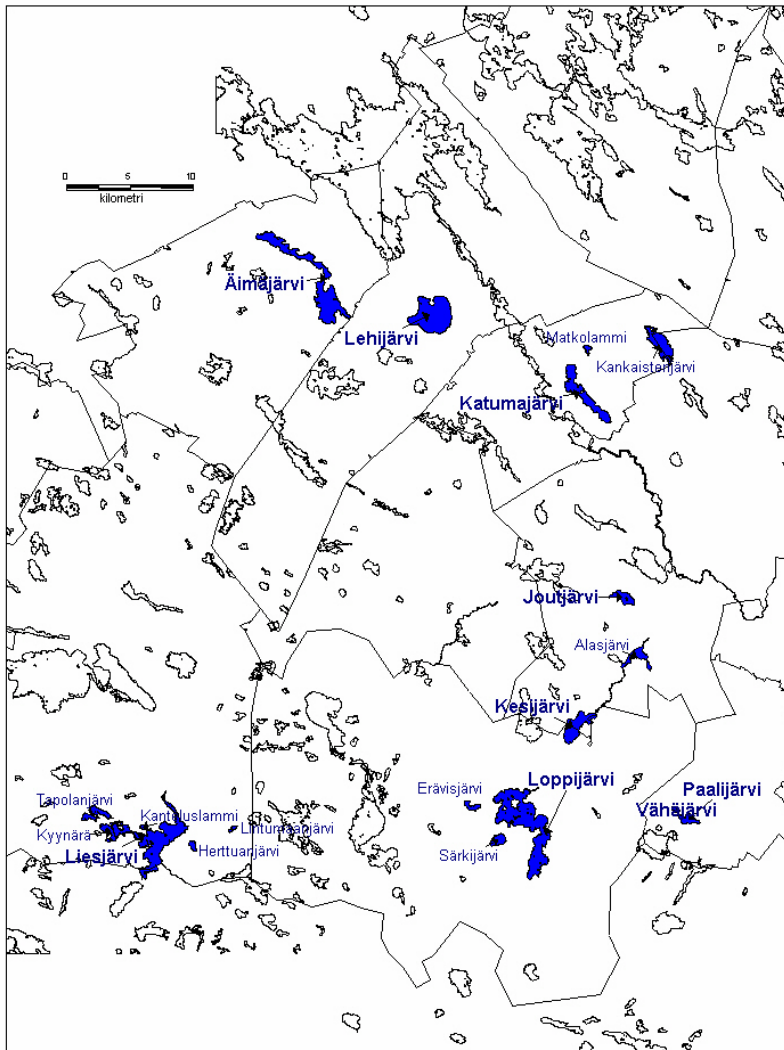


Kanta-Hämeen järvet kestäväan kehitykseen

Järvien suojele- ja kunnostushanke v. 2002-2006



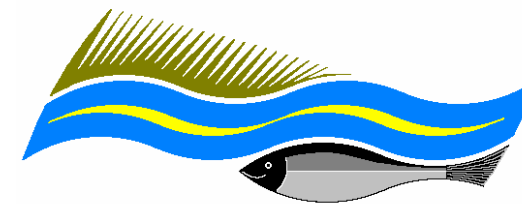
Ympäristötarkastaja, FT

Heli Jutila

p. 050-544 2005

heli.jutila@hameenlinna.fi

<http://www.ymparistotoimi.fi/jarki/index.htm>



Kanta-Hämeen järvet kestäväan kehitykseen JÄRKI-hanke

- Aika: 1.5.2002-31.12.2005, jatkoaika 30.4.2006 saakka
- Kokonaiskustannukset n. 958 000 €
- Hämeen ympäristökeskuksen EAKR-tukipäätös 11.7.2002
- Hml seudullisen ympäristötoimen vetämä hanke
- Mukana Joutjärven (Janakkala), Katumajärven (Hämeenlinna), Kesijärven (Loppi/Janakkala), Lehijärven (Hattula), Liesjärven (Tammela), Loppijärven (Loppi), Paalijärven (Riihimäki), Äimäjärven (Kalvola) suojeluyhdistykset, seudun kunnat ja Hämeen ammattikorkeakoulu; lukuisia yhteistyötahoja
- järvillä aktiivista suojele- ja kunnostustoimintaa jo pitkään

Kuvat: Heli Jutila, jollei muuta mainittu



Hankkeen tavoitteita

- **Parantaa** kohdejärvien **tilaa** tai säilyttää se nykyisellään
- **Vähentää** järviin tulevaa **ravinnekuormitusta** tehostamalla jäte- ja valumavesien käsittelyä ja lisäämällä asukkaiden ympäristötietoisuutta
- Hyödyntää monipuolisia keinoja järvien **kunnostamisessa** ja tilan parantamisessa



Sedimentation pond in the catchment area of Lake Katumajärvi



Aeriation during winter 2003

Hankkeen tavoitteita

- **Lisätä tietoa** ympäristönsuojelu- ja vesilainsäädännöstä
- **Arvioida** toteutettujen toimenpiteiden **vaikutuksia** järvien tilaan ja **tehdä** kehitystyötä vesistöjen biologiseen **seuranta**an liittyen.
- **Edistää** järvien suojelu-yhdistysten sekä muiden toimijatahojen välistä **yhteistyötä** (järviryhmät, kyläillat, teemaryhmät, infotaulut).

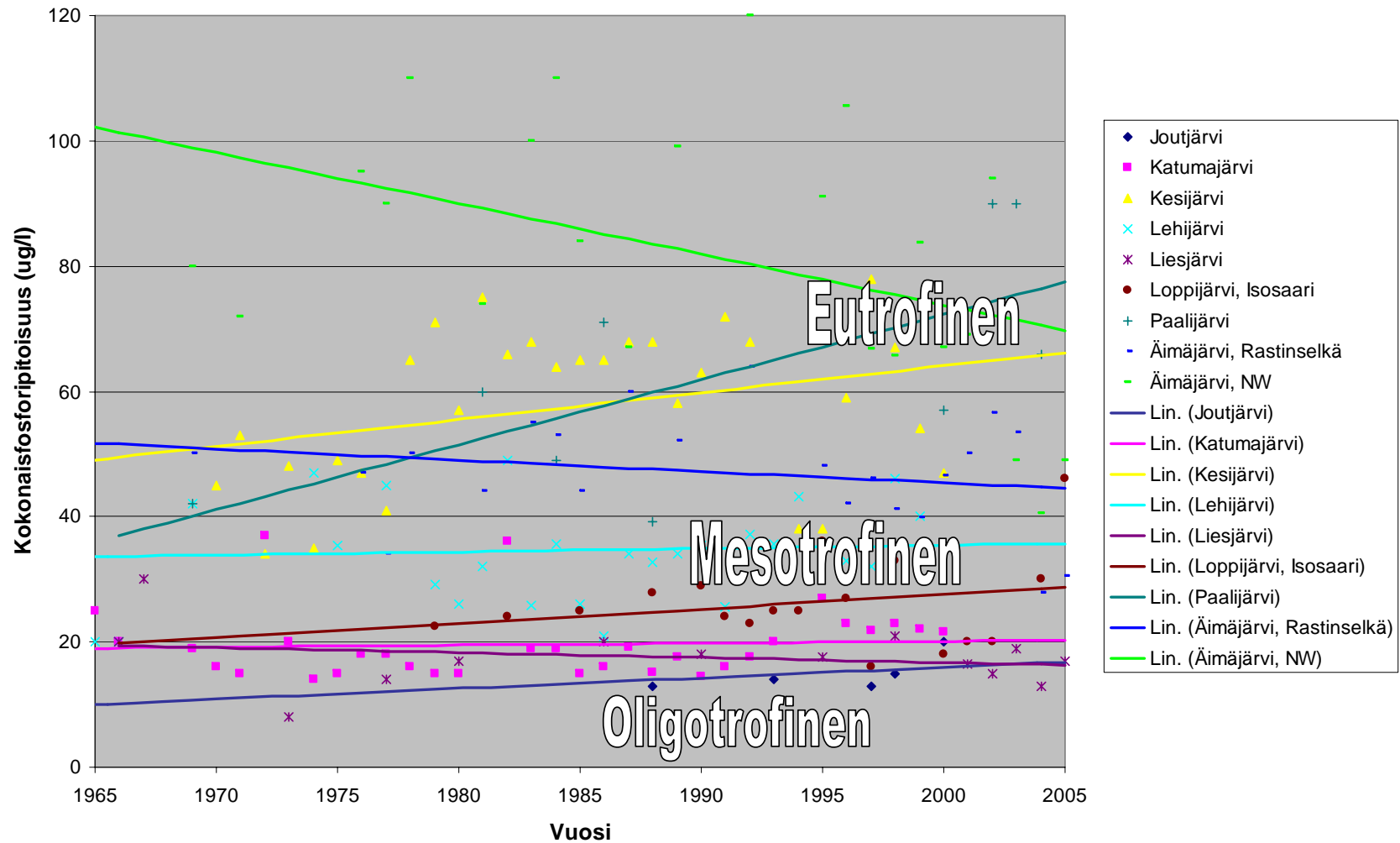


Hankejärvien ominaisuuksia

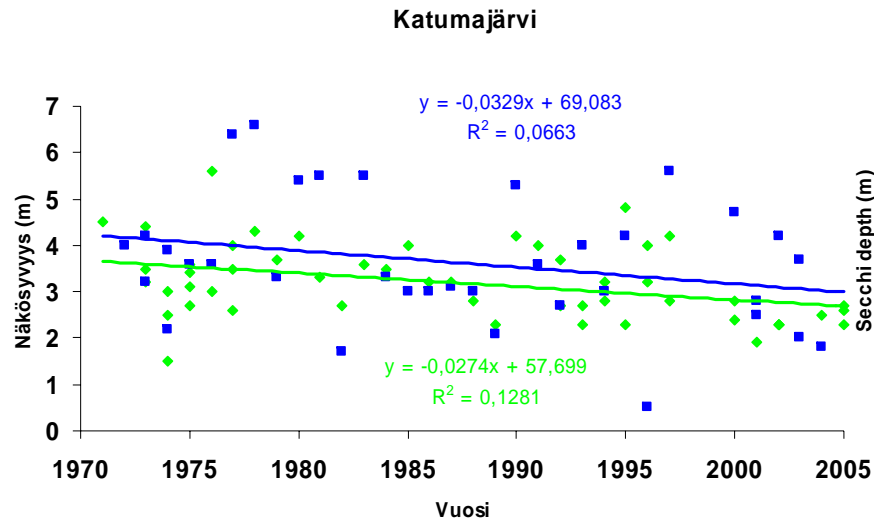
Järvi	Ala (ha)	Tilavuus (milj.m ³)	Max. syvyys (m)	Keski-syvyys (m)	Viipymä aika (d)	Valuma-alue (ha)	Tila	Näkösyyvyys (m)
Joutjärvi	117	5,85	11	5	365	800	hyvä	4,26
Katumajärvi	373	21,7	18	6,75	630	5100	tydyttävä	3,43
Kesijärvi	275	6,4	7	3	45	19000	tydyttävä	1,41
Lehijärvi	700	42	18	6	1152	5420	tydyttävä	3,31
Liesjärvi	885	26,7	12	2,73	360	11700	hyvä	2,07
Loppijärvi	1180	23,6	6,3	2	332	8223	tydyttävä	1,80
Paalijärvi	84	1,37	2,2	1,6	110	1650	välttävä	0,83
Äimäjärvi	852	21,8	10	2,6	330	9300	välttävä	1,38

Fosforipitoisuus JÄRKI-hankkeen järvillä

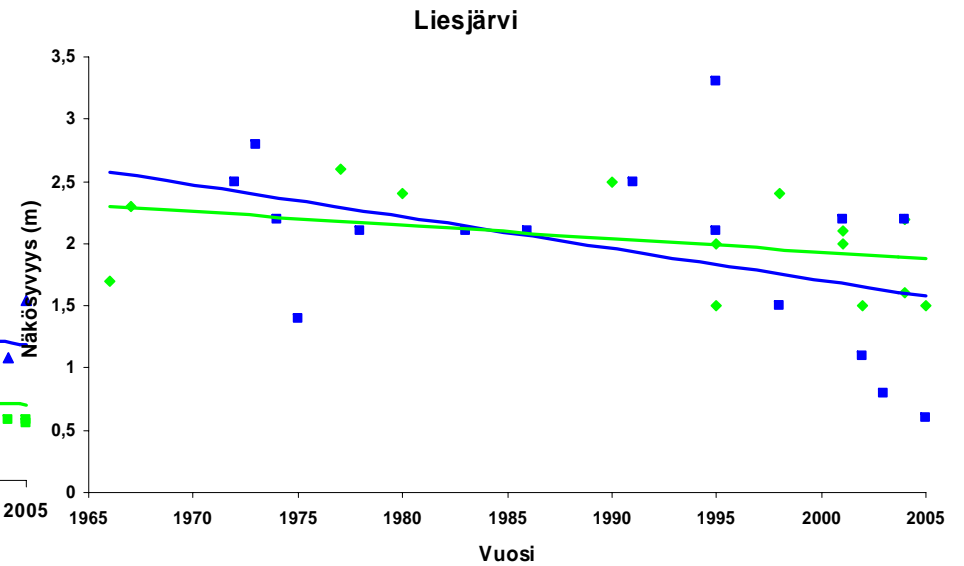
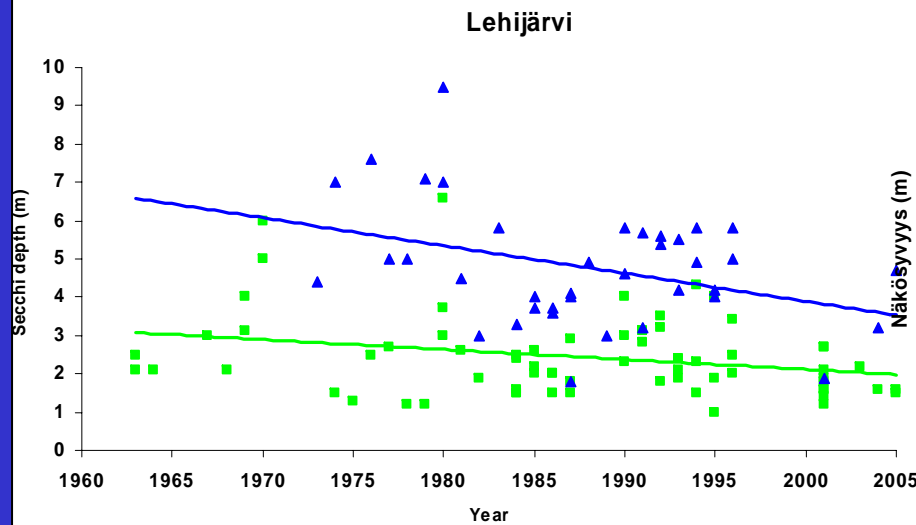
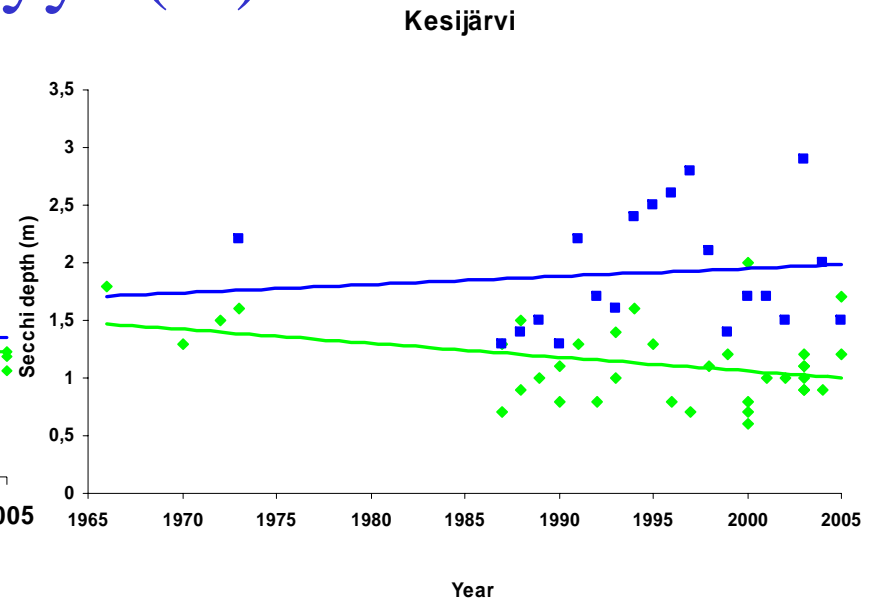
Kesäaikainen pintaveden fosforipitoisuus
kahdeksassa borealisessa järvessä (JÄRKI-hanke) 1966-2005



Näkösyyvyys (m)



◆ kesä ■ talvi — Lin. (talvi) — Lin. (kesä)



Projektissa toteutettavia toimia

- Hoitokalastus
- Kalastoselvitykset
- Valumavesien käsittelymenetelmät kuten laskeutusaltaat ja -kosteikot, suojavyöhykkeet
- Kosteikoiden ym. valumavesien käsittelymenetelmien toimivuus
- Niitto ja ranta- sekä vesikasvillisuuden poistaminen



Toteutettuja toimia

- Hoitokalastusta seitsemällä järvellä, vuosittain n. kolmella järvellä: kevättrysäpyynti, syysnuottoaus, katiskat, talvinuottoaus ja haaviminen avannosta
- Kalastoselvitykset koeverkoin kahdella järvellä JÄRKI-hankkeessa, lisäksi tutkimuksia kolmessa järvessä



Fishery gains in Äimäjärvi winter 2003



Fish removal from the aeration hole during winter 2003. Photo Risto Inna.

Winter seining in the Rastinselkä year 2003.
Photo Heli Jutila.

Hoitokalastus

	Saalis kg									
	Järvi									
Vuosi	Alas	Jout	Katuma	Kesi	Lehi	Lies	Loppi	Paali	Äimä	Yht.
2002					8 190		13 000		25 000	46 190
2003	13 380		3 955	32 300		300	29 300		19 800	99 035
2004	14 330		4 000	27 370	16 790					62 490
2005			163				14 470		9 860	24 493
Yht.	27 710	0	8 118	59 670	24 980	300	56 770	0	54 660	232 208

- Alasjärven saalis 225 kg/ha, 112,5 kg/ha/v
- Kesijärven saalis 210 kg/ha, 105 kg/ha/v

Hoitokalastus

Eutrofinen

Melko tehokas, mutta saaliiden tulisi olla suurempia

Kesi* Alas ÄimäNW* ÄimäRasti*

Ei vielä toteutettu, mutta todennäköisesti tehokasta

Paali

* = Population survey done

Mesotrofinen

Melko tehokasta, saaliiden tulisi olla paljon suurempia

Loppi Lehi*

Lehijärvellä syksyllä 2004



Oligotrofinen

Saaliit liian pieniä, ei sovellu

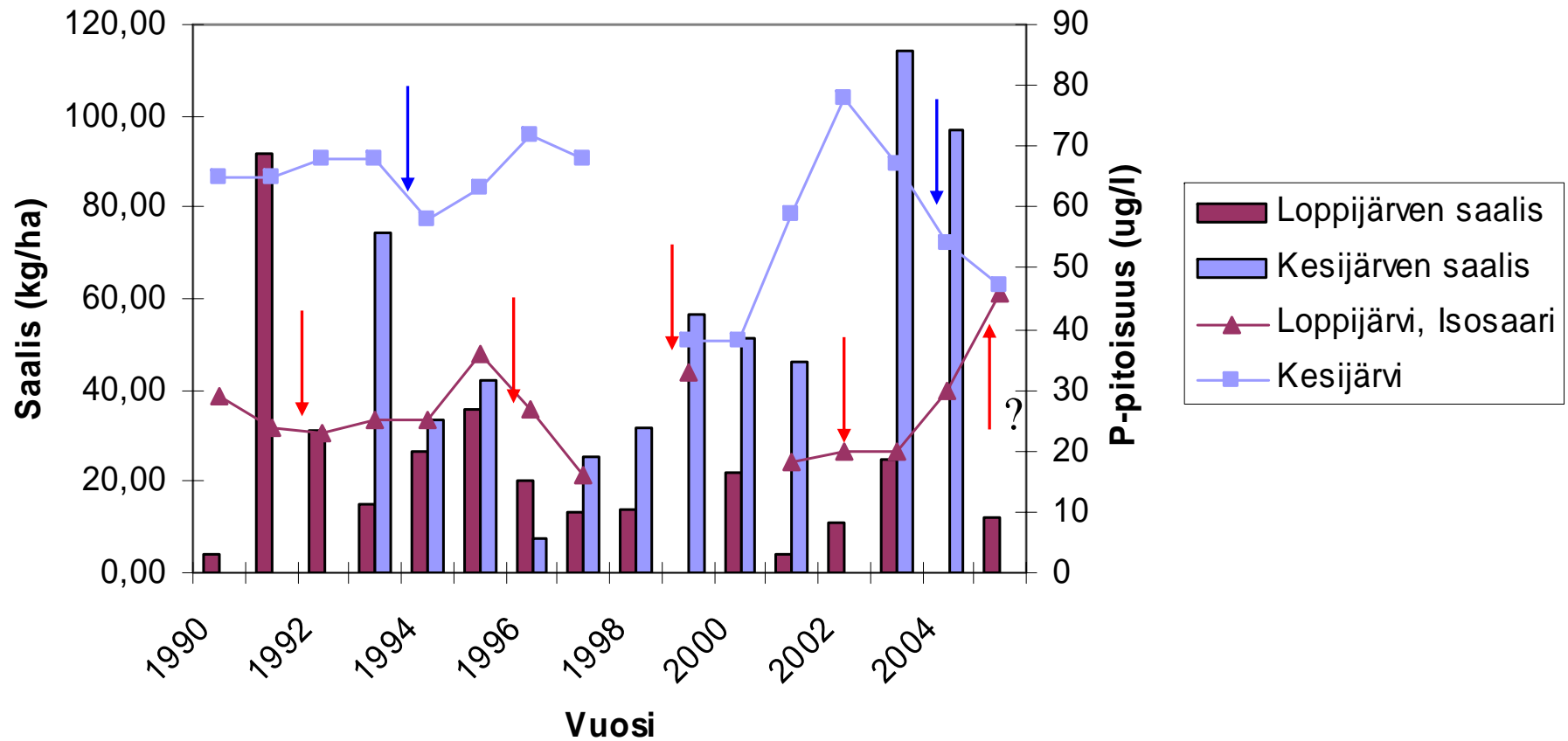
Lies* Katuma* Jout

Fishery in Lake Kesijärvi spring 2004



Hoitokalastus

Loppi- ja Kesijärven hoitokalastusaalis ja pintaveden kesäaikainen fosforipitoisuus



Toteutettuja toimia

Valuma-aluekunnostus

- Lasketusaltaiden ja kosteikkojen suunnittelu ja rakentaminen järviin tulevaa kuormitusta vähentämään
- Allasyleissuunnitelmat kaikkien järvien valuma-alueille
- 19 allasta on rakennettu, 10:lle on yksityiskohtainen suunnitelma ja yli 50 mahdollista allaskohdetta merkitty kartoille
- Kaksi valumavesien käsittelyä koskevaa opinnäytetyötä (Lehijärvi ja Äimäjärvi)
- Kemiallinen fosforinpoistosysteemi suunniteltiin
- Suojavyöhykkeitä on markkinoitu maanomistajille
- Valumavesien käsittelymenetelmien toimivuutta on selvitetty

Sedimentation ponds (form up to down) in Joutjärvi, Äimäjärvi and Loppijärvi catchment areas.



Laskeutusallas-kosteikko: suunnittelusta toteutukseen

1. Luonnosvaihe

mm. Valuma-alueen yleissuunnittelu,
kohteiden etsiminen

2. Suunnitteluvaihe

mm. Suunnittelun tarjouskilpailutus, lausunnot

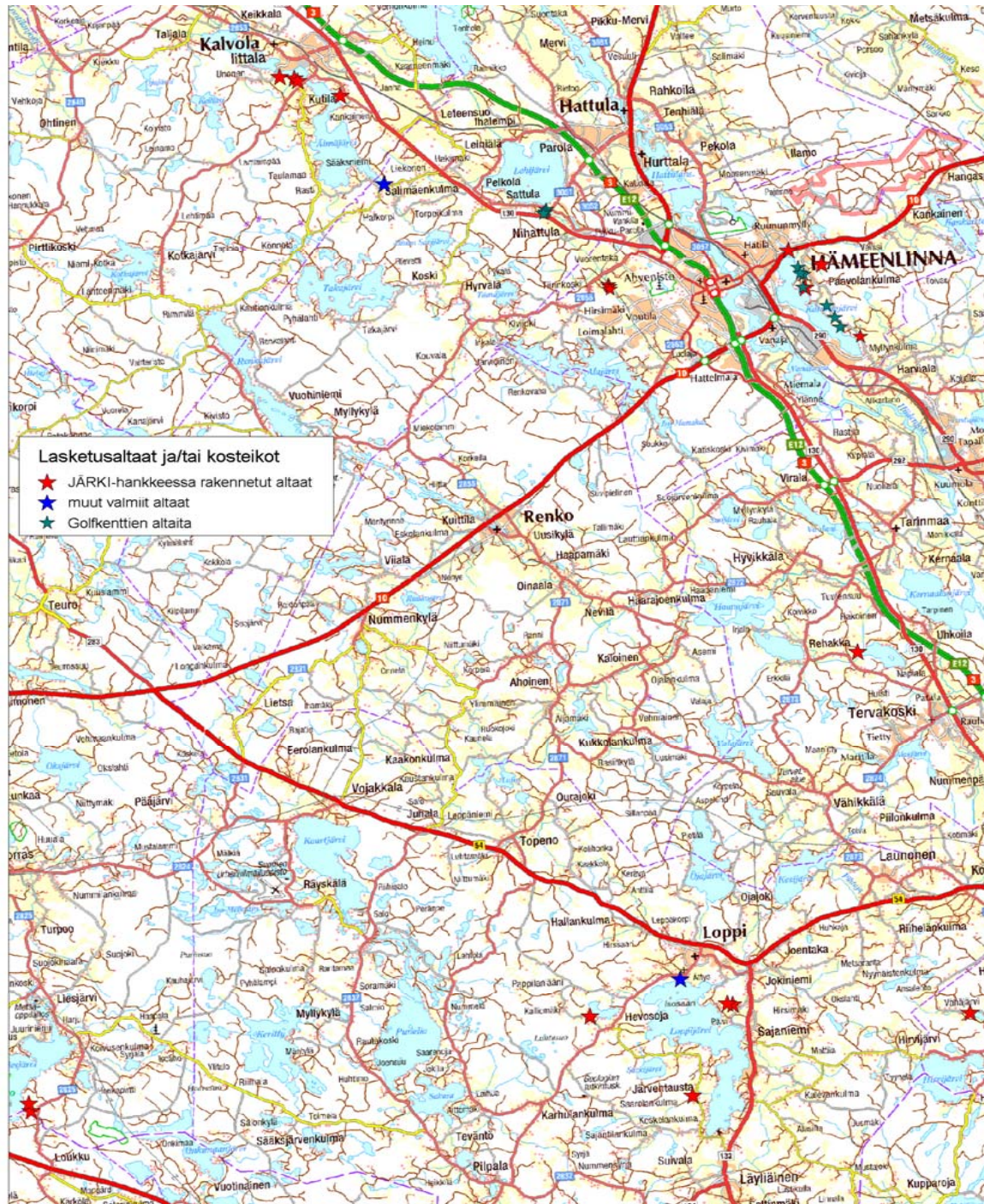
3. Rakennusvaihe

mm. sopimukset, rakentamisen
tarjouskilpailutus, valvonta, kustannukset

4. Seuranta ja hoito

mm. toimivuustutkimukset, korjaavat työt





Niitto

- Niitoilla voidaan lisätä järven virkistysmahdollisuuksia, poistaa ravinteita sekä parantaa kalojen ja lintujen elinolosuhteita.
- Varauduttava monivuotiseen työhön
- Tehoaa parhaiten ilmaversoisiin vesikasveihin.



Niitto

- Ilmaversoisten ja kellulehtisten niittoa kahdeksalla järvellä (ei Kesijärvellä) 3-4 vuoden ajan (2002-2005)
- Uposkasvien poistoa 2003 Lehijärvellä
- Liesjärvellä niittokysely keväällä 2005 suojeluyhdistyksen jäsenille: pääosa ollut tyytyväisiä ja katsoo niitoista olleen hyötyä.
- Niittoilmoitukset
- Kartat (suunnitelma ja toteuma)
- Linnustotarkastukset

Macrophyte harvester in Paalijärvi summer 2003



Uposkasvien niittoa Lehijärvellä

Niitto

- Niittoilmoitukset
- Kartat (suunnitelma ja toteuma)
- Linnustotarkastukset
- Ostopalveluna ja talkoilla
- Yksityisrannat erikseen



Niittoalat

Ala (ha)					
	2003	2004	2005	Yht.	Urakoitsija
Joutjärvi	22,3	22,3	0,0	44,6	talkoot
Katumajärvi	5,9	7,7	9,7	23,3	Kaislamestarit
Lehijärvi	37,9	32,5	0,0	70,4	Tmi Asmo Paloniitty
Liesjärvi	48,9	12,3	20,4	81,6	Tmi Asmo Paloniitty
Loppijärvi	31,2	18,7	16,0	65,9	Kaislamestarit
Paalijärvi	6,7	4,7	5,0	16,4	Kaislamestarit
Äimäjärvi	7,3	8,5	0,0	15,8	Kaislamestarit
Yht.	160,2	106,7	51,1	318,0	
ka.	22,9	15,2	7,3	15,1	

Ruoppaaminen

- Käytetään järven syventämiseen, kasvillisuuden vähentämiseen ja myrkyllisten aineiden poistamiseen.
- Vaatii huolellisen suunnittelun.
- Voi aiheuttaa hetkellisiä haittoja mm. virkistyskäytölle.



- Ruoppauksien mahdollisuutta selvitettiin hankkeessa useilla eri kohteilla Liesjärvellä.
- Karjusillan tuntuman ruoppaus, syksy 2005

Tutkimuksia

- Veden laatututkimukset (järvi-, joki- ja ojapisteet): näytteenotto, veden korkeuden mittaukset, happimittaukset jne.
- Vedenlaatutiedon koostaminen
- Järvien tila- ja kuormituselvitykset
- Allas-kosteikkojen toimivuuden tutkimukset
- Hulevesitutkimus Katumajärven valuma-alueella
- Äimäjärven ilmastussuunnitelmat



Ice melting in Katumajärvi spring 2003



Storm drain study in the catchment of Katumajärvi



Oxygen measurement in Äimäjärvi winter 2003

Sedimenttitutkimukset

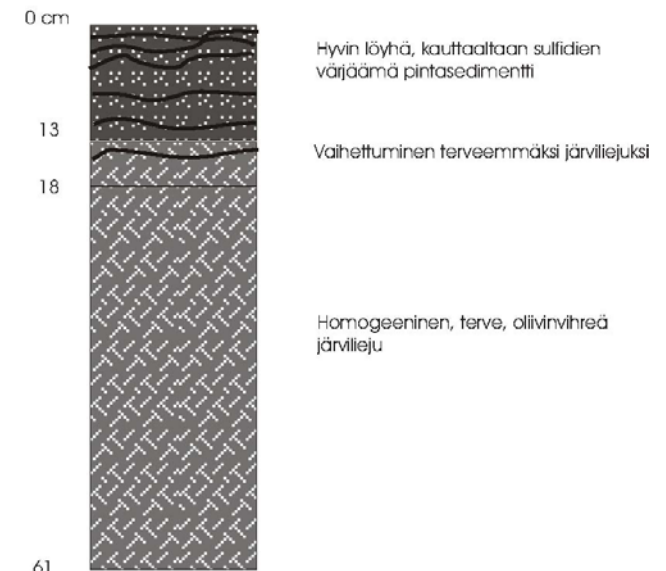
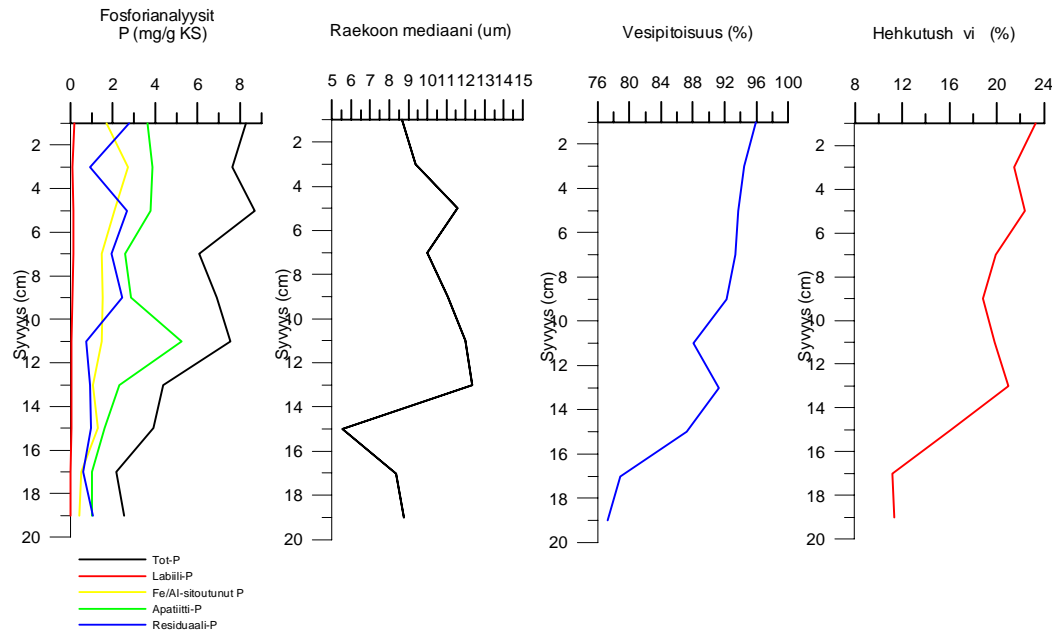
- Järvisedimenttitutkimus neljällä järvellä: Joutjärvi, Katumajärvi, Liesjärvi and Paalijärvi (piilevät, surviaissääsket)
- Ojasedimenttitutkimuksia Liesjärven valuma-alueella



Sediment sampling in Katumajärvi winter 2003

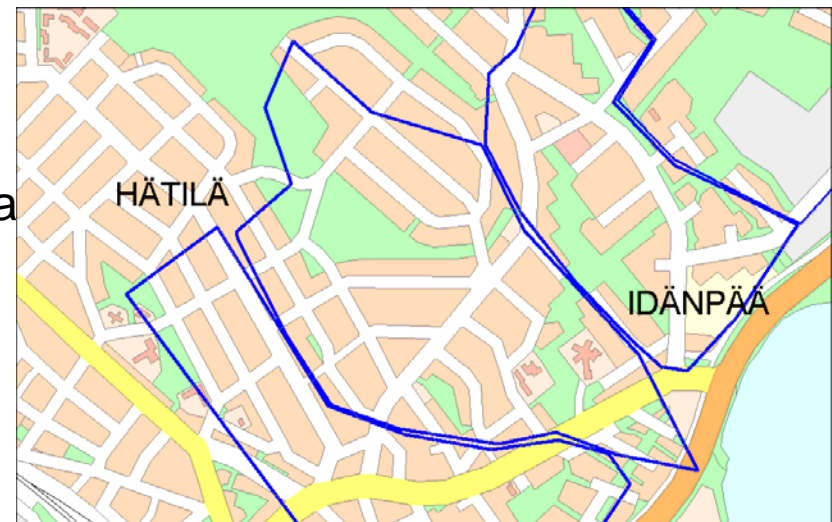
Katumajärvi, syvännepiste

Katumajärvi



Hulevesitutkimus

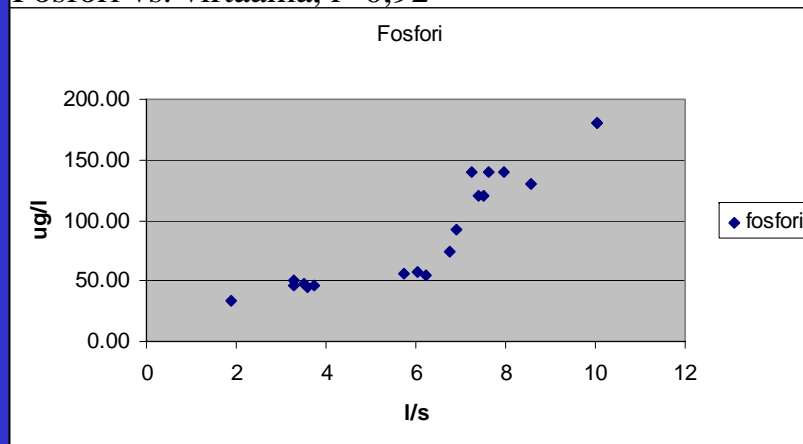
- V. 2004 Hämeenlinnan kaupungin, Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n ja Teknillisen korkeakoulun kanssa Katumajärven valuma-alueella
- Hulevesillä tarkoitetaan kaupunkialueilla sadannan tai sulannan yhteydessä syntyvää pintavaluntaa; Kaupungistuminen nopeuttaa ja jyrkentää virtaamahuippua; hulevesissä haitta-aineita.
- Katumajärveen laskevista 13 sadevesiviemäristä tutkimuskohteeksi valittiin Rauhalanoja (valuma-alue 57,8 ha, rakennetun alan osuus 22 %, ja sadevesiviemäriverkoston pituus 5,1 km).
- Jatkuvatoiminen virtaamamittaus 26.3.2004-19.4.2004 eli hieman yli kolme viikkoa; kesäaikana manuaalisesti veden syvyysmittauksena (virtaaman korrelaatio vesisyvyyteen 0,97).
- Kevätvalunnan aikana kaivosta otettiin 21 vesinäytettä ja kesällä 10 näytettä, joista analysoitiin kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, kiintoaine ja KMnO_4 -luku.
- Kevät 2004 oli lämmin ja aurinkoinen, ja lumet sulivat hyvin tasaisesti, joten virtaamat jäivät varsin kohtuulliselle tasolle (1,90 l/s – 14,22 l/s), ja 90 % havainnoista oli alle 8,33 l/s.



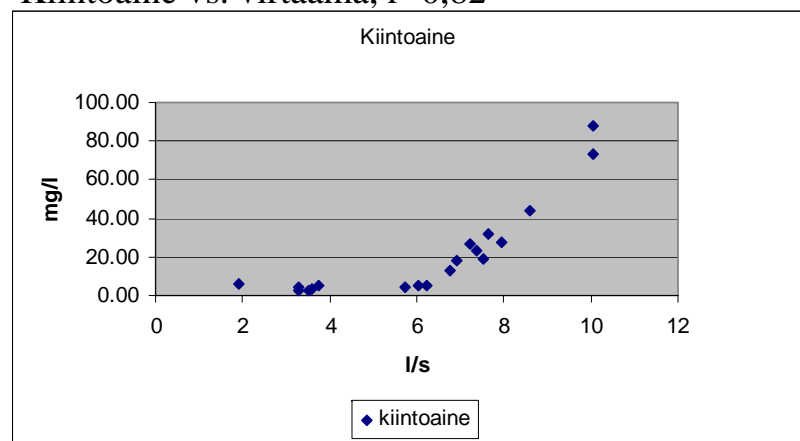
Hulevesitutkimus

- Sulantavesissä (n= 19) tyypeä keskimäärin 3642 $\mu\text{g/l}$, fosforia 92 $\mu\text{g/l}$, KMnO_4 -luku 32 mg/l ja kiintoaine 21 mg/l
= Hulevesi oli siis varsin ravinnepitoista.
- Pitoisuudet korreloivat positiivisesti virtaaman kanssa kokonaistyyppä lukuun ottamatta, jonka korrelaatio oli negatiivinen. Sulanta-ajan valumat mallinnettiin HBV-mallilla, johon oli lisätty yksinkertainen astepäivätekijään perustuva lumen sulamismalli. Selitysasteeksi saatiin 0,67.
- Kesäajan ainepitoisuudet (n=9) olivat sulanta-aikaa suurempia paitsi typen osalta: N_{tot} 1664 $\mu\text{g/l}$, P_{tot} osalta 148 $\mu\text{g/l}$, SS 43 mg/l ja KMnO_4 43 mg/l.
- Pitoisuudet olivat samaa suuruusluokkaa sekä RYVE-projektin että Valtakunnallisen hulevesitutkimuksen tulosten kanssa.

Fosfori vs. virtaama, $r=0,92$

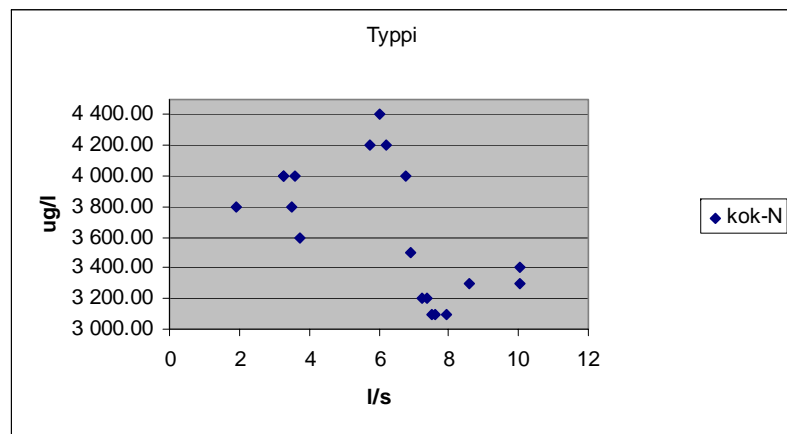


Kiintoaine vs. virtaama, $r=0,82$



Hulevesitutkimus

- Vuosikuorma ajalle 1994–2003 laskettiin käyttäen HUT-CONCEP –mallia ja kaikkien järveen kaupunkialueilta laskevien ojien vesinäytteiden tuloksia vuodesta 1994 alkaen.
- Vuosikuorma kaupunkialueilta Katumajärveen keskimäärin
- N_{tot} 1711 kg/a (6 % järven kokonaiskuormasta),
 - PO_4^{-2} 44 kg/a,
 - P_{tot} 69 kg/a (8 % kokonaiskuormasta) ja
 - kiintoaineen 22 836 kg/a (15 % kokonaiskuormasta).
- Kaupunkialueen kuormitus oli siis suhteellisesti suurempi kuin muun valuma-alueen.

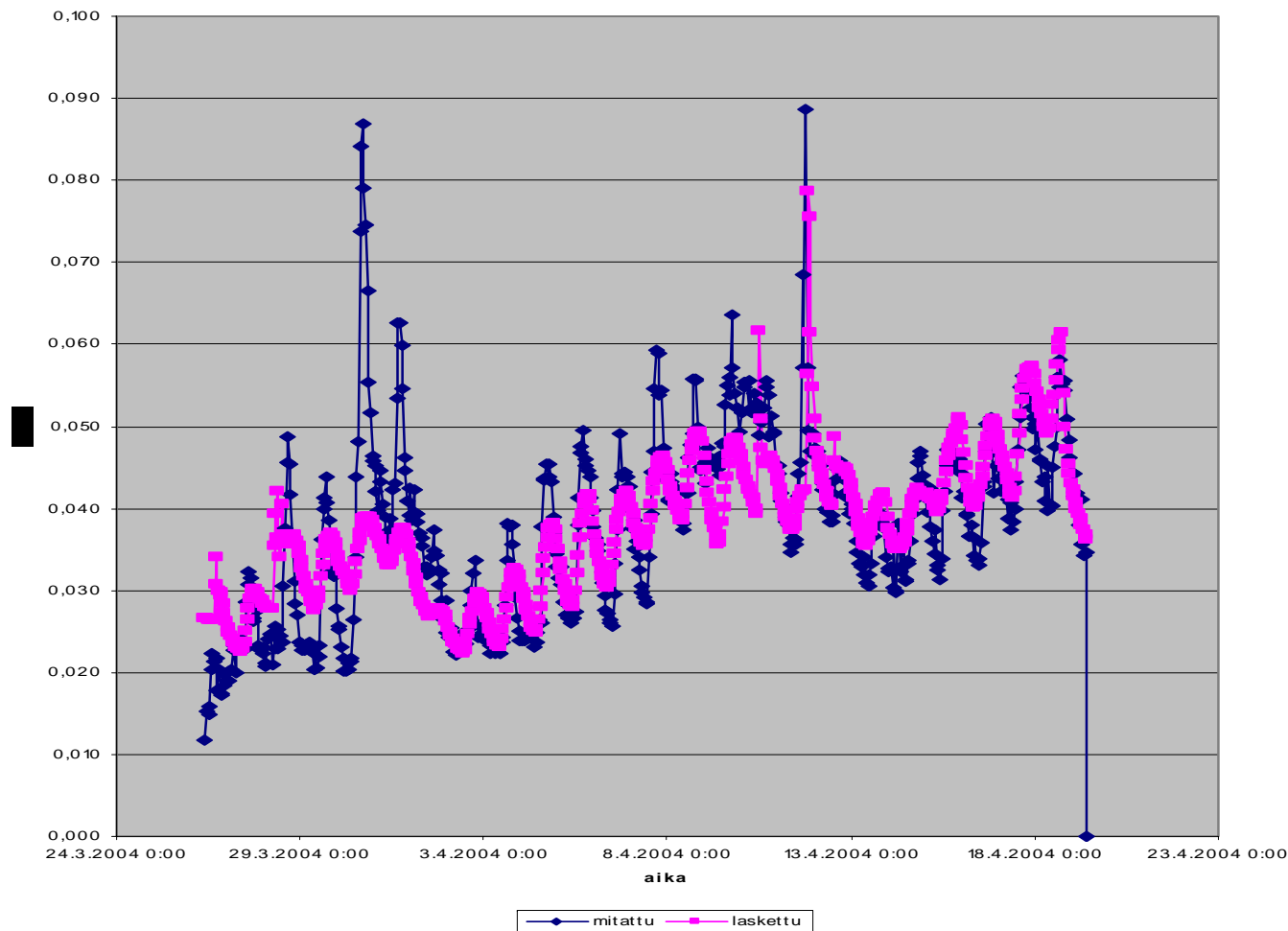


Typpi vs. virtaama, $r=-0,59$



Hulevesitutkimus

Mitattu ja laskettu valunta mittausjaksolla

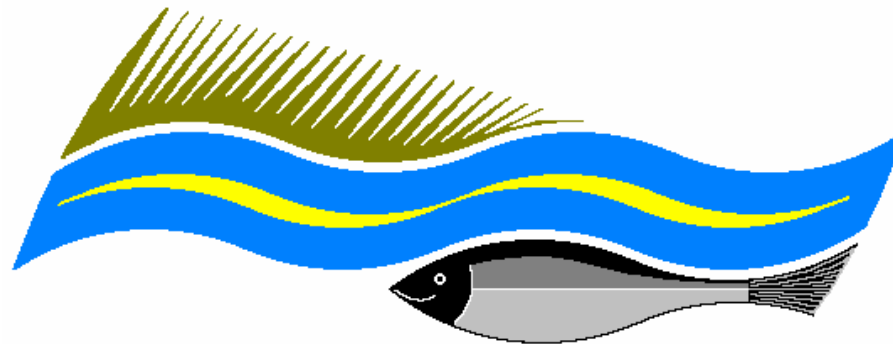


Kesäniemi Outi 2004. Katumajärven hulevesikuormitus ja sen vähentäminen. Diplomityö,

Teknillinen korkeakoulu Rakennus- ja ympäristötekniikan osasto. Espoo 9.12.2004. 101 s. + 2 liitettä.

JÄRKI-hankkeen vesikasvillisuuskartoituksista

Heli Jutila



Tausta ja tavoite

- Vesipuitedirektiivi edellyttää vesistöjen tilan arvioinnissa ja seurannassa käytettävän myös biologisia muuttujia: vesikasvillisuutta, kasviplanktonia, pohjaelämistöä ja kalastoa
- Hyvä ekologinen tila v. 2015 mennessä
- Tavoitteena selvittää kohdejärvien vesi- ja rantakasvillisuus, kasvisto (sekä putkilo- että sammalkasvisto) ja arvokkaat luontotyypit.
- Tietoa voidaan käyttää ekologisen tilan arvioinnissa, järven kunnostustoimien suunnittelussa esim. niittoalueiden rajaaminen



Menetelmät

- Ilmakuvat elokuu 2003
- Maastohavainnot; soudelleen ja haraten järven rantoja myöden
- Kasvustot nimettiin valtalajin tai -lajien mukaan ja rajattiin kartalle, runsaus kuviolla arvioitiin asteikolla 1-9 (ei Katumajärvi)
- Kymmenen päävyöhykelinjaa: linja jaettiin osiin kasvillisuusvyöhykkeiden perusteella ja näiltä osilta määritettiin sekä kasvilajien peittävyys (%) että yleisyys (1-10-asteikolla).
- Uhanalaisten lajien, erityisesti suojeltavien lajien ja Suomen kansainvälisten vastuulajien esiintymät selvitettiin.
- Mielenkiintoisimmissa kohdissa selvitettiin myös rannan lajistoa.
- Vuonna 2004 havainnointia häiritsi normaalia korkeampi vedenpinnan taso.



Liesjärvi



Katumajärvi



Äimäjärvi

Tutkimusalueet ja -aika

- Kohdejärvet Tammelan Liesjärvi, Hämeenlinnan Katumajärvi ja Kalvolan Äimäjärvi
- Liesjärvellä muut paitsi kansallispuistoon kuuluvat rannat ja vesialueet
- Liesjärvellä ja Äimäjärvellä pääosin Teppo Häyhän toimesta (Jutila osin) heinä-elokuussa 2004
- Katumajärvellä Matti Kouvo ja Heli Jutila kesällä 2003 sekä täydennykset
- Äimäjärvi rehevin, Liesjärvi karuin



Yhteenvetoa vesikasvillisuustutkimuksista

- Rehevällä Äimäjärvellä on laajimmat ilmaversoiskasvustot
- Katuma- ja Liesjärvellä samankaltaisia ilmaversoiskasvustoja
- Liesjärvellä eniten pohjaruusukkeisia kasveja

Persicaria amphibia indicates eutrophy.

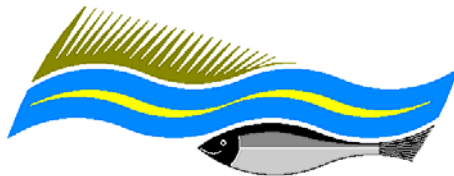


Myriophyllum alterniflorum indicates oligotrophy.

	Ei / vähän	Joitakin	Runsaasti
Oligotrofian indikaattoreja	Äimä	Katuma	Lies
Eutrofian indikaattoreja	Lies	Katuma	Äimä
Uposlehtisiä		Katuma, Lies	Äimä
Pohjaruusuk.	Äimä	Katuma	Lies
Ilmaversoisia		Lies	Katuma, Äimä

Yhteenvetoa vesikasvillisuustutkimuksista

- **Kasvillisuustyyppi eli botaaninen järviluokitus (Maristo 1941)**
 - Katumajärvi lienee ollut korte-ruokojärvi, jossa vaikutteita nuottaruohojärvestä
 - Liesjärvi lienee ollut luonnontilassa humuspitoinen, karuhko korte-ruoko -järvi
 - Äimäjärvi lienee vastannut osmankäämi-sarpiojärven luonnontilaista muotoa, jossa kirkkaan veden takia kasvillisuudessa lienee ollut myös vitajärvien piirteitä.
- **Ekologien tila vesikasvillisuuden perusteella:**
 - Äimäjärvi välttävä
 - Katumajärvi tyydyttävä
 - Liesjärvi tyydyttävä – hyvä
- **Vesikasvillisuus on tärkeä vesiekosysteemin osa**



Hoito- ja käyttösuunnitelmat

- Järvittäin 5 vuotta eteenpäin
- ei voida päättää kuin tietyn tyyppisistä suojele-, hoito- ja kunnostustoimista; pääosa ulkoisen kuormitukseen vähentämiseen tähtäävistä keinoista on sellaisia, että järviensuojeluyhdistyksillä on vain rajalliset mahdollisuudet vaikuttaa niiden toteutukseen; kiinteistön omistajat keskiössä
- Tavallisimpia ehdotettuja hoitotoimia hoitokalastus, niitto ja erilaiset valumavesien käsittelymenetelmät ja jätevesien käsittelyn tehostaminen
- Veden laadultaan paremmilla järvillä vähemmän kunnostustoimia, painotus seurantaan
- Paikalliset mieltymyksetkin vaikuttavat

Hoitotoimet

	Aiemmin	2006				2007			
	toteteuttu	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy
Hoitotoimet									
<i>Järvi</i>									
Kalakannan rakenteen parantaminen	x		kotitarvekalaistus				kotitarvekalaistus		
Vesikasvien niitto	x			harvesteri ja talkoot				harvesteri ja talkoot	
Rantaryönän poisto									
Ruoppaukset									
Vedenpinnan nosto									
<i>Valuma-alue</i>									
Valumavesien käsittelymenetelmät									
Iso-Harvoilan allas	x		tarkkailu	pohjapadon korjaus	näyte				
Kiintersuonojan allas	x		tarkkailu	tarkkailu	näyte		näyte, tarkkailu	näyte, tarkkailu	näyte

	2002						2003						2004						2005																		
	J	K	K	Le	Li	L	P	Ä	J	K	K	Le	Li	L	P	Ä	J	K	K	Le	Li	L	P	Ä	J	K	K	Le	Li	L	P	Ä					
Hoitotoimet																																					
Hoitokalastus																																					
Kalakannan selvitys																																					
Niitto																																					
Ruoppaukset																																					
Laskeutusaltaat ja - kosteikot																																					
Jätevesi- yms. selvitykset,																																					
Hoito- ja käyttösuunnitelmat																																					
Tutkimukset																																					
Järvi- ja ojapisteet																																					
Sedimenttitutkimukset																																					
Kosteikoiden toimivuus																																					
Kasvillisuustutkimukset																																					
Ilmakuvaus																																					
Vedenpinnan nosto																																					
Vedenpinnan korkeus																																					
Muuta																																					
Kokoukset																																					
Tiedotus																																					

Yhteensä kulut											
	Jout	Katuma	Kesi	Lehi	Lies	Loppi	Paali	Äimä	Yleisk	Talkoot	Yht.
Hoitotoimet											
Hoitokalastus		4 021	58 224	14 740	371	9 544		5 400		20 259	112 559
Kalakannan selvitys			900		945					6 410	8 255
Niitto		6 774		19 417	5 550	8 408	3 815	12 217		14 906	71 089
Ruoppaukset					7 000					2 905	9 905
Laskeutusaltaat ja - kosteikot	8 650	29 621	4 362	28 548	6 584	28 043	9 165	22 367		2 598	139 938
Jätevesi- yms. selvitykset,					357			2 127			2 484
Hoito- ja käyttösuunnitelmat	1 865		1 542		2 522		1 266	2 108		75	9 377
Tutkimukset											
Järvi- ja ojapisteet	2 759	13 304	3 036	7 929	6 779	2 781	4 518	1 835		50 142	93 082
Sedimenttitutk.	6 075	5 184			5 591		4 453				21 303
Kosteikoiden toimivuus		3 008						684		14 467	18 160
Kasvillisuustutk.		4 177			6 301			7 179			17 658
Ilmakuvaus		1 173			1 438			1 498			4 108
Vedenpinnan nosto				1 845							1 845
Vedenpinnan korkeus		8 064								2 263	10 327
Muuta	234		920	40							1 194
Kokoukset		225	60	16		135		50		17 349	17 836
Tiedotus		3 755		2 544	3 024	61	701	65		1 795	11 946
Yhteensä	19 583	79 307	69 043	75 080	46 461	48 973	23 918	55 531	373 320	130 460	921 676

Tiedotus

- 56 tiedotetta, 7 tiedotustilaisuutta, aloitus- ja päätösseminaari, tuloksia esiteltiin yhdessä kv. kongressissa
- 35 julkaisua, 51 luentoa
- 15 tiedotetaulua 8 järven rannalle
- Hankkeen kotisivut: www.ymparistotoimi.fi/jarki/index.htm
- Esite suomeksi ja englanniksi
- Sähköpostitiedotus, kirjeet



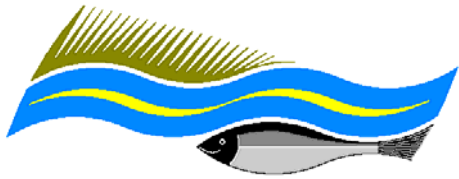
A trip to study the sedimentation ponds planned by MTT

Audience in a seminar of JÄRKI



Kokoukset, seminaarit yms.

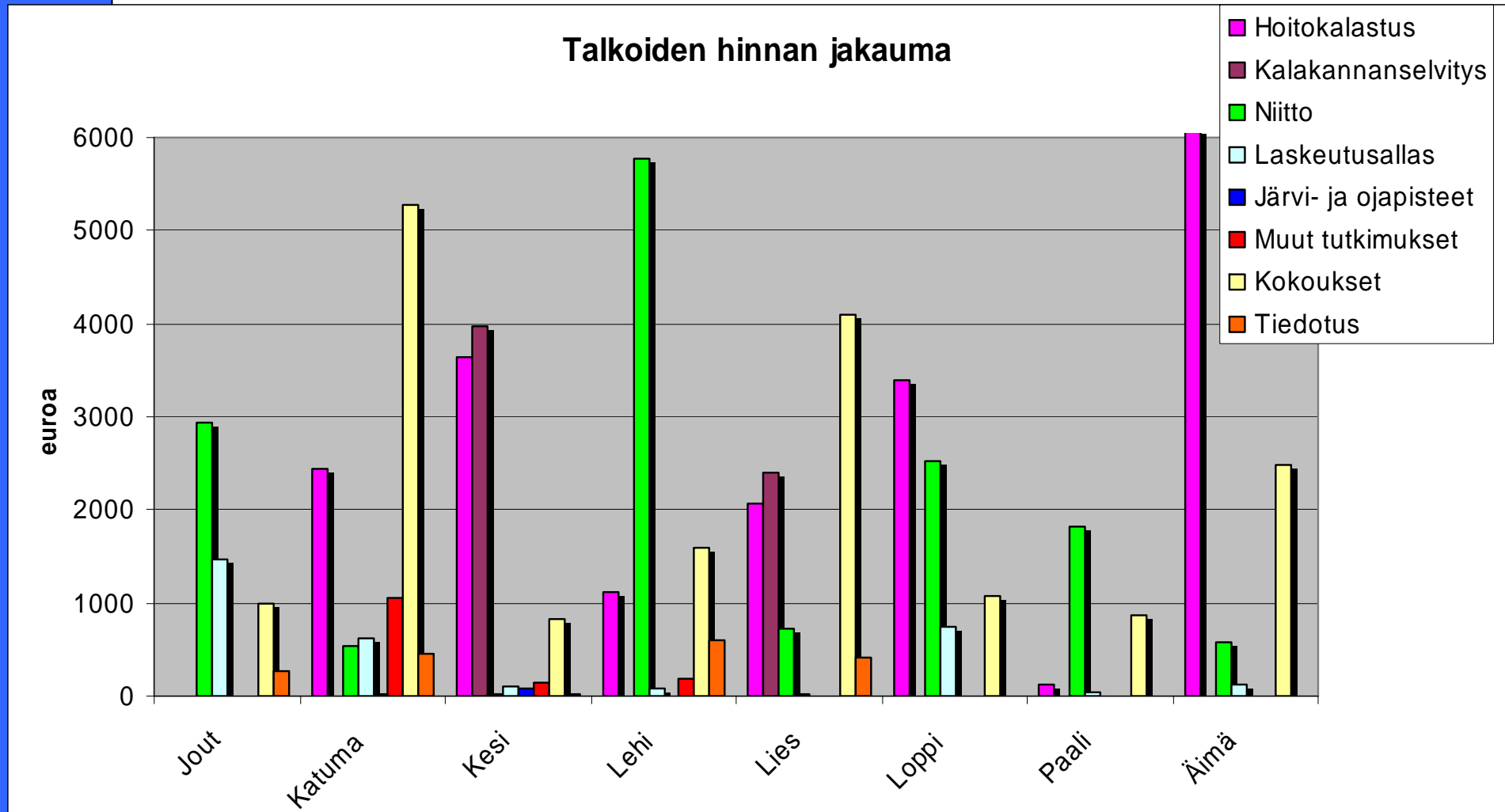
- Kaikkiaan 290 kokousta
- Sis. Mm. allasneuvottelut



Kokouksen tyyppi	Lkm
Ohjausryhmä	20
Järviryhmä	65
Järviryhmä ja yleisötilaisuus	9
Järviryhmä kaikki	74
Yleisötilaisuus	24
Yleisötilaisuus kaikki	33
Teemaryhmä	15
Seminaari; itse järjestetty	1
Seminaari; osallistuminen ja oma esitys	4
Seminaari; osallistuminen	11
Muu kokous (ympäristöryhmä 30 kpl, ..)	130
	290

Talkoot

- Talkoorahoitus 130 000 €



Paalijärven puolesta



Kanta-Hämeen järvet kestäväan kehitykseen (JÄRKI-hanke)
ja Paalijärven Vesiensuojeluyhdistys

Katumajärveä



kunnostamaan

Janakkalan Joutjärven veden laatu ja kuormitus

Anne Peltonen ja Heli Jutila



Hämeenlinnan seudullisen ympäristötoimen monisteita 2

2005

Hämeenlinnan kaupunki



Liesjärvi Kansallisaartemme

Heli Jutila, Minna Rauttainen, Heli Närhi ja Annina Simola

Hämeenlinnan seudullisen ympäristötoimen julkaisuja 1
2005

Hämeenlinnan seudullinen ympäristötoimi
JÄRKI-hanke
Liesjärven Suojelu ry

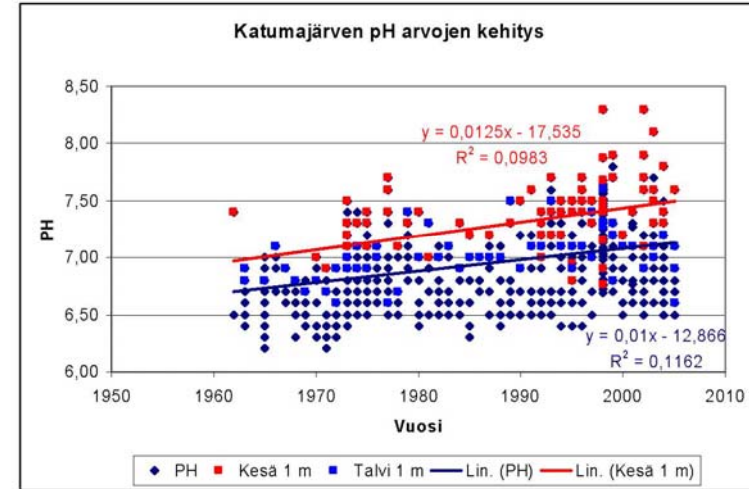


Hämeenlinnan Katumajärven tila ja kuormitus



Heli Jutila & Pia Salminen
Hämeenlinnan seudullisen ympäristötoimen julkaisuja 2
2006

Hämeenlinnan seudullinen ympäristötoimi
JÄRKI-hanke



KUVIO 12 Katumajärven pH-arvojen kehitys. Kaikkien näytteiden tiedot. Koko aineiston lineaarinen regressio tuotti erittäin merkitsevän ($P < 0,0001$) riippuvuuden: $0,00997x - 12,866$; $n = 714$, $R^2 = 11,5\%$. Kesaikaisen pintaveden pH:n riippuvuus vuodesta oli sekin erittäin merkitsevä ($P < 0,0001$): $0,000035x - 6,15056$; $n = 184$, $R^2 = 12,21\%$. Osa tiedoista Hertta-järjestelmästä.

6.2.9 Sameus, kiintoaine ja väri

Sameus mittaa nimensä mukaan vedessä olevaa samennusta ja sen yksikköinä käytetään FTU-, NTU- ja FNU- arvoja, jotka tarkoittavat samaa asiaa. Kirkkaan veden sameus on < 1 FTU ja lievästi samean veden $1 - 5$ FTU. Syvänteiden pohjalla samennus kasvaa kirkkaissakin vesissä ja sameus voi olla $5 - 10$ FTU. Kesällä samennus on suurempi kuin talvella leväsamennuksen vuoksi.

Katumajärvellä kaikkien näytteiden sameuden keskiarvo on $1,78$ FNU eli vesi on lievästi sameaa. Järviuokituksen erinomainen olisi vaatinut $< 1,5$ FNU:n arvon. Arvot vaihtelevat $0,0 - 12,05$ ja pysyvät yleensä alle 5 FNU:n arvon. Sameus kasvaa pohjalle päin mentäessä, mutta toisaan kesän pintaveden sameus voi olla suurempi kuin väliveden leväkasvustoista aiheutuvan samennuksen takia. Sameusarvojen kehitys on yleensä lievästi kasvava, mutta talviset pintaveden sameusarvot laskevat (kuvio 13).

Veden väriin vaikuttavat järven valuma-alueen olot. Suovedet ja maaperästä huuhtoutuneet humusaineet ovat suurimpia veden värin aiheuttajia Suomen oloissa. Väriluvun ja humuspitoisuuden yhteys on esitetty taulukossa 6. Rauta, levät ja muut liuenneet ja kiinteät aineet aiheuttavat myös vedelle väriä. Suomen vesistöjen keskimääräinen värin arvo on 51 mg Pt/l. Jos vedessä on $6,6$ mg Pt/l väriä, vastaa se suunnilleen 1 mg/l humusta. Väriarvot vaihtelevat vuosittain valuma-olojen, kuten säiden mukaan. Värin arvot voivat jopa kaksinkertaistua, jos kyseessä on runsassateinen eikä kuiva kesä. Kesällä väriarvot laskevat hiukan, kun UV-valo hajottaa vedessä olevaa humusta (taulukko 4).

Yhteenveto

- Kohdejärven laatu vaihtelee hyvästä huonoon; hankkeessa uutta tilatietoa
- Hajakuormitteisia järviä, joista osaan tullut aiemmin pistekuormitusta; osassa sisäkuormitteisuutta; uutta kuormitustietoa
- Toimet:
 - Lasketusaltaat, kosteikot ja suojavaöhykkeet
 - Hoitokalastus
 - Niitto
 - Tutkimukset
- Tietoa tehtyjen toimien vaikuttavuudesta ja kustannuksista
- Suuren toimijajoukon tietoisuus vesistököysymyksissä kasvanut merkittävästi; laaja tiedotus- ja julkaisutoiminta
- Hoito- ja käyttösuunnitelmat



JÄRKI-hanke kiittää suojeluyhdistysten aktiiveja,
osakas- ja kalastuskuntien edustajia, kuntien ja muiden
tahojen viranhaltijoita, Hämeen ympäristökeskusta,
rahoittajia ja
yhteistyökumppaneita!



Heli Jutila

