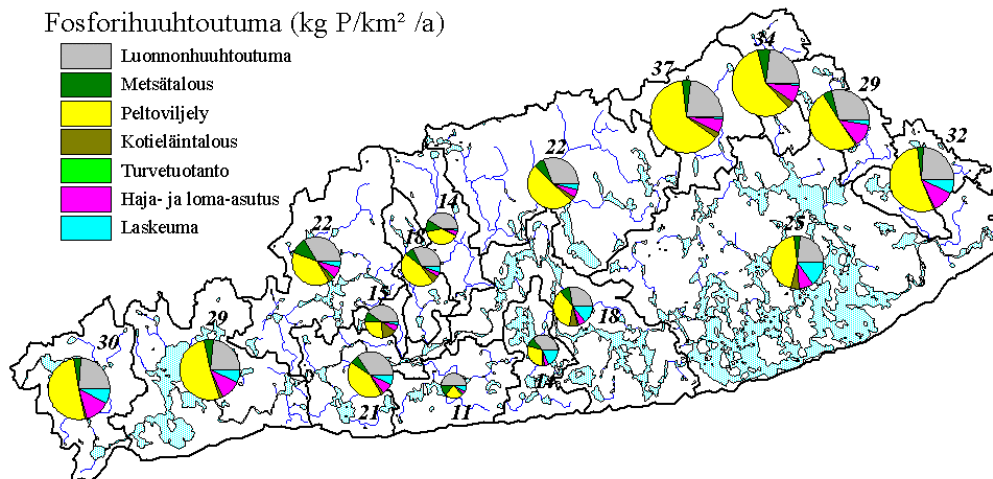


Kaakkois-Suomen ympäristökeskus

© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MYY/99

Laskennallinen fosforiravinteiden huuhtoutuma osa-alueittain

Fosforihuuhtoutuma (kg P/km² /a)



Kaakkois-Suomen ympäristökeskus

© Maanmittauslaitos lupa nro 7/MYY/99

KIVIJÄRVEN ONGELMA-ALUEITA JA TOIMENPIDE- MAHDOLLISUUKSIA TILANTEEN PARANTAMISEKSI

YLÄ-KIVIJÄRVI

Pohjoinen Ylä-Kivijärvi (Ronkaanselkä ja Kuukseneenselkä)

haitta: rehevöitymisen aiheuttamat sinileväongelmat; kalaston muuttuminen

kuormituslähteet: alueelle laskevat joet, erityisesti Avarajoki, lähivaluma-alueilta tuleva ravinnekuormitus ja vesistön sisäinen kuormitus (mm. särkikalojen aiheuttama sisäinen kuormitus)

mahdollisuudet tilanteen parantamiseksi: peltoviljelyn ravinnehuuhtoutumien vähentäminen; tehokalastus; petokalaistutukset

Jängynjärven ja sen edustan vesialueet

haitta: rehevöitymisen aiheuttamat sinileväongelmat; alueen itäosan happiongelmat

kuormituslähteet: lähivaluma-alueilta tuleva ravinnekuormitus ja vesistön happiongelmistä aiheutuva sisäinen kuormitus

mahdollisuudet tilanteen parantamiseksi: erityisesti metsätaloudesta johtuvien ravinnehuuhtoutumien vähentäminen; happiongelmia lieventävät, erikseen selvitettävät toimenpiteet

Kivijärven pohjoisosan eristetyt lahtialueet (Salonsaaren ja Sarkalahden alueet)

haitta: lievä rehevöityminen

kuormituslähteet: metsä- ja suoalueilta tulevat humuspitoiset vedet (Salonsaaren alue) ja maa- ja metsätalouden ravinnekuormitus (Sarkalahden alue)

mahdollisuudet tilanteen parantamiseksi: ravinne- ja humushuuhtoutumien vähentäminen; veden vaihtuvuuden parantaminen kapeissa salmissa

ALA-KIVIJÄRVI

Suokasjoki-Suokaslahti

haitta: voimakkaasta rehevöityminen; humus; voimakkaat ajoittaiset sinilevähaitat

kuormituslähteet: maa- ja metsätaloudesta sekä turvetuotannosta aiheutuvat huuhtoutumat

mahdollisuudet tilanteen parantamiseksi: humus- ja ravinnehuuhtoutumien vähentäminen; Suokasjokeen liittyvien lampien erillinen kunnostaminen

Sorosenselkä

haitta: lievä rehevöityminen; humus

kuormituslähteet: ojitetuilta metsä- ja suoalueilta tulevat huuhtoutumat

mahdollisuudet tilanteen parantamiseksi: humus- ja ravinnehuuhtoutumien vähentäminen

Tuohtainen-Lakankoski sekä Matalajärven vesistöalueet

haitta: lievä rehevöityminen; selvä humuksen kasvu

kuormituslähteet: useita, mutta Lennusjärven pohjoisosaan kohdistuva ja Lennusjärven ja Matalajärven väliseltä alueelta tuleva kuormitus on merkittävintä

mahdollisuudet tilanteen parantamiseksi: yleinen hajakuormituksen vähentäminen, alueella lisäselvitystarvetta ravinnehuuhtoutumien vähentämiseksi