



LUONTO JA
LUONNONVARAT

Tuuli Saari ja Mika Marttunen

Ranta-asukkaiden ja virkistyskäyttäjien suhtautuminen järvisäännöstelyihin

Yhteenveto kyselytutkimuksista



Tuuli Saari ja Mika Marttunen

Ranta-asukkaiden ja
virkistyskäyttäjien
suhtautuminen
järvisäännöstelyihin

Yhteenveto kyselytutkimuksista

HELSINKI 2003



Painotuote

Julkaisu on saatavana myös Internetistä
www.ymparisto.fi/julkaisut

ISBN 952-11-1478-9
ISBN 952-11-1479-7 (PDF)
ISSN 1238-7312

Kannen valokuvat: Kuva 1: Mika Marttunen
Kuvat 2-4: Päijänteen säännöstelyselvityksen VIRKI-maastoryhmä

Paino
Edita Prima Oy, Helsinki 2003

Sisällys

I Johdanto	5
1.1 Tausta ja tavoitteet	5
1.2 Toteutus	5
2 Aineisto ja menetelmät	6
2.1 Kyselytutkimukset	6
2.2 Tutkimusjärvien kuvaus	7
2.2.1 Pirkanmaan keskeiset järvet	12
2.2.2 Päijänne ja sen alapuolinen Kymijoen vesistöalue sekä Keitele	13
2.2.3 Pyhäjärvi, Keski-Suomi	14
2.2.4 Kallavesi ja Unnukka	14
2.2.5 Oulujoen vesistö	15
2.2.6 Iso-Pyhäntäjärvi	15
2.2.7 Iijoen vesistön latvajärvet	15
2.2.8 Kemijärvi	16
2.2.9 Inarijärvi	16
2.3 Hydrologiset tarkastelut	16
3 Vesistönkäyttäjien suhtautuminen säännöstelyihin	19
3.1 Kysymysten rajaus	19
3.2 Tulokset kyselytutkimuksista	19
3.2.1 Sopimattomat vedenkorkeudet	19
3.2.2 Liian matalat vedenkorkeudet	21
3.2.3 Liian korkeat vedenkorkeudet	22
3.2.4 Liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu	24
3.2.5 Sopimattomista vedenkorkeuksista eri toiminnoille aiheutunut haitta ..	25
3.2.6 Eri tekijöiden tärkeys säännöstelyn kehittämisessä	26
3.2.7 Eri tavoitteiden yhteensovittaminen säännöstelyssä	27
3.2.8 Tiedottaminen	30
4 Vedenkorkeuden vaihtelun vaikutukset käyttäjien tyytyväisyyteen	31
4.1 Liian matalat vedenkorkeudet kevättalvella	32
4.2 Liian matalat vedenkorkeudet ajalla jäiden lähdöstä juhannukseen	35
4.3 Liian matalat vedenkorkeudet ajalla juhannuksesta elokuuhun	39
4.4 Liian matalat vedenkorkeudet ajalla syyskuusta veden jäätymiseen	42
4.5 Liian korkeat vedenkorkeudet kevättalvella	43
4.6 Liian korkeat vedenkorkeudet ajalla jäiden lähdöstä juhannukseen	44
4.7 Liian korkeat vedenkorkeudet ajalla juhannuksesta elokuuhun	45
4.8 Liian korkeat vedenkorkeudet ajalla syyskuusta veden jäätymiseen	46
4.9 Liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu	47
5 Tulosten tarkastelua	48
5.1 Mittareiden ja haittaa kokeneiden osuuden välinen riippuvuus	48
5.2 Järvikohtaiset tarkastelut	51
5.2.1 Pirkanmaan keskeiset järvet	51
5.2.2 Päijänne ja sen alapuolinen Kymijoen vesistöalue	53
5.2.3 Keski-Suomen Pyhäjärvi	53
5.2.4 Kallavesi ja Unnukka	54

5.2.5 Iso-Pyhäntäjärvi	54
5.2.6 Ijoen vesistön latvajärvet	54
5.2.7 Kemijärvi	55
5.3 Vesistön käyttäjien kokeman haitan arviointi	55
6 Muut tyytymättömyyttä selittävät tekijät	56
7 Johtopäätökset ja yhteenveto	58
8 Kiitokset	62
Lähteet	63
Liitteet	65
Liite 1. Liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelustahaittaa kokeneiden osuus ja hydrologisten mittareiden saamat arvot, joilla haittaa on pyritty selittämään.	65
Liite 2. Järvikohtainen arvio vedenkorkeusmittareiden kyvystä kuvata haittaa kokeneiden osuutta. Taulukoihin on merkitty (+/-) ne mittarit, joiden osalta haittaa kokeneiden osuus poikkeaa yli 20 %-yksikköä lineaarisesta trendisuorasta.	67
Kuvailulehdet	69

Johdanto

1.1 Tausta ja tavoitteet

Suomessa on toteutettu noin 220 vesistön säännöstelyhanketta. Suurin osa hankkeista on toteutettu 1950-1970 -luvuilla (Marttunen & Järvinen 1999). Säännöstelyjen tavoitteena on useimmiten ollut vesivoiman tuotanto tai tulvasuojelu. Aikamyyöten yhteiskunnan arvot ovat kuitenkin muuttuneet ja vesistöjen virkistyskäyttö, kalatalous, vedenlaatu, luonnon monimuotoisuus ja maisemalliset arvot ovat tulleet yhä tärkeämmiksi. Niinpä vesistösäännöstelyjen nykyaikaistamiseksi onkin kohdistunut paineita. Viime aikoina on tehty useita vesistösäännöstelyjen kehittämishankkeita, joiden yhteydessä on kysytty myös ranta-asukkaiden ja vesistön virkistyskäyttäjien mielipiteitä säännöstelyihin liittyen. Eri vesistöjen käyttäjien mielipiteitä ei kuitenkaan aiemmin ole vertailtu keskenään.

Tämän työn tavoitteena on ollut laatia yhteenveto vesistön käyttäjien suhtautumisesta järvisäännöstelyihin jo tehtyjen kyselytutkimusten valossa sekä selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat koetun haitan määrään. Työssä on alkuoletuksena ollut, että tyytyväisyys säännöstelyyn on suurempaa silloin, kun vedenpinnan korkeus vaihtelee vain vähän etenkin suosituimmalla virkistyskäyttökaudella juhannuksesta elokuun puoliväliin. Säännöstelykäytännön ohella vesistön käyttäjien tyytyväisyyteen voi vaikuttaa moni muukin tekijä. Myös niitä on tarkasteltu tässä työssä. Tämä selvitys on osa Suomen Akatemian tutkimushanketta "Suurten vesistöjen kestävä säännöstelyn periaatteet, mittarit ja päätöksentekoa tukevat menetelmät", PRIMEREG (52793).

1.2 Toteutus

Työ muodostui kolmesta päävaiheesta. Ensin koottiin ja analysoitiin postikyselyaineistot. Eri vesistöistä oleva tutkimusaineisto kerättiin yhteen ja aineiston perusteella laadittiin yhteenvetotauluja ja kuvaajia kokonaistilanteen hahmottamiseksi.

Seuraavaksi suoritettiin hydrologisia tarkasteluja Suomen ympäristökeskuksessa kehitettyjen vaikutusten arviointimenetelmien avulla. Vedenkorkeuksien analyysityökalulla, REGCEL-mallilla, määritettiin arvoja erilaisille vedenkorkeuden vaihtelun ja säännöstelyn voimakkuutta kuvaaville tunnusluvuille. Tunnusluvut laskettiin vuosien 1980-1999 muodostamalle jaksolle sekä kyselyä koskeneelle vuodelle.

Kolmannessa vaiheessa tutkittiin, voidaanko määritetyillä hydrologisilla mittareilla eli tunnusluvuilla selittää vesistön käyttäjien tyytymättömyyttä nykysäännöstelyyn. Tässä vaiheessa tutkittiin esimerkiksi sitä, ovatko ihmiset tyytymättömiä säännöstelyyn siellä, missä se on voimakkainta. Lisäksi arvioitiin muita mahdollisia tyytymättömyyteen vaikuttavia seikkoja kysymällä säännöstelyasiantuntijoilta sekä kirjallisuuden ja haastattelututkimusten tulosten perusteella.

Työ rajattiin koskemaan vain järviä, sillä jokivesistöjä koskevat aineistot ovat huomattavasti hajanaisempia.

2

Aineisto ja menetelmät

2.1 Kyselytutkimukset

Perusaineistona tehdyssä työssä olivat rantojen käyttäjille säännöstelyjen kehittämismisselvitysten yhteydessä vuosina 1990-2002 tehdyt kyselytutkimukset. Tarkastelussa olivat mukana seuraavat järvet tai vesistöalueet: Pirkanmaan keskeiset järvet, Päijänne ja sen alapuoliset säännöstellyt järvet, Saarijärven reitin Pyhäjärvi, Kallavesi ja Unnukka, Oulujoen vesistö, Iso-Pyhäntäjäjärvi, Iijoen vesistön latvajärvet, Kemijärvi ja Inarijärvi. Osa järvistä oli säännöstelemättömiä vertailujärviä.

Työssä käytettiin perusaineistona seuraavia kyselytutkimuksista tehtyjä julkaisuja:

- Kerätär, K., Leskinen, J. & Kurkela, R. 2002. Käyttäjryhmien näkemykset Kemijärven virkistyskäyttömuodoista, järven säännöstelystä sekä kehittämis- ja kunnostusmahdollisuuksista. Luonnos 18.4.2002. 28 s.
- Korhonen, P., Rotko, P., Marttunen, M., Joukainen, S. & Kiljunen, P. 1999. Päijänteen, Konnivesi-Ruotsalaisen ja Kymijoen säännöstelyjen kehittäminen. Kyselytutkimus alueen vakinaisten ja loma-asukkaiden kokemuksista ja odotuksista vuonna 1997. Suomen ympäristö 289. 66 s.
- Miettinen, T. 2002. Kallaveden ja Unnukan säännöstelyjen kehittäminen. Kyselytutkimus ranta-asukkaiden ja eri intressitahojen kokemuksista ja odotuksista v. 2001. Pohjois-Savon ympäristökeskuksen moniste 37. 61 s.
- Nieminen, H. & Lehtimäki, K. (toim.). 2002. Pirkanmaan keskeisten järvien säännöstelyjen kehittäminen. Vesistöjen käyttäjien mielipiteitä vedenkorkeuksista ja säännöstelyistä. Alueelliset ympäristöjulkaisut 256, Pirkanmaan ympäristökeskus. 67 s.
- Ruotsala, H. 1992. Oulujoen vesistön rakentamisen ja säännöstelyn sosio-kulttuuriset vaikutukset. Imatran Voima Oy, tutkimusraportteja. 210 s.
- Salonen, E. 1994. Eri tahojen suhtautuminen Inarijärven kalatalouteen ja virkistyskäyttöön. Kalaraportteja nro 9, Riista ja kalatalouden tutkimuslaitos. 63 s.
- Savolainen, M. & Pehkonen, K. (toim.). 2000. Säännöstelyjen kehittämistyön vaikutukset Oulujoen vesistössä. Kainuun ympäristökeskuksen moniste 5. 216 s.
- Sokka, T. 2003. Säännöstelyn kehittäminen Saarijärven reitin Pyhäjärvellä. Vesistön käyttäjien suhtautuminen Pyhäjärven säännöstelyyn sekä heidän arvionsa vesistön käyttöä haittaavista tekijöistä. Kyselytutkimus vuonna 2002. Keski-Suomen ympäristökeskus. Käsikirjoitus. 36 s.
- Tarvainen, A., Keto, A., Marttunen, M., Pehkonen, K. & Tykkyläinen M. 2002. Iso-Pyhäntäjäjärven säännöstelyn kehittäminen (painossa). Alueelliset ympäristöjulkaisut, Kainuun ympäristökeskus. 75 s.
- Yrjänä, T., Hellsten, S., Riihimäki, J. & Autio, J. 2000. Iijoen vesistön latvajärvien säännöstelyn kehittäminen. Alueelliset ympäristöjulkaisut 192, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. 83 s.

Kyselytutkimusten tavoitteena on useimmiten ollut selvittää vesistön käyttäjien kokemuksia tutkimusajankohdan vedenkorkeuksista, niiden aiheuttamista haitoista sekä vesistön käytön määrästä ja laadusta. Kyselyillä on myös haluttu selvittää vastaajien suhtautumista vesistön säännöstelyihin ja niiden kehittämiseen. Inarijärven kyselytutkimuksessa merkittävässä asemassa olivat kalakantojen hoidon kehittämistä koskevat asiat.

Kyselyjen kohderyhmänä ovat olleet vesistöjen käyttäjät, useimmiten ranta-kiinteistöjen omistajat. Lähes kaikissa kyselyissä vastaajista suurin osa on ollut keski-ikäisiä miehiä. Tämä johtuu otantatekniikasta, kyselyihin valituista ranta-kiinteistöjen omistajista suuri osa on keski-ikäisiä tai vanhempia miehiä (mm. Korhonen ym. 1999, Nieminen ja Lehtimäki 2002).

Taulukkoon 1 on koottu tiedot siitä, minkä vesistön alueelta aineistona olleet kyselytutkimukset ovat olleet peräisin, mitä vuotta kysymykset ovat ensisijaisesti koskeneet, onko vastaamattomille lähetetty muistutuskirjettä tai uusintakyselyä, kuinka monelle kysely on lähetetty sekä kyselyyn vastanneiden osuus. Useimmissa kyselyissä lähetettiin muistutus tai uusi kyselylomake. Yksi kyselykierros tehtiin vain Pirkanmaan keskeisillä järvilla, Kallavedellä ja Unnukalla sekä Iso-Pyhäntäjärvellä. Inarijärvellä uusintakysely lähetettiin kaikille muille ryhmille paitsi kotitarvekalastajille, joilta vastauksia saatiin jo ensimmäisellä kierroksella tarpeeksi.

Eniten kyselyjä lähetettiin Pirkanmaalla, 3 216 henkilölle, vähiten puolestaan Iso-Pyhäntäjärven alueella, 116 henkilölle. Päijänteen ja sen alapuolisen Kymijoen vesistöalueen alueella asuvat vastasivat aktiivisimmin kyselyyn, siellä vastausprosentti oli peräti 79 %. Pienin vastausprosentti oli Pirkanmaalla, 36 %. Useimmiten kyselykierroksia oli kaksi, jolloin kyselyyn vastaamatta jättäneille lähetettiin myöhemmin muistutuskirje tai uusintakysely.

Taulukko 1. Kyselytutkimusten vesistöt, kyselyn ajankohta, lähetetty muistutuskirje tai uusintakysely sekä otanta ja vastausprosentti.

Vesistö	Ajankohta	Muistutus / uusintakysely	Otanta / Vastausprosentti
Pirkanmaan keskeiset järvet	2000	ei	3216 / 36 %
Oulujoen vesistö	1990	kyllä	2858 / 38 %
Päijänne ja sen alapuolinen	1997	kyllä	2511 / 79 %
Kymijoen vesistöalue			
Oulujoen vesistö	1998	kyllä	1858 / 54 %
Inarijärvi	1993	kyllä	1552 / 70 %
Kemijärvi	2001	kyllä	700 / 62 %
Kallavesi ja Unnukka	2000	ei	387 / 39 %
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2002	kyllä	371 / 58 %
Iijoen vesistön latvajärvet	1998	kyllä	194 / 72 %
Iso-Pyhäntäjärvi	2001	ei	116 / 60 %

2.2 Tutkimusjärvien kuvaus

Tarkastelussa olivat mukana seuraavat järvet (kuva 1):

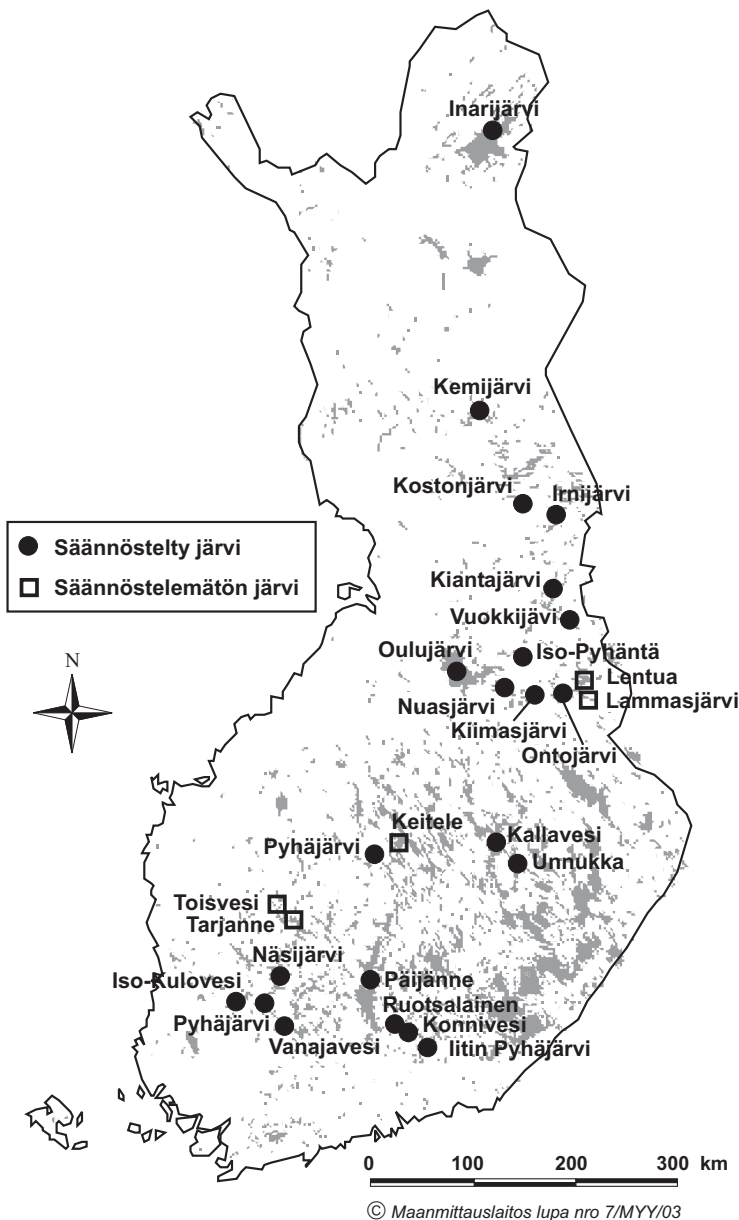
- **Pirkanmaan keskeiset järvet**
- Vanajavesi, Tampereen Pyhäjärvi, Näsijärvi, Kulo-, Rauta- ja Liekovesi sekä säännöstelemättömät Iso-Tarjannevesi ja Toisvesi
- **Päijänne, sen alapuoliset säännöstellyt järvet sekä Keitele**
- Päijänne, Konnivesi, Ruotsalainen, Iitin Pyhäjärvi sekä säännöstelemätön Keitele
- **Pyhäjärvi, Keski-Suomi**
- Saarijärven reitin Pyhäjärvi

- **Kallavesi ja Unnukka**
- Kallavesi, Unnukka, Koirus-Sotka, Maaninkajärvi, Juurusvesi, Akonvesi ja Suvasvesi
- **Oulujoen vesistö**
- Oulujärvi, Kiantajärvi, Vuokkijärvi, Ontojärvi, Lentua, Lammasjärvi, Nuasjärvi, Rehjänselkä ja Kiimasjärvi
- **Iso-Pyhäntäjärvi**
- **Iijoen vesistön latvajärvet**
- Irnijärven järviryhmä (Irni-, Polo- ja Kerojärvi) ja Kostonjärven järviryhmä (Koston-, Kynsi- ja Tervajärvi)
- **Kemijärvi**
- **Inarijärvi**

Selvityksen aineistona olleiden järvien välillä on huomattavia eroja niin pinta-alassa, veden laadussa kuin säännöstelykäytännössäkkin (Taulukko 2). Veden laatu on vuosilta 1994-1997 ja perustuu yleiseen vesien käyttökelpoisuusluokitukseen, jonka mukaan vesistöt luokitellaan viiteen luokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Kuten taulukosta 2 ilmenee, on useimpien järvien vedenlaadussa suurta alueellista vaihtelua. Järvet ovat taulukossa järven vesipinta-alan mukaan suuruusjärjestyksessä. Suurin järvistä on Päijänne ja pienin Iso-Pyhäntäjärvi.

Taulukko 2. Selvityksen keskeisten järvien pinta-alat (keskivedenkorkeudella) sekä järven veden laadun luokka 1990-luvun lopussa.

Järvi	Järven pinta-ala (km ²)	Veden laatu
Päijänne	1116,0	erinomainen, hyvä, tyydyttävä
Inarijärvi	1040,3	erinomainen, hyvä
Oulujärvi	887,1	hyvä, tyydyttävä
Keitele (ei säännöstelty)	493,6	erinomainen, hyvä, tyydyttävä
Kallavesi	472,8	hyvä, tyydyttävä
Näsijärvi	256,1	hyvä
Kemijärvi	230,9	tyydyttävä, hyvä
Kiantajärvi	187,9	hyvä
Vanajavesi	160,1	tyydyttävä, välttävä
Tampereen Pyhäjärvi	121,6	tyydyttävä, välttävä, hyvä
Ontojärvi	104,6	hyvä, tyydyttävä
Nuasjärvi	96,4	hyvä, tyydyttävä
Unnukka	80,5	hyvä, tyydyttävä
Ruotsalainen	79,1	erinomainen
Iitin Pyhäjärvi	61,8	hyvä
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	60,1	erinomainen
Tarjannevesi (ei säännöstelty)	54,9	hyvä, tyydyttävä
Vuokkijärvi	51,2	tyydyttävä
Konnivesi	49,6	erinomainen, hyvä, tyydyttävä
Kostonjärvi	43,7	hyvä
Kiimasjärvi	41,2	hyvä, tyydyttävä
Irnijärvi	32,4	hyvä
Rauta- ja Kulovesi	30,3	tyydyttävä
Toisvesi (ei säännöstelty)	29,4	hyvä
Iso-Pyhäntäjärvi	11,6	hyvä



Kuva 1. Tarkastelussa mukana olleet järvet. Säännösteltyjen järvien symbolina on käytetty neliötä ja säännöstelemättömien järvien symbolina ympyrää.

Taulukosta 3 käy puolestaan ilmi keskeisten järvien säännöstelyn aloitusvuosi, säännöstelyn tavoitteet sekä lupaehtojen mukainen suurin säännöstelyväli ja toteutunut keskimääräinen säännöstelyväli. Toteutunut keskimääräinen säännöstelyväli on laskettu keskiarvona vuosien 1980-1999 vuosittaisesta vedenkorkeuden vaihtelusta. Suurin säännöstelyväli on lupaehtoissa mainittu arvo, pääsääntöisesti säännöstelyn ylimmän ylärajan ja alimman alarajan välinen erotus. Kallaveden kohdalla kyseessä on keskimääräisen ylimmän vedenkorkeuden ja alimman alarajan välinen erotus, sillä tulva-aikana ei ylärajaa ole määritelty. Myöskään Päijänteen säännöstelyluvassa ei ole määritelty säännöstelyrajoja, joten taulukossa Päijänteen suurin säännöstelyväli on laskettu ylimmän tavoiterajan ja alimman tavoiterajan välisenä erotuksena. Suurinta vedenkorkeuden vaihtelu on Pohjois-Suomen säännöstellyillä järvillä, Kemijärvellä, Iijoen vesistön latvajärvillä sekä Oulujoen vesistössä, pienintä puolestaan Unnukalla.

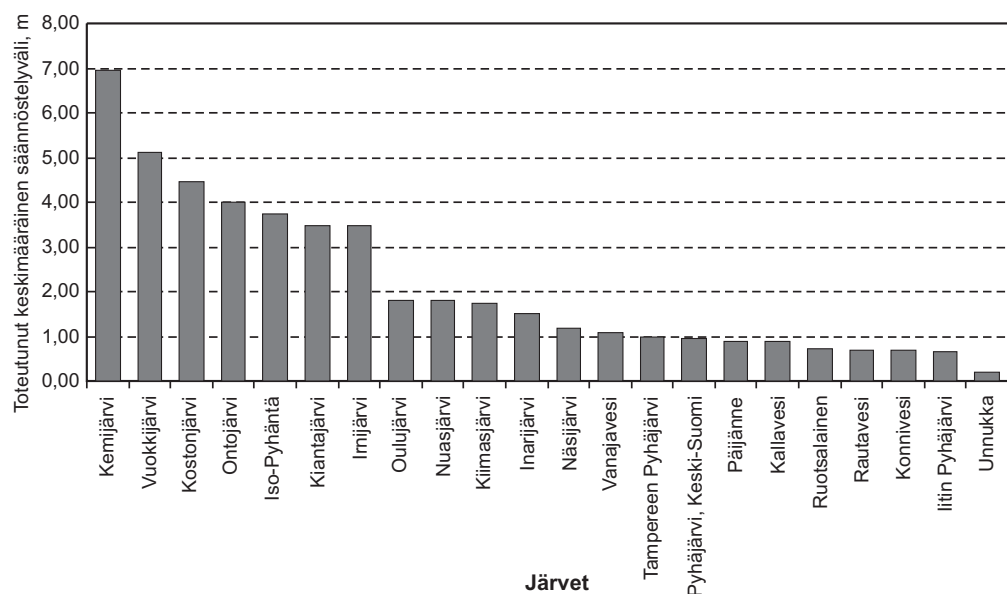
Taulukko 3. Selvityksen keskeisten järvien säännöstelyn aloitusvuosi, säännöstelyn tavoitteet, suurin säännöstelyväli ja toteutunut keskimääräinen säännöstelyväli (keskiarvo vuosien 1980-1999 vuosittaisesta vedenkorkeuksien vaihtelusta). Tavoitteista vo = voimatalous, tu = tulvasuojelu ja vl = vesiliikenne. Järvet ovat taulukossa keskimääräisen toteutuneen säännöstelyvälin mukaisessa suuruusjärjestyksessä.

Järvi	Säännöstelyn aloitusvuosi	Säännöstelyn tavoitteet	Suurin säännöstelyväli (m)	Toteutunut keskimääräinen säännöstelyväli (m)
Kemijärvi	1965	vo, tu	7	6,96
Vuokkijärvi	1964	vo	6	5,12
Kostonjärvi	1964	vo, tu	5	4,46
Ontojärvi	1951	vo	4,4	4,00
Iso-Pyhäntäjärvi	1957	vo	4,38	3,73
Kiantajärvi	1964	vo	4	3,48
Irnijärvi	1966	vo, tu	4	3,46
Oulujärvi	1951	vo, tu	2,7	1,81
Nuasjärvi	1951	vo	2,3	1,79
Kiimasjärvi	1951	vo	2,5	1,75
Inarijärvi	1941	vo	2,36	1,50
Näsijärvi	1893, 1980 ¹⁾	vo, tu	1,49	1,18
Vanajavesi	1960	vo, tu, vl	1,8	1,09
Tampereen Pyhäjärvi	1960	vo, tu, vl	1,55	1,00
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	1960	vo, tu	1,07	0,94
Päijänne	1964	tu, vo, vl	1,3 ²⁾	0,89
Kallavesi	1972	vl, vo	1,2 ³⁾	0,87
Ruotsalainen	1959	vo	1,3	0,71
Rautavesi	1957	vo, tu, vl	0,9	0,70
Konnivesi	1959	vo	1,2	0,69
litin Pyhäjärvi	1962	vo, tu	1,07	0,67
Unnukka	1972	vl, vo	0,6	0,20

1) Näsijärven säännöstely on aloitettu vuonna 1893 ja viimeisin voimassaoleva lupa on vuodelta 1980.

2) Päijänteen suurin säännöstelyväli on laskettu ylimmän ja alimman tavoiterajan erotuksena.

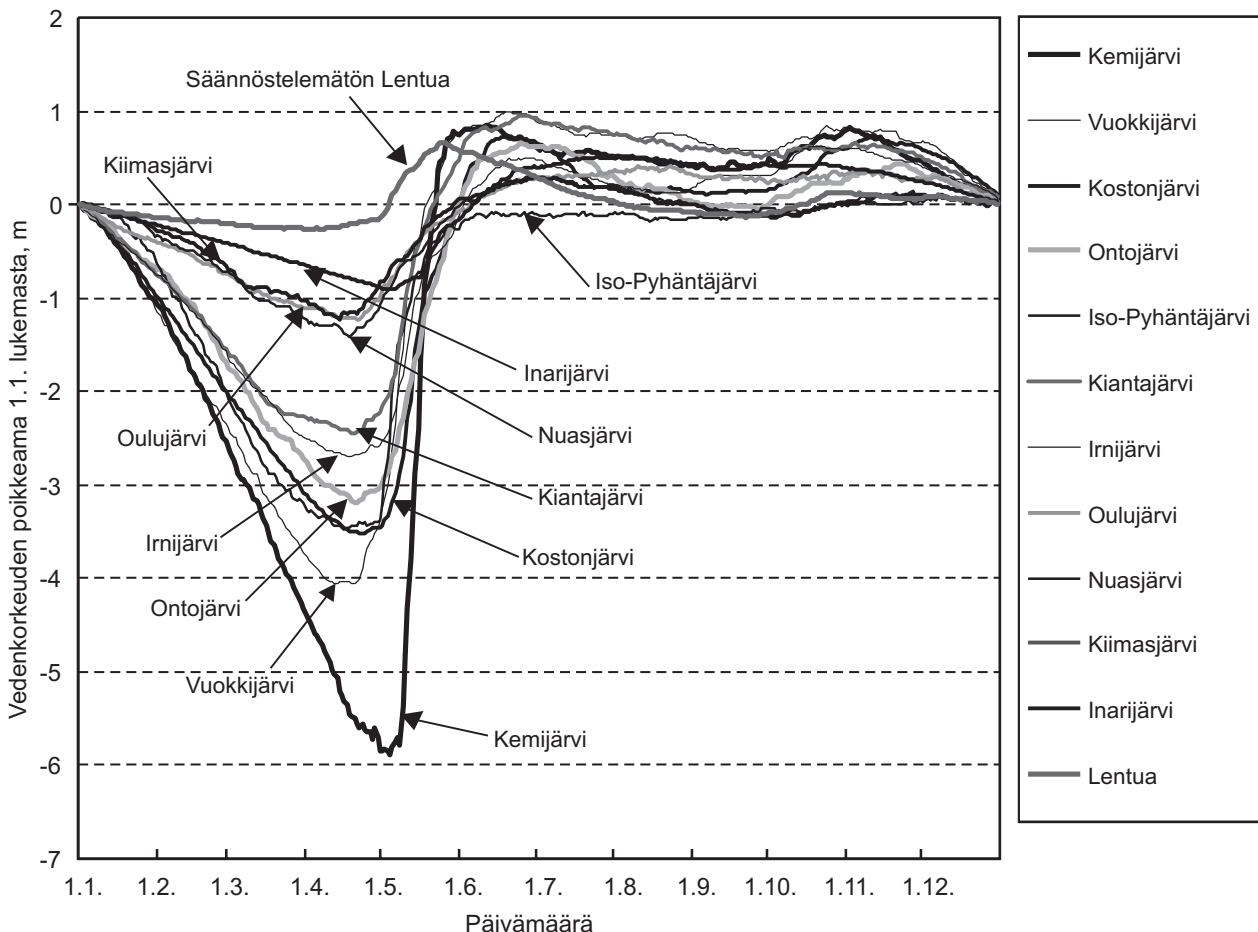
3) Kallaveden suurin säännöstelyväli on laskettu keskimääräisen ylivedenkorkeuden ja alimman alarajan välisenä erotuksena.



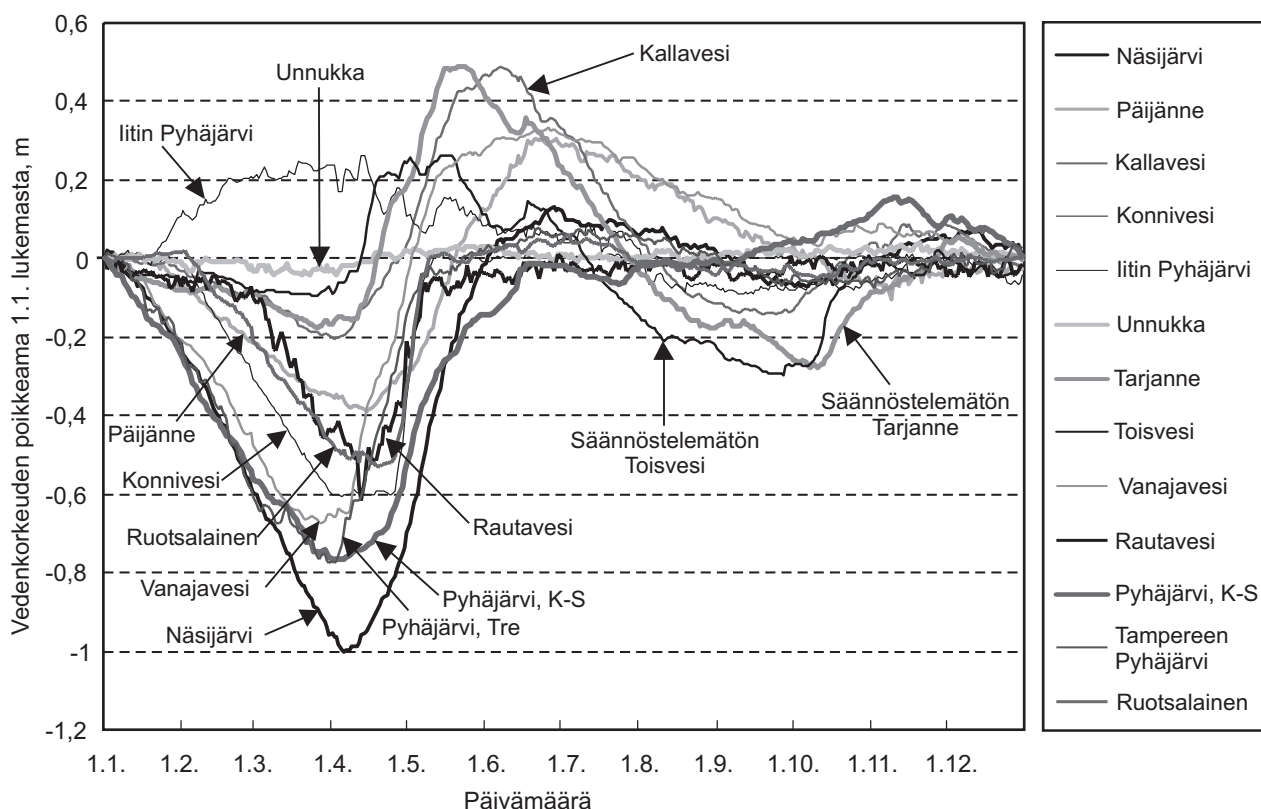
Kuva 2. Vedenpinnan keskimääräinen vuosivaihtelu (m) säännöstellyillä tutkimusjärvillä.

Taulukon 3 perusteella voidaan todeta, että aineistossa on hyvin edustettui-
na sekä varsin lievästi säännöstelltyjä järviä että hyvin voimakkaasti säännöstellty-
jä järviä. Esimerkiksi Suomen kymmenestä voimakkaimmin säännöstellyistä jär-
vestä (vuosivaihtelun mukaan arvioituna) on taulukossa mukana seitsemän jär-
veä. Lisäksi aineistossa on edustava otos Pohjois-, Keski- ja Etelä-Suomen sään-
nöstelltyistä järvistä. Eri järvien väliset vuosittaisen vedenkorkeusvaihtelun erot
käyvät hyvin ilmi kuvasta 2, jossa on esitetty kunkin järven keskimääräinen toteu-
tunut säännöstelyväli.

Kuvissa 3 ja 4 on esitetty tarkasteltujen Pohjois- ja Etelä-Suomen järvien vuo-
sien 1980-1999 päivittäiset keskivedenkorkeudet tammikuun ensimmäisen päivän
vedenkorkeuteen suhteutettuna, eli kuvista näkyy, kuinka paljon muiden päivien
vedenkorkeudet poikkeavat tammikuun ensimmäisen päivän lukemasta, joka on
muutettu nolllaksi. Näin eri järvien vedenkorkeuksia voidaan verrata keskenään.
On huomattava, että kuvissa on eri asteikot, Pohjois-Suomen järvillä vedenkorke-
us voi vaihdella jopa seitsemän metriä, kun taas Etelä-Suomen järvillä se jää vain
runsaaseen metriin. Säännöstelemättömistä järvistä on Pohjois-Suomen järvien
kuvassa mukana Lentua ja Etelä-Suomen järvien kuvassa mukana Toisvesi ja Tar-
janne.



Kuva 3. Pohjois-Suomessa sijaitsevien tutkimusjärvien keskimääräinen vedenkorkeuden vaihtelu vuosina 1980-1999. Tammikuun ensimmäisen päivän vedenkorkeus on kullakin järvellä skaalattu nolllaksi.



Kuva 4. Etelä-Suomessa sijaitsevien tutkimusjärvien keskimääräinen vedenkorkeuden vaihtelu vuosina 1980-1999. Tammikuun ensimmäisen päivän vedenkorkeus on skaalattu kullakin järvellä nolllaksi.

Kuten kuvista 3 ja 4 nähdään, on säännöstelemättömien ja säännösteltyjen järvien vedenkorkeusvaihteluissa huomattavia eroja. Säännösteltyjen järvien vedenkorkeuksissa näkyy keväällä niin sanottu "kevätkuoppa", jolloin vedenpinta laskee selvästi matalammalle kuin säännöstelemättömillä järvillä. "Kevätkuoppaa" seuraavan vedenpinnan nousun ajankohta on säännöstellyillä järvillä säännöstelemättömiä myöhemmin. Kesällä säännöstellyillä järvillä vedenpinta vaihtelee vähemmän kuin luonnontilaisilla järvillä. Säännöstelemättömillä järvillä vedenpinta laskee selvästi kesän mittaan syksyä kohden ja vuoden alimmat vedenkorkeudet esiintyvätkin tyypillisesti syksyllä, kun taas säännöstellyillä järvillä vedenkorkeus on alimmillaan yleensä keväällä. Poikkeuksen edellä mainitusta muodostavat Unnukka, jossa vedenpinnan korkeus pidetään ympäri vuoden lähestulkoon samalla korkeudella, ja Iitin Pyhäjärvi, jossa vedenkorkeus nousee jo alkukevällä korkealle Päijänteen juoksutuksista johtuen.

2.2.1 Pirkanmaan keskeiset järvet

Pirkanmaan merkittävimmät säännöstellyt järvet ovat Kokemäenjoen vesistön Vanajavesi, Pyhäjärvi, Näsijärvi sekä Iso-Kuloveden muodostavat Kulo-, Rauta- ja Liekovesi. Näiden järvien säännöstelyt on pääosin aloitettu 1950-1960 -luvuilla. Säännöstelyjen alkuperäisinä tavoitteina olivat tulvavahinkojen vähentäminen ja vesivoimatuotannon turvaaminen. (Nieminen ja Lehtimäki 2002). Pirkanmaan keskeisten järvien säännöstely on eteläsuomalaisiksi järviksi suhteellisen voimakasta, keskimäärin vedenkorkeus vaihtelee vuosittain noin metrin verran. Voimakkainta vedenkorkeuden vaihtelu on Näsijärvellä.

Edellä mainittujen säännösteltyjen järvien lisäksi kyselytutkimukseen sisällytettiin vertailualueina säännöstelemättömät Iso-Tarjannevesi ja Toisvesi. Osana Pirkanmaan keskeisten järvien säännöstelyjen kehittämisselvitystä tehdyn kyselytutkimuksen aineisto kerättiin postikyselyllä marraskuussa 2000. Tutkimusajankohta, jota kysymykset koskivat, oli 1.11.1999-31.10.2000. Tutkimusajankohdan vesiolot olivat melko poikkeukselliset, vedenkorkeudet olivat alhaisia, mikä on saattanut heijastua erityisesti vertailualueen vastauksiin. Kyselyn kohderyhmänä olivat alle 100 metrin päässä rannasta sijaitsevien kiinteistöjen omistajat. Vanajavedellä on rantakiinteistöjä noin 1400, Tampereen Pyhäjärvellä 1500 ja Näsijärvellä 3800. Iso-Kulovedellä kiinteistöjä on vajaa 1000 kappaletta. (Nieminen ja Lehtimäki 2002.)

2.2.2 Päijänne ja sen alapuolinen Kymijoen vesistöalue sekä Keitele

Kymijoen vesistön merkittävimmät säännöstellyt järvet ovat Päijänne, Konnivesi ja Ruotsalainen sekä Iitin Pyhäjärvi. Päijänteen säännöstely alkoi vuonna 1964. Säännöstelyn alkuperäisenä tavoitteena oli vähentää tulvavahinkoja Päijänteellä ja sen alapuolisella Kymijoella sekä lisätä Kymijoen voimalaitosten sähköntuotantoa. Tavoitteena oli myös vesiliikenteen olosuhteiden turvaaminen. Päijänne on Suomen toiseksi suurin järvi. Säännöstelyn vaikutus Päijänteen vedenkorkeuksiin on ollut keskimäärin varsin vähäinen, keskimäärin vedenkorkeudet ovat alenuneet noin 5 cm. Päijänteelle on vesistön keskusjärvenä tyypillistä se, että kevätulva saavutetaan varsin myöhään, keskimäärin kesäkuun lopulla. Säännöstely on myöhentänyt huipun ajankohtaa noin 9 vuorokautta. Tyypillistä on myös erilaisten vesivuosien aiheuttama vaihtelu vedenkorkeuksissa. Kuivana ja märkänä vuotena kesän keskivedenkorkeudessa saattaa olla jopa metrin ero. (Marttunen ja Järvinen 1999.)

Vuonna 1959 aloitetun Konniveden ja Ruotsalaisen säännöstelyn alkuperäisenä tarkoituksena oli lisätä Kymijoen voimalaitosten sähköntuotantoa. Konniveden ja Ruotsalaisen vedenkorkeuksien vaihtelu on säännösteltynä pienempää kuin se olisi luonnontilaisena, erityisesti kesällä vedenkorkeus vaihtelee vain hyvin vähän. Konniveden vedenkorkeudet poikkeavat melko paljon luonnonmukaisista, sillä vedenkorkeuksia on säännöstelyllä nostettu luonnontilaan verrattuna lähes 70 cm (Järvinen & Marttunen 2000).

Vuonna 1962 aloitetun Iitin Pyhäjärven säännöstelyn alkuperäisenä tavoitteena oli tulvavahinkojen vähentäminen. Päijänteen alapuolella sijaitsevan Iitin Pyhäjärven vedenkorkeudet riippuvat suoraan Päijänteen juoksutuksista. Kun Päijänteestä keväisin juoksutetaan paljon vettä, nousevat vedenkorkeudet Iitin Pyhäjärvellä. Iitin Pyhäjärven vedenkorkeuksien vaihtelu eroaakin keväisin selvästi muiden säännösteltyjen järvien vedenkorkeuksista, joissa on yleensä keväisin havaittavissa selvä "kevätkuoppa".

Päijänteellä ja sen alapuolisella vesistöalueella tehtiin vuonna 1997 kyselytutkimus osana Päijänteen ja Konnivesi-Ruotsalaisen säännöstelyjen kehittämisselvityksiä (Korhonen ym. 1997). Postikyselyn kohderyhmänä olivat ranta-asukkaat sekä muuten vesistöä käyttävät henkilöt, kuten veneilijät ja kalastajat. Perusjoukon muodostivat rantakiinteistöjen omistajat (kiinteistön etäisyys järven rannasta alle 1 km) sekä muut intressitahot. Kyselytutkimuksessa vertailualueena oli säännöstelemätön Keitele. Kysely koski ensisijaisesti vuotta 1997, joka oli tavanomaista kuivempi. Päijänteellä on välittömästi rannan tuntumassa (alle 100 m päässä rannasta) noin 6500 kesämökkiä tai vakituista asuntoa, Konnivedellä noin 380, Ruotsalaisella noin 620 ja Iitin Pyhäjärvellä noin 800 (Sinisalmi ym. 1999).

2.2.3 Pyhäjärvi, Keski-Suomi

Kymijoen vesistöissä sijaitsevan Saarijärven reitin Pyhäjärven säännöstely on aloitettu vuonna 1960. Säännöstelyn alkuperäisenä tavoitteena oli tulvasuojelu sekä vesivoiman tuotanto. Pyhäjärveä säännöstellään Parantalankosken vesivoimalaitoksella, joka rakennettiin vesistötoimikunnan väliaikaisen päätöksen (1956) perusteella. Laitoksen rakentamisen yhteydessä Pyhäjärven toinen lasku-uoma, Saarijärven kaupungin alueella sijaitseva Pyhäjoki, suljettiin maapadolla. (Sokka 1999). Pyhäjärven säännöstely on eteläsuomalaiseksi järveksi suhteellisen voimakasta, keskimäärin vedenkorkeus vaihtelee vuosittain noin metrin verran. Pyhäjärven säännöstely on myös muuttanut huomattavasti järven talviaikaisia vedenkorkeuksia. Ennen säännöstelyn aloittamista Pyhäjärven vedenpinta laski talven aikana keskimäärin vain noin 10 cm, mutta säännöstelyn aikana alenema oli vuosina 1960-1998 noin 80 cm ja vuodesta 1998 alkaen noin 60 cm. Säännöstelyn aiheuttama talvinen vedenpinnan alenema on vaikuttanut myös aikaisemmin erittäin hyvänä siikajärvenä tunnetun Pyhäjärven siikakannan pienenemiseen. (Sokka 2003a.)

Pyhäjärven säännöstelyn kehittämistä selvitettiin vuosina 1996-1997 ja hakeamus lupaehtojen muuttamiseksi jätettiin Itä-Suomen vesioikeudelle vuonna 1998. Uusi säännöstelytapa astui voimaan saman vuoden syksyllä. Tässä työssä aineistona käytetyn vuonna 2002 tehdyn kyselytutkimuksen (Sokka 2003b) tavoitteena oli mm. selvittää säännöstelymuutosten vaikutuksia. Kysely koski ensisijaisesti vuosia 1999-2002. Rantakiinteistöjä Pyhäjärvellä on noin 600.

2.2.4 Kallavesi ja Unnukka

Vuoksen vesistöissä sijaitsevien Kallaveden ja Unnukan säännöstely on aloitettu vuonna 1972. Kallaveden säännöstelyn tavoitteena on vesiliikenteen olosuhteiden parantaminen purjehduskauden alimpia vedenkorkeuksia nostamalla sekä tulvasuojelu keskimääräistä suurempia tulvavedenkorkeuksia alentamalla. Säännöstely vaikuttaa Kallaveden pääaltaan lisäksi sen kanssa samassa tasossa oleviin Koirusveteen, Maaninkajärveen, Ruokoveteen, Juurusveteen, Akonveteen ja Suvasveteen, joita kyselytutkimuksessa on pääsääntöisesti käsitelty yhdistettynä Kallaveden tuloksiin. Kallavettä säännöstellään Naapuskosken säännöstelypadolla ja tarvittaessa myös Konnuksen kanavalla. Jopa 70-90 % Kallavedestä lähtevästä vesimäärästä purkautuu luonnonkoskien kautta ja on siten säännöstelyn ulottumattomissa. Kallaveden vedenkorkeus riippuukin pitkälti vesiolosuhteista. Kallaveden säännöstelyä voidaan pitää hyvin lievänä. Vedenkorkeuden vaihteluväli on pienentynyt noin 30 cm ja säännösteltyjen ja luonnonmukaisten vedenkorkeuksien keskimääräinen ero on alle 10 cm (Miettinen 2002). Vedenkorkeuden vaihtelu muistuttaa luonnonmukaisen järven vedenkorkeusvaihtelua, jossa kevättulvaa seuraa kesän mittaan aleneva vedenkorkeus.

Unnukan säännöstelyn tavoitteena on vesiliikenteen olosuhteiden turvaaminen. Unnukkaa säännöstellään Varkaudessa sijaitsevalla Huruskosken voimalaitoksella sekä Ämmäskosken ja Kämärikosken padolla. Tarvittaessa juoksutuksiin käytetään myös Taipaleen kanavaa. Unnukan säännöstelyä voidaan pitää niin sanottuna "uima-allas-säännöstelynä", jossa vedenkorkeus pidetään koko ajan lähes samalla korkeudella. Se on usein ranta-asukkaiden mieleen, mutta poikkeaa huomattavasti luonnonmukaisesta tilanteesta. Unnukan vedenpinnan korkeus vaihtelee nykyään vuodessa vain noin 10 cm, kun se ennen säännöstelyä vaihteli metrin verran.

Ranta-asuntojen määrän Kallavedellä ja muilla sen kanssa samassa tasossa olevilla järvillä on vuonna 1999 arvioitu olevan yhteensä noin 7100. Unnukalla sijaitsevien ranta-asuntojen määrän on arvioitu olevan noin 1200. (Marttunen ym.

2002). Kallaveden ja Unnukan postikysely toteutettiin vuonna 2001 ja sen kohderyhmänä olivat ranta-asukkaat (kiinteistön etäisyys alle 200 m rannasta) sekä viiranomaisista ja erilaisista yhdistyksistä koostuvat intressitahot (Miettinen 2002).

2.2.5 Oulujoen vesistö

Oulujoen vesistön säännöstellyt järvet ovat Oulujärvi, Kiantajärvi, Vuokkijärvi, Ontojärvi, Iso-Pyhäntäjärvi sekä Sotkamon järvet (Nuasjärvi, Rehjänselkä ja Kii-
masjärvi). Näistä Iso-Pyhäntäjärveä on tutkittu muista erillään. Oulujärven, Ontojärven ja Sotkamonjärvien säännöstelyt aloitettiin 1950-luvun alussa ja Kiantaja Vuokkijärvien säännöstelyt vuonna 1964. Säännöstelyjen taustalla olivat erityisesti voimatalouden tarpeet. Oulujärvellä tavoitteena oli myös rantavyörymien vähentäminen. Oulujoen vesistön säännöstelyt ovat melko voimakkaita. Voimakkaimmin alueen järvistä säännöstellään Vuokkijärveä, jonka kesän keskimääräisiä vedenkorkeuksia on nostettu luonnontilaiseen verrattuna noin 2,6 m. Myös sen vedenpinnan nousu on keväällä erittäin jyrkkä, runsasvetisinä vuosina toukokuun aikana kahden - kolmen viikon aikana vedenpintaa nostetaan noin viisi metriä (Kaatra & Marttunen 1993).

Oulujoen vesistön alueella on toteutettu kaksi kyselytutkimusta, toinen vuonna 1990 ja toinen vuonna 1998. Vuoden 1990 kysely oli osa laajaa Oulujoen vesistön rakentamista ja säännöstelyä koskevaa sosiokulttuurisesti painottunutta tutkimusta (Ruotsala 1992). Vuoden 1998 tutkimuksen tavoitteena oli puolestaan selvittää vuonna 1993 annettujen säännöstelyn kehittämissuositusten toteutumisen vaikutuksia (Savolainen & Pehkonen 2000). Kyselytutkimuksessa vertailualueina olivat säännöstelemättömät Lentua ja Lammasjärvi. Kyselyissä kohderyhmänä olivat alueen asukkaat ja intressiryhmät.

2.2.6 Iso-Pyhäntäjärvi

Oulujoen vesistössä sijaitsevan Iso-Pyhäntäjärven säännöstely on aloitettu vuonna 1957. Varsinainen säännöstelylupapäätös Pohjois-Suomen vesioikeudelta on saatu 8.11.1962. Iso-Pyhännän säännöstely on melko voimakasta. Vedenkorkeutta on nostettu 2,4 metriä aloitettaessa säännöstely ja ylin sallittu vedenkorkeus on noin 2,7 metriä ylempänä kuin aikaisempi rantaviivan korkeus. Lupaehtojen sallima suurin säännöstelyväli on 4,4 metriä. Käytännössä Iso-Pyhäntäjärven vuosivaihtelu on ollut 80- ja 90-luvulla keskimäärin 3,7 metriä, joten säännöstelymahdollisuutta ei ole viime vuosikymmeninä hyödynnetty täysimääräisesti. Iso-Pyhäntäjärven säännöstelyn taustalla ovat voimatalouden tarpeet. Iso-Pyhäntäjärven postikysely tehtiin vuonna 2001 osana säännöstelyn kehittämisselvitystä (Tervainen ym. 2002). Rantakiinteistöjä Iso-Pyhännällä on noin 120.

2.2.7 Iijoen vesistön latvajärvet

Iijoen vesistön latvaosissa sijaitsevat Irnijärven järviryhmään kuuluvat Irni-, Poloja Kerojärvet sekä Kostonjärven järviryhmään kuuluvat Koston-, Kynsi- ja Tervajärvet. Näitä järviä on säännöstely 1960-luvun puolivälistä lähtien tavoitteena energiantuotannon ja tulvasuojelun tarpeet. Säännöstely on suhteellisen voimakkasta. Säännöstelyn kokonaisvaihteluväliksi on sallittu Kostonjärvellä viisi metriä ja Irnijärvellä neljä metriä. Säännöstely on laskenut talvisia vedenkorkeuksia järvillä noin kaksi metriä (Hellsten 1991).

nöstelyyn. Liian matalille ja korkeille vedenkorkeuksille sekä liian suurelle vedenkorkeuden vaihtelulle eri vuodenaikoina kehitettiin niitä mahdollisimman hyvin kuvaavat hydrologiset mittarit. Lähtötietoina olivat päivittäiset vedenkorkeushavainnot. Eri järvien vedenkorkeusarvojen vertailtavuuden parantamiseksi on vedenkorkeuksia usean mittarin osalta verrattu vilkkaimman virkistyskäyttökauden, joka on juhannuksesta elokuun puoliväliin, vedenkorkeuksiin. Arvot on laskettu vuosittain jaksolle 1980-1999 sekä kyselyä koskeneelle vuodelle. Luvun 4 tarkasteleissa on käytetty hyväksi molempia arvoja tutkittaessa koetun haitan määrään vaikuttavia tekijöitä. Tunnusluvut määritelmien on esitetty seuraavassa. Joillekin vedenkorkeussuureille on käytetty useampia erilaisia tunnuslukuja.

Liian matala vedenkorkeus kevättalvella

Vedenkorkeuden alenema talvella: Jäätymispäivän vedenkorkeudesta vähennetään jääajan (aika jäätymispäivästä jäänlähtöpäivään) alin vedenkorkeus.
Yhtälö: $W(JP) - NW(JP) \rightarrow JLP$

Vedenkorkeus jäänlähtöpäivänä suhteessa avovesikauden mediaaniin: Jäänlähtöpäivän vedenkorkeudesta vähennetään avovesikauden vedenkorkeuden mediaani.
Yhtälö: $W(JLP) - MW_{50}(\text{avovesikausi})$

Liian matala vedenkorkeus ajalla jäidenlähdestä juhannukseen

Päivien lukumäärä keväällä ennen kuin saavutetaan hyvä taso: Päivien lukumäärä keväällä (jäidenlähtöpäivä -> 15.6.) ennen kuin vedenkorkeus saavuttaa tason vilkkaimman virkistyskauden (21.6.-15.8.) keskivedenkorkeus miinus 20 cm.
Kevään alin vedenkorkeus: Vilkkaimman virkistyskauden (21.6.-15.8.) keskivedenkorkeudesta vähennetään kevään (jäänlähtöpäivä -> 21.6.) alin vedenkorkeus.
Yhtälö: $MW(21.6.-15.8.) - NW(JLP \rightarrow 21.6.)$

Liian matala vedenkorkeus ajalla juhannuksesta elokuuhun

Päivien lukumäärä kesällä, jolloin ollaan alle hyvän tason: Päivien lukumäärä kesällä (21.6.-15.8.), kun vedenkorkeus on alempana kuin korkeus, joka saadaan kun vilkkaimman virkistyskauden (kyseinen 21.6.-15.8.) keskivedenkorkeudesta vähennetään 20 cm.
Vedenkorkeuden alenema kesällä: Vilkkaimman virkistyskauden (21.6.-15.8.) keskivedenkorkeudesta vähennetään saman ajankohdan alin vedenkorkeus.
Yhtälö: $MW(21.6.-15.8.) - NW(21.6.-15.8.)$

Liian matala vedenkorkeus ajalla syyskuusta veden jäätymiseen

Syksyn alin vedenkorkeus: Vilkkaimman virkistyskauden (21.6.-15.8.) keskivedenkorkeudesta vähennetään syksyn (1.9.-30.11.) alin vedenkorkeus.
Yhtälö: $MW(21.6.-15.8.) - NW(1.9.-30.11.)$

Liian korkea vedenkorkeus kevättalvella

Vedenkorkeuden nousu kevättalvella: Kevättalven (1.3. -> jäänlähtöpäivä) ylimmästä vedenkorkeudesta vähennetään jäätymispäivän vedenkorkeus.
Yhtälö: $HW(1.3. \rightarrow JLP) - W(JP)$

Liian korkea vedenkorkeus ajalla jäidenlähdistä juhannukseen

Kevättulvamittari: Jäänlähtöpäivää edeltävän kahden viikon ja jäänlähtöpäivää seuraavan kuukauden välisen ajan ylimmästä vedenkorkeudesta vähennetään kasvukauden (jäänlähtöpäivä -> syyskuun loppu) mediaanivedenkorkeus.
Yhtälö: $HW(JLP-2vk -> JLP+4vk) - MW_{50}(\text{kasvukausi})$

Liian korkea vedenkorkeus ajalla juhannuksesta elokuuhun

Vedenkorkeuden nousu kesällä: Suosituimman virkistyskauden (21.6.-15.8.) ylimmästä vedenkorkeudesta vähennetään keskivedenkorkeus.
Yhtälö: $HW(21.6.-15.8.) - MW(21.6.-15.8.)$

Liian korkea vedenkorkeus ajalla syyskuusta veden jäätymiseen

Vedenkorkeuden nousu syksyllä: Syksyn (1.9.-30.11.) ylivedenkorkeudesta vähennetään vilkkaimman virkistyskäyttökauden keskivedenkorkeus.
Yhtälö: $HW(1.9.-30.11.) - MW(21.6.-15.8.)$

Liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu kevättalvella

Vedenkorkeuden vaihtelu talvella: Kevättalven (1.3. -> jäänlähtöpäivä) ylimmästä vedenkorkeudesta vähennetään saman ajanjakson alin vedenkorkeus.
Yhtälö: $HW(1.3. -> JLP) - NW(1.3. -> JLP)$

Liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu ajalla jäidenlähdistä juhannukseen

Vedenkorkeuden vaihtelu keväällä: Kevään (jäidenlähtöpäivä -> 21.6.) ylimmästä vedenkorkeudesta vähennetään saman ajanjakson alin vedenkorkeus.
Yhtälö: $HW(JLP -> 21.6.) - NW(JLP -> 21.6.)$

Liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu ajalla juhannuksesta elokuuhun

Vedenkorkeuden vaihtelu suosituimmalla virkistyskaudella: Vilkkaimman virkistyskäyttökauden (21.6.-15.8.) ylimmästä vedenkorkeudesta vähennetään saman ajanjakson alin vedenkorkeus.
Yhtälö: $HW(21.6.-15.8.) - NW(21.6.-15.8.)$

Liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu ajalla syyskuusta veden jäätymiseen

Vedenkorkeuden vaihtelu syksyllä: Syksyn (1.9.-30.11.) ylimmästä vedenkorkeudesta vähennetään saman ajanjakson alin vedenkorkeus.
Yhtälö: $HW(1.9.-30.11.) - NW(1.9.-30.11.)$

Yhtälöissä on käytetty seuraavia merkintöjä:

- W = vedenkorkeus
- W_{50} = jakson vedenkorkeuksien mediaani
- HW = jakson ylin vedenkorkeus
- NW = jakson alin vedenkorkeus
- MW = jakson keskimääräinen vedenkorkeus
- JP = jäätymispäivä
- JLP = jäänlähtöpäivä
- Jääaika = jakso jäätymispäivästä jäänlähtöpäivään
- Avovesikausi = jäänlähtöpäivän ja jäätymispäivän välinen jakso
- Kasvukausi = jakso jäänlähtöpäivästä syyskuun loppuun

Vesistönkäyttäjien suhtautuminen säännöstelyihin

3.1 Kysymysten rajaus

Kyselytutkimukset tarjoavat osin varsin heterogeenisen aineiston analysoitavaksi. Varsinkin 1990-luvun alkupuolella tehtyjen kyselyjen kysymykset poikkeavat muista. Sen sijaan myöhemmissä, vuoden 1997 jälkeen tehdyissä, tutkimuksissa on hyödynnetty soveltuvin osin Päijänteen säännöstelyn kehittämiselvityksen yhteydessä laadittua kyselylomaketta tavoitteena nimenomaan vertailukelpoisen tiedon tuottaminen.

Vesistön käyttäjien suhtautumista säännöstelyyn ja vesistön käyttöön on kyselytutkimuksissa selvitetty useilla kysymyksillä. Tässä työssä keskityttiin kysymyksiin, jotka liittyivät eritoten säännöstelystä aiheutuneisiin haittoihin. Tutkitut kysymykset koskivat sopimattomista vedenkorkeuksista aiheutuneen haitan suuruutta ja sen vaikutuksia eri toiminnoille (esimerkiksi kalastus, maanviljely jne.), liian matalan tai korkean vedenkorkeuden tai liian suuren vedenkorkeuden vaihtelun aiheuttaman haitan ajankohtaa, eri tekijöiden huomioonottamisen tärkeyttä säännöstelyn kehittämisessä, eri käyttäjäryhmien tarpeiden huomioimista sekä tiedottamisen tarvetta ja aiheita.

Kuten edellä on mainittu, saattoivat kysymykset eri kyselytutkimuksissa vaihdella huomattavankin paljon. Aineistosta pyrittiin kuitenkin etsimään mahdollisimman samoina toistuvat kysymykset, jotta vertailua voitiin tehdä. Jos kysymys on jossain tutkimuksessa esitetty hiukan eri tavalla kuin muissa, on siitä maininta tekstissä. Toisinaan jonkin tutkimuksen kysymykset poikkesivat niin paljon muiden tutkimusten kysymyksistä, ettei niitä voinut ottaa mukaan vertailuun. Siksi kaikki tässä selvityksessä mukana olleet järvet eivät ole olleet kaikissa vertailuissa mukana. Esimerkiksi Oulujoen vesistöä ja Inarijärveä koskevien kyselyiden kysymykset poikkesivat muista niin paljon, etteivät ne ole olleet mukana kuin muutamassa vertailussa.

3.2 Tulokset kyselytutkimuksista

3.2.1 Sopimattomat vedenkorkeudet

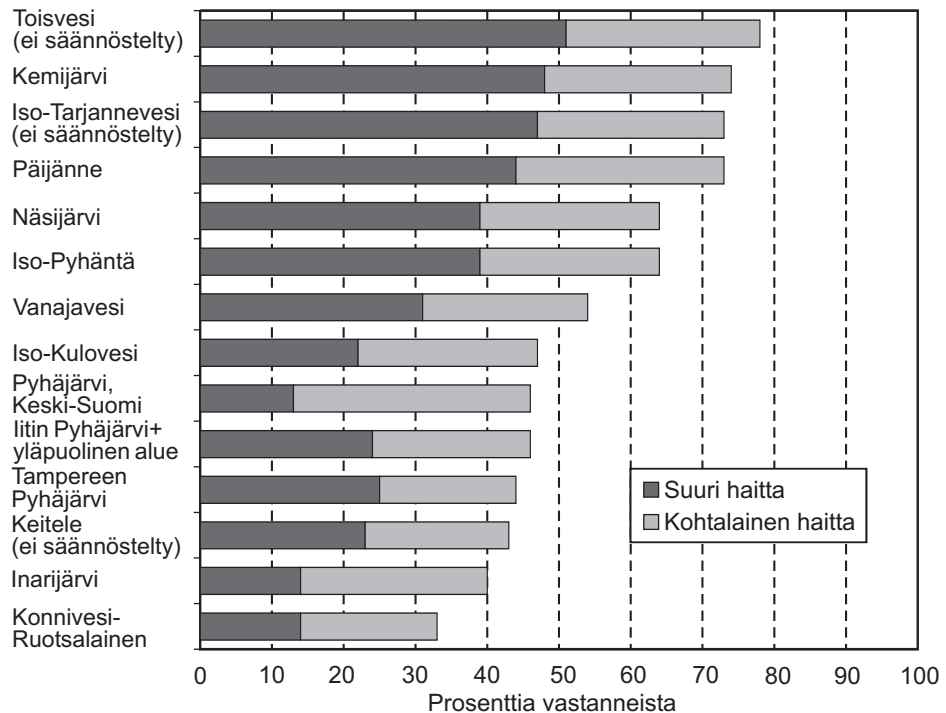
Vesistön virkistyskäyttöä voivat haitata monet tekijät leväkukinnoista kalansaannin epävarmuuteen. Useimmissa postikyselyissä kysyttiin, missä määrin eri tekijät ovat haitanneet haastateltavien toimintoja. Esimerkiksi Pirkanmaalla mahdollisina tekijöinä mainittiin sopimattomat vedenkorkeudet, leväkukinnat, jäiden aiheuttamat vahingot rakenteille, vähäarvoisten kalojen suuri osuus, kalanpyydysten likaantuminen kesäisin, karikot ja veden mataluus, runsas vesikasvillisuus, huono vedenlaatu, kalansaannin epävarmuus, melu tai muut häiriöt, veneily- ym. palveluiden puute, saaliskalojen huono laatu, kalanpyydysten likaantuminen talvisin, rajoitukset, vapaiden rantojen vähyys, padot ja muut kulun esteet sekä ruoppaukset ja pengerrykset. Vastausvaihtoehdot olivat suuri haitta, kohtalainen hait-

ta, lievä haitta, ei haittaa ja en osaa sanoa. Yhdeksi suurimmista haittatekijöistä koettiin sopimattomat vedenkorkeudet. Kuvasta 5 käy ilmi, kuinka suuri osa kyselyyn vastanneista piti sopimattomien vedenkorkeuksien aiheuttamaa haittaa suurena tai kohtalaisena.

Inarijärven kyselyssä kysymys sopimattomista vedenkorkeuksista poikkesi hieman muista kyselyistä. Inarijärvellä kysyttiin, onko Inarijärven vedenkorkeudesta tai sen vaihtelusta aiheutunut haastateltaville haittaa tai vahinkoa kolmen viime vuoden aikana. Vastausvaihtoehdot ei lainkaan, hieman, jonkin verran, huomattavasti ja en osaa sanoa on muutettu vastaamaan muiden kyselyjen vastausvaihtoehtoja siten, että vaihtoehtoa suuri haitta vastaa vaihtoehto huomattavasti ja vaihtoehtoa kohtalainen haitta vastaa vaihtoehto jonkin verran.

Eniten haittaa sopimattomista vedenkorkeuksista olivat kokeneet Toisveden, Kemijärven, Iso-Tarjanneveden ja Päijänteen alueiden vastaajat. Näillä alueilla 70-80 % vastaajista oli kokenut haittaa sopimattomista vedenkorkeuksista. Näistä Toisvesi ja Iso-Tarjannevesi ovat säännöstelemättömiä järviä ja sijaitsevat kumpikin Kokemäenjoen vesistössä Muroleen kanavan yläpuolella. Vedenkorkeudet olivat Toisvedellä ja Iso-Tarjannevedellä kyselyvuonna poikkeuksellisen alhaisia. Kemijärvi taas on tutkituista järivistä voimakkaimmin säännöstelty. Vähiten suurta tai kohtalaista haittaa sopimattomista vedenkorkeuksista olivat kokeneet Konnivesi-Ruotsalaisen ja Inarijärven vastaajat. Näistä Konnivesi-Ruotsalainen on melko lievästi säännöstelty. Inarijärven vastautulokseen on puolestaan saattanut vaikuttaa erilainen kysymyksenasettelu ja kohdejoukko.

Sopimattomista vedenkorkeuksista haittaa kokeneilta kysyttiin tarkemmin haitan laatua ja esiintymisajankohtaa. Haitat oli jaettu liian matalaan vedenkorkeuteen, liian korkeaan vedenkorkeuteen sekä liian suureen vedenkorkeuden vaihteluun. Irni- ja Kostonjärven järviryhmien sekä Keski-Suomen Pyhäjärven kyselyt poikkesivat tältä osin hieman muista, sillä niissä kysyttiin näkemystä vedenpinnan korkeuksista eri vuodenaikoina viime vuosien aikana, eli sitä, oliko vedenkorkeus ollut sopiva vai hieman tai aivan liian alhaalla tai korkealla.



Kuva 5. Sopimattomista vedenkorkeuksista suurta tai kohtalaista haittaa kokeneiden osuus vastanneista esitettynä järvittäin.

Liian matala tai korkea vedenkorkeus tai liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu aiheuttaa haittaa eri aikaan eri järvillä. Vuoden jako ajanjaksoihin vaihteli jonkin verran kyselyittäin. Tässä selvityksessä on käytetty jakoa kevättalvi, aika jäidenlähdistä juhannukseen, juhannus-elokuu ja aika syyskuulta veden jäätymiseen. Kevättalvi kattaa kuukaudet tammikuusta huhtikuuhun, jäidenlähtö-juhannus käsittää touko- ja kesäkuun, juhannus-elokuu vastaa puolestaan heinä- ja elokuuta ja ajanjakso syyskuulta veden jäätymiseen puolestaan aikaa syyskuulta joulukuun loppuun. Seuraavaksi on esitelty sopimattomista vedenkorkeuksista aiheutunutta haittaa tältä kannalta. Koetun haitan voimakkuutta eri ajankohtina ei kyselyissä oltu tarkemmin kysytty.

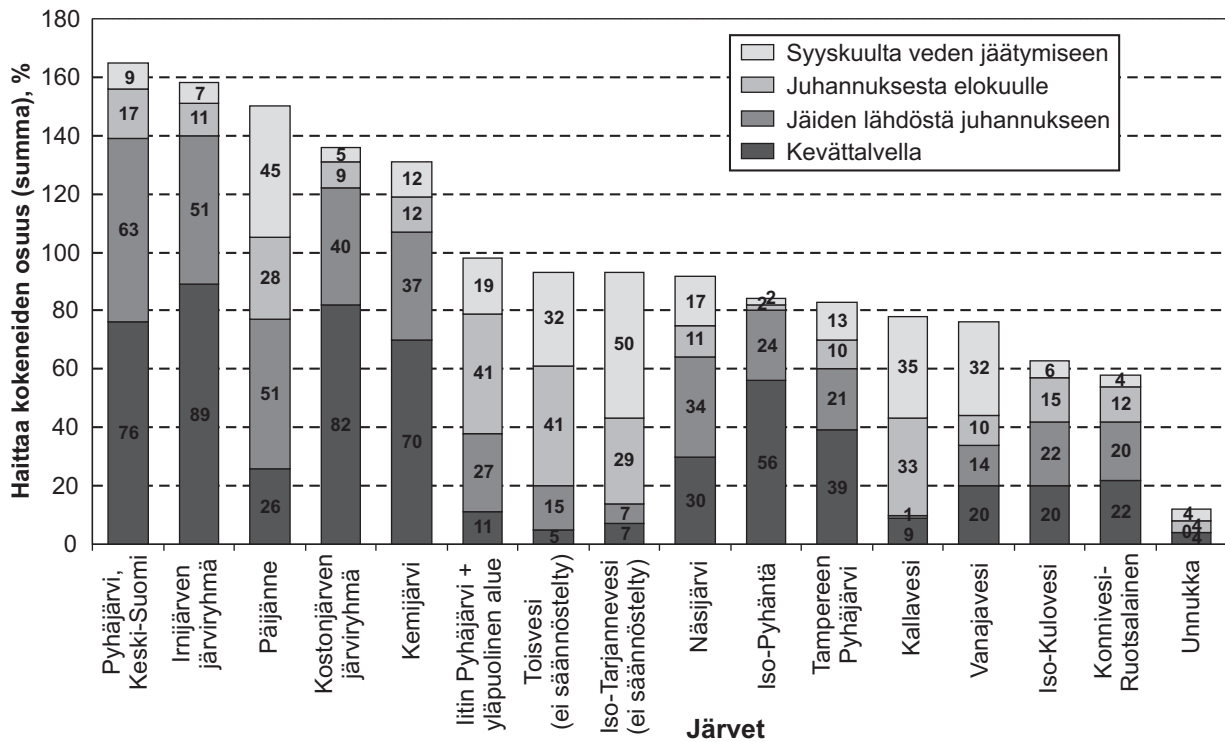
3.2.2 Liian matalat vedenkorkeudet

Liian matalat vedenkorkeudet aiheuttavat haittaa tutkimusjärvillä eri ajankohtina. Taulukossa 4 ja kuvassa 6 on esitetty eri järvillä liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuus vastaajista eri ajankohtina. Kaiken kaikkiaan eniten haittaa liian matalista vedenkorkeuksista oli koettu Pohjois-Suomen voimakkaasti säännöstellyillä järvillä (Iijoen vesistön latvajärvet, Kemijärvi), Keski-Suomen Pyhäjärvellä sekä Päijänteellä. Sen sijaan Unnukalla matalista vedenkorkeuksista ei ollut aiheutunut haittaa. Eniten haittaa liian matalista vedenkorkeuksista oli koettu kevättalvella ja vähiten kesällä. Säännöstellyillä järvillä liian matalista vedenkorkeuksista oli koettu eniten haittaa useimmiten kevättalvella ja keväällä, säännöstelemättömillä järvillä puolestaan kesällä ja syksyllä.

Kevättalvella (tammi-huhtikuu) liian matalasta vedenkorkeudesta haittaa olivat kokeneet erityisesti voimakkaasti säännösteltyjen pohjoissuomalaisten järvien sekä Keski-Suomen Pyhäjärven käyttäjät. Esimerkiksi Irnijärven järviryhmän alueella lähes jokainen (89 %) vastanneista oli sitä mieltä, että vedenkorkeus on kevättalvisin aivan tai hieman liian alhaalla. Sen sijaan esimerkiksi Unnukan ja Toisveden vastaajista ei juuri kukaan ollut kokenut kevättalvella haittaa liian matalista vedenkorkeuksista.

Taulukko 4. Liian matalista vedenkorkeuksista eri ajankohtina haittaa kokeneiden osuus vastanneista (%) eri järvillä sekä keskiarvot. Kullakin järvellä on tummennettu sen ajankohdan arvo, jolloin haittaa on koettu eniten. Lisäksi on alleviivattu se järvi, jolla on kunakin ajankohtana koettu eniten haittaa.

Järvi	Kevättalvella	Jäiden lähdistä juhannukseen	Juhannuksesta elokuulle	Syyskuulta veden jäätymiseen	Keskiarvo
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	76	<u>63</u>	17	9	41
Irnijärven järviryhmä	89	51	11	7	40
Päijänne	26	51	28	45	38
Kostonjärven järviryhmä	82	40	9	5	34
Kemijärvi	70	37	12	12	33
litin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	11	27	41	19	25
Toisvesi (ei säännöstelty)	5	15	41	32	23
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty)	7	7	29	50	23
Näsijärvi	30	34	11	17	23
Iso-Pyhäntä	56	24	2	2	21
Tampereen Pyhäjärvi	39	21	10	13	21
Kallavesi	9	1	33	35	20
Vanajavesi	20	14	10	32	19
Iso-Kulovesi	20	22	15	6	16
Konnivesi-Ruotsalainen	22	20	12	4	15
Unnukka	4	0	4	4	3
Keskiarvot ajankohdittain	35	27	18	18	



Kuva 6. Liian matalista vedenkorkeuksista eri ajankohtina haittaa kokeneiden osuus vastanneista järvittäin esitettyinä. Pylväiden sisällä olevat lukuarvot kuvaavat haittaa kokeneiden osuutta eri ajankohtina.

Ajalla jäidenlähdöstä juhannukseen oli liian matalista vedenkorkeuksista aiheutunut vähemmän haittaa kuin kevättalvella. Eniten haittaa olivat kokeneet voimakkaasti säännöstelyjen pohjoissuomalaisten järvien sekä Keski-Suomen Pyhäjärven ja Päijänteen käyttäjät. Keski-Suomen Pyhäjärvellä 63 % vastaajista oli sitä mieltä, että vedenkorkeus oli kyseisenä ajankohtana hieman tai aivan liian alhaalla. Irnijärven järviryhmän ja Päijänteen alueilla haittaa olivat kokeneet noin puolet kyselyyn vastanneista henkilöistä (51 %). Kallavedellä ja Unnukalla ei haittaa oltu juurikaan koettu.

Kesällä, juhannuksesta elokuuhun matalat vedenkorkeudet haittasivat eniten Iitin Pyhäjärven ja säännöstelemättömän Toisveden käyttäjiä, joista noin 40 % oli kokenut haittaa liian matalista vedenkorkeuksista. Vähiten kyseisellä ajanjaksoilla liian matalista vedenkorkeuksista haittaa olivat kokeneet Iso-Pyhäntäjärven ja Unnukan käyttäjät.

Syksyllä syyskuusta veden jäätymiseen liian matalat vedenkorkeudet olivat haitanneet eniten säännöstelemättömällä Iso-Tarjannevedellä, jossa puolelle vastanneista oli aiheutunut haittaa. Seuraavaksi eniten haittaa olivat kokeneet Päijänteen (45 %) ja Kallaveden (35 %) vastaajat ja vähiten puolestaan Iso-Pyhäntäjärven, Unnukan ja Konnivesi-Ruotsalaisen vastaajat.

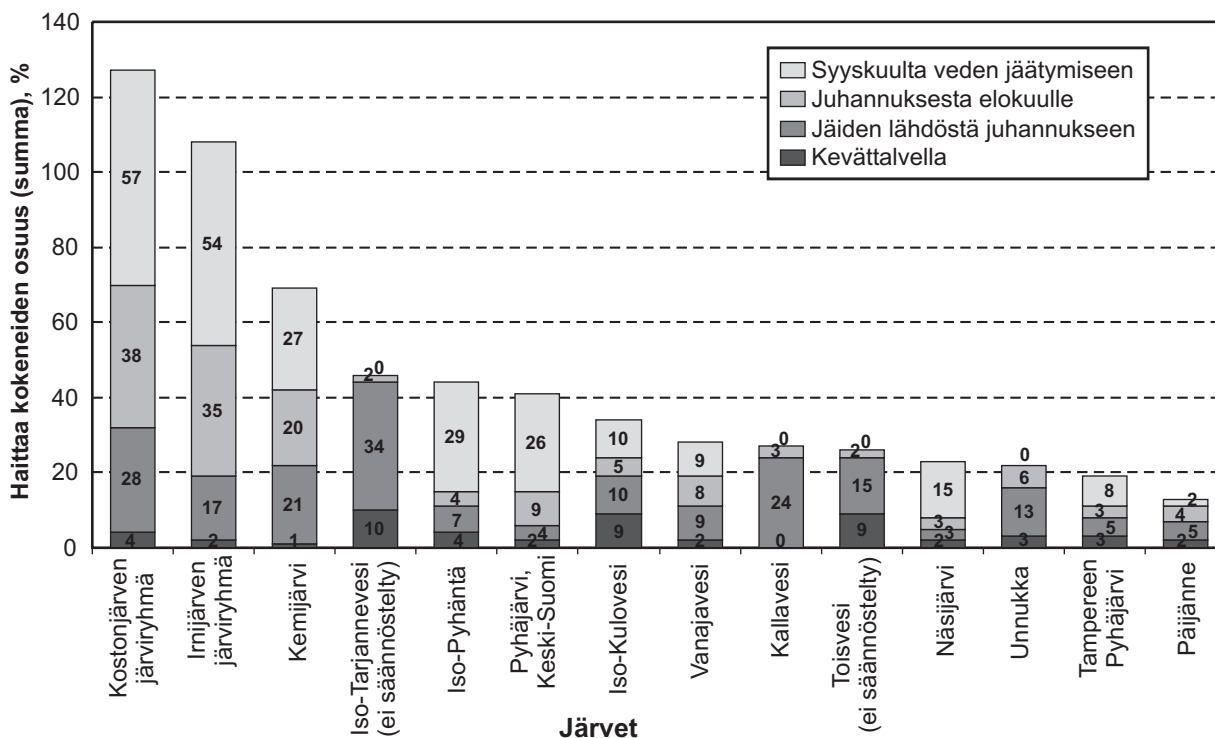
3.2.3 Liian korkeat vedenkorkeudet

Liian korkeat vedenkorkeudet eivät olleet aiheuttaneet haittaa yhtä monelle vastanneelle kuin liian matalat vedenkorkeudet. Tulos on odotettu, sillä useimmilla järvillä on säännöstelyllä alennettu tulvavedenkorkeuksia. Taulukossa 5 ja kuvassa 7 on esitetty eri järvillä liian korkeista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuus vastanneista eri ajankohtina. Korkeista vedenkorkeuksista oli aiheutunut eniten haittaa niillä Pohjois-Suomen järvillä, joilla avovesikauden vedenkorkeuk-

sia on nostettu luonnonmukaisesta (Iijoen vesistön latvajärvet, Kemijärvi). Keväällä haittaa oli aiheutunut myös säännöstelemättömillä järvillä. Vähiten haittaa liian suuresta vedenkorkeudesta vaihtelusta oli kaikki ajanjaksot huomioon ottaen aiheutunut Unnukalla. Iitin Pyhäjärvellä ja Konnivesi-Ruotsalaisella ei liian korkeasta vedenkorkeudesta aiheutunutta haittaa oltu kysytty.

Taulukko 5. Liian korkeista vedenkorkeuksista eri ajankohtina haittaa kokeneiden osuus vastanneista (%) eri järvillä sekä keskiarvot. Kullakin järvellä on tummennettu sen ajankohdan arvo, jolloin haittaa on koettu eniten. Lisäksi on alleviivattu se järvi, jolla on kunakin ajankohtana koettu eniten haittaa.

Järvi	Kevättalvella	Jäiden lähdöstä juhannukseen	Juhannuksesta elokuulle	Syyskuulta veden jäätymiseen	Keskiarvo
Kostonjärven järviryhmä	4	28	<u>38</u>	57	32
Irnijärven järviryhmä	2	17	35	54	27
Kemijärvi	1	21	20	27	17
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty)	<u>10</u>	34	2	0	12
Iso-Pyhäntä	4	7	4	29	11
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2	4	9	26	10
Iso-Kulovesi	9	10	5	10	9
Vanajavesi	2	9	8	9	7
Kallavesi	0	24	3	0	7
Toisvesi (ei säännöstelty)	9	15	2	0	7
Näsijärvi	2	3	3	15	6
Unnukka	3	13	6	0	6
Tampereen Pyhäjärvi	3	5	3	8	5
Päijänne	2	5	4	2	3
Keskiarvot ajankohdittain	4	14	10	17	



Kuva 7. Liian korkeista vedenkorkeuksista eri ajankohtina haittaa kokeneiden osuus vastanneista järvittäin esitetynä. Pylväiden sisällä olevat lukuarvot kuvaavat haittaa kokeneiden osuutta eri ajankohtina.

Eniten haittaa liian korkeat vedenkorkeudet olivat aiheuttaneet syksyllä, syyskuusta veden jäätymiseen, ja silloin lähinnä Pohjois-Suomessa. Selvästi eniten liian korkeat vedenkorkeudet olivat haitanneet Iijoen vesistön latvajärvillä, Koston ja Irnijärven järviryhmissä, missä haittaa oli kokenut reilu puolet vastanneista. Sen sijaan Iso-Tarjannevedellä, Toisvedellä, Kallavedellä ja Unnukalla ei tällaista haittaa oltu koettu lainkaan.

Jäiden lähdöstä juhannukseen liian korkeat vedenkorkeudet olivat haitanneet eniten Iso-Tarjanneveden, Kostonjärven järviryhmän ja Kallaveden alueen vastaajia ja vähiten puolestaan Näsijärven alueen vastaajia. Kesällä, juhannuksesta elokuuhun, liian korkeat vedenkorkeudet olivat haitanneet lähinnä vain Koston- ja Irnijärven järviryhmillä sekä Kemijärvellä, muilla alueilla haittaa kokeneiden osuus jäi alle kymmeneen prosenttiin.

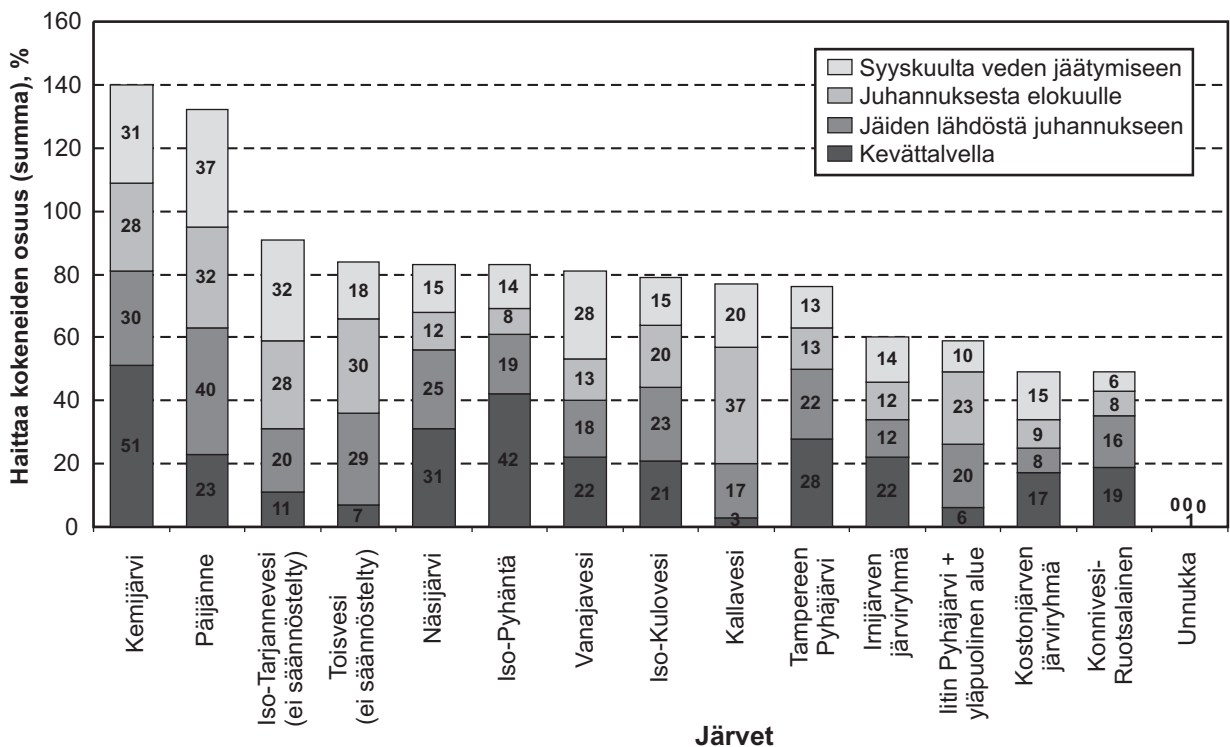
Kevättalvella liian korkeat vedenkorkeudet eivät olleet aiheuttaneet juuri lainkaan haittaa. Eniten haittaa oli koettu säännöstelemättömällä Iso-Tarjannevedellä, missä sielläkin haittaa kokeneita oli vain 10 % vastanneista.

3.2.4 Liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu

Liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta oli aiheutunut eniten haittaa kevättalvella, mutta kaiken kaikkiaan haittaa oli koettu melko tasaisesti ympäri vuoden. Useimmiten liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta oli koettu haittaa samaan aikaan kuin liian matalista vedenkorkeuksista. Eniten haittaa liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta oli koettu Kemijärvellä ja Päijänteellä, Unnukalla ei oikeastaan lainkaan. Myös Pirkanmaan säännöstelemättömillä järvillä (Toisvesi ja Iso-Tarjannevesi) oli liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta aiheutunut haittaa suurelle osalle vastanneista. Taulukossa 6 ja kuvassa 8 on esitetty eri järvillä liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta haittaa kokeneiden osuus vastanneista eri ajankohtina. Keski-Suomen Pyhäjärvellä ei vastaajien mielipidettä vedenkorkeuden vaihtelusta oltu kysytty.

Taulukko 6. Liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta eri ajankohtina haittaa kokeneiden osuus vastanneista (%) eri järvillä sekä keskiarvot. Kullakin järvellä on tummennettu sen ajankohdan arvo, jolloin haittaa on koettu eniten. Lisäksi on alleviivattu se järvi, jolla on kunakin ajankohtana koettu eniten haittaa.

Järvi	Kevättalvella	Jäiden lähdöstä juhannukseen	Juhannuksesta elokuulle	Syyskuulta veden jäätymiseen	Keskiarvo
Kemijärvi	<u>51</u>	30	28	31	35
Päijänne	23	<u>40</u>	32	<u>37</u>	33
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty)	11	20	28	<u>32</u>	23
Toisvesi (ei säännöstelty)	7	29	<u>30</u>	18	21
Näsijärvi	<u>31</u>	25	12	15	21
Iso-Pyhäntä	<u>42</u>	19	8	14	21
Vanajavesi	22	18	13	<u>28</u>	20
Iso-Kulovesi	21	<u>23</u>	20	15	20
Kallavesi	3	17	<u>37</u>	20	19
Tampereen Pyhäjärvi	<u>28</u>	22	13	13	19
Irnijärven järviryhmä	<u>22</u>	12	12	14	15
Iitin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	6	20	<u>23</u>	10	15
Kostonjärven järviryhmä	<u>17</u>	8	9	15	12
Konnivesi-Ruotsalainen	<u>19</u>	16	8	6	12
Unnukka	<u>1</u>	0	0	0	0
Keskiarvot ajankohdittain	20	20	18	18	



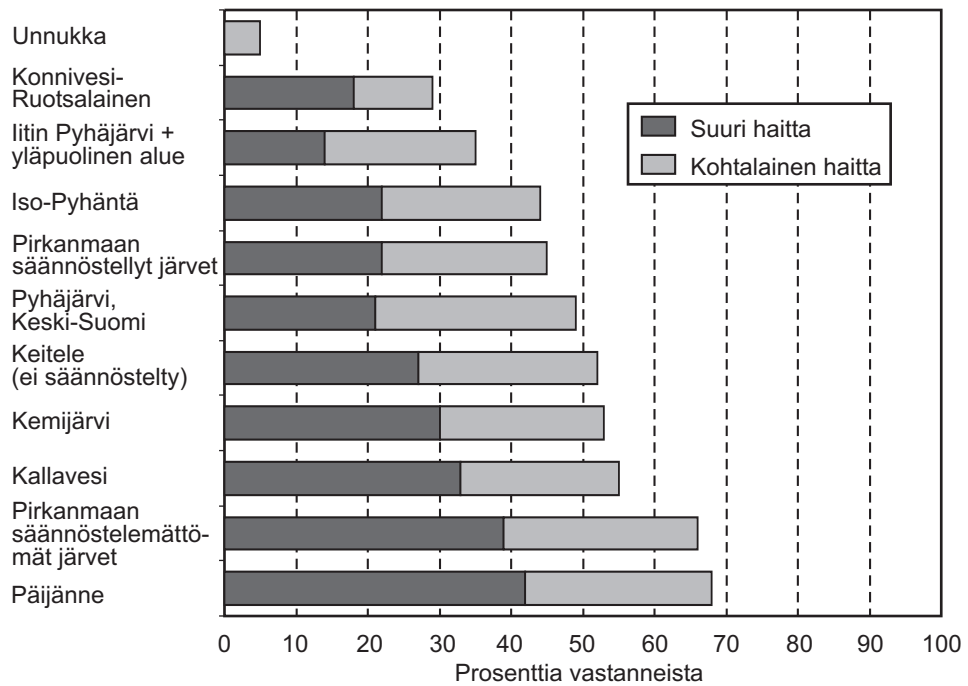
Kuva 8. Liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta eri ajankohtina haittaa kokeneiden osuus vastanneista järvitäin esitettynä. Pylväiden sisällä olevat lukuarvot kuvaavat haittaa kokeneiden osuutta eri ajankohtina.

Eniten liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu oli aiheuttanut haittaa keväällä. Tällöin se oli haitannut etenkin Kemijärven ja Iso-Pyhännän alueen vastaajia. Kemijärven alueen vastaajista noin puolet oli kokenut kyseistä haittaa, Iso-Pyhännällä 42 % vastaajista. Näsijärvellä ja Tampereen Pyhäjärvellä noin kolmasosa vastaajista oli kokenut keväällä haittaa liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta.

Keväällä, jäiden lähdöstä juhannukseen, liian suurista vedenkorkeuden vaihteluista oli koettu eniten haittaa Päijänteellä ja seuraavaksi eniten Kemijärvellä ja säännöstelemättömällä Toisvedellä. Kesällä, juhannuksesta elokuuhun, haittaa oli koettu yllättäen eniten lievästi säännöstellyillä Kallavedellä sekä Päijänteellä. Syksyllä, syyskuusta veden jäätymiseen, liian suuret vedenkorkeuden vaihtelut olivat haitanneet eniten Päijänteellä, säännöstelemättömällä Iso-Tarjannevedellä ja Kemijärvellä. Ainoa järvi, jolla vastaajat eivät olleet kokeneet lähestulkoon lainkaan haittaa liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta oli Unnukka.

3.2.5 Sopimattomista vedenkorkeuksista eri toiminnoille aiheutunut haitta

Sopimattomiin vedenkorkeuksiin liittyen kysyttiin myös sitä, mitä toimintoja ne olivat haitanneet. Osassa kyselyistä kysyttiin pelkkien sopimattomien vedenkorkeuksien, osassa sopimattomien vedenkorkeuksien ja virtaamien aiheuttamia haittoja eri toiminnoille. Haitat jaoteltiin vaihtoehtoihin suuri, kohtalainen ja lievä haitta sekä ei haittaa. Toiminnot olivat eri kyselyissä erilaisia, mutta yleisesti ottaen ne liittyivät yleensä esimerkiksi kalastukseen, rantojen käyttöön, veneilyyn, maanviljelyyn ja veden hankintaan. Toiminnot, joista omakohtaiset kokemukset olivat jääneet vähäisiksi, kuten esimerkiksi maanviljely, keräsivät huomattavan määrän en osaa sanoa -vastauksia.



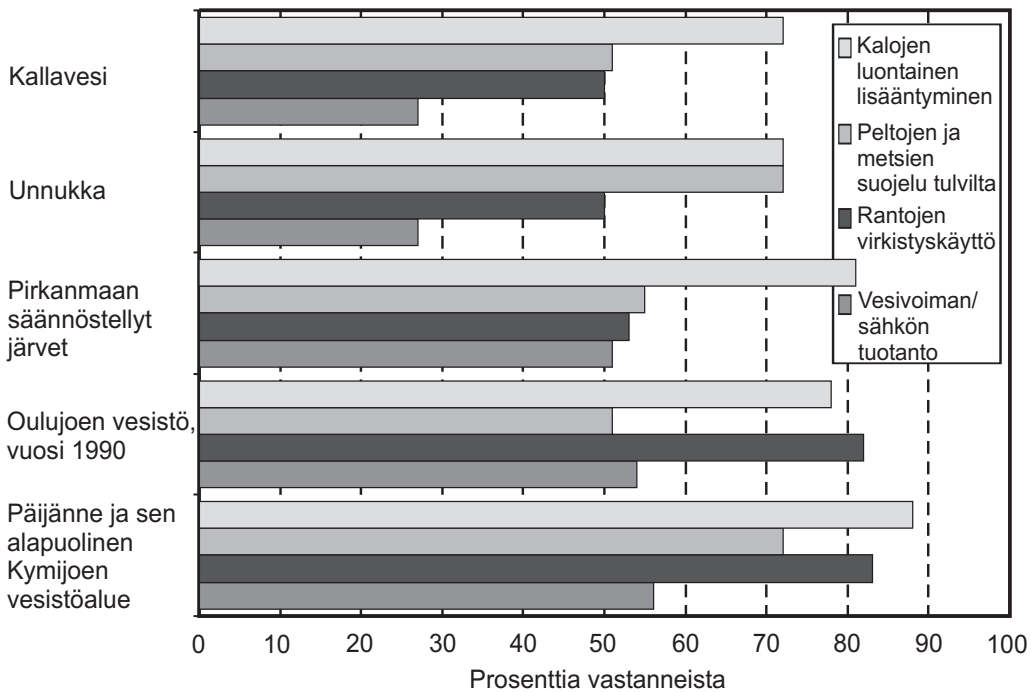
Kuva 9. Sopimattomien vedenkorkeuksien aiheuttama haitta laitureille ja venevajoille. Suurta tai kohtalaista haittaa kokeneiden vastaajien osuus.

Tässä tarkastellaan vain laituri- ja venevajojen käytölle aiheutunutta haittaa, koska useimmilla virkistyskäyttäjillä on niistä kokemusta (kuva 9). Eniten haittaa olivat kokeneet Päijänteen (68 %) sekä Pirkanmaan säännöstelemättömien järvien (Toisvesi ja Iso-Tarjannevesi) (66 %) alueiden vastaajat. Muillakin järvillä kyseisen haitan kokeminen oli hyvin yleistä, ainoastaan “tasapintaisella” Unnukalla vain 5 % vastanneista oli kokenut sopimattomien vedenkorkeuksien aiheuttaneen haittaa laituri- ja venevajojen käytölle ja silloinkin haitta oli ollut korkeintaan vain kohtalaista.

3.2.6 Eri tekijöiden tärkeys säännöstelyn kehittämisessä

Useissa postikyselyissä kysyttiin myös, minkä tekijöiden huomioon ottamista vastaajat pitävät tärkeinä säännöstelyä kehitettäessä. Kysymyksessä oli lueteltu kymmenisen tekijää, joista kunkin sai arvottaa joko erittäin tärkeäksi, melko tärkeäksi, ei kovin tärkeäksi tai ei lainkaan tärkeäksi. Lisäksi oli en osaa sanoa -vaihtoehto. Monet myös jättivät vastaamatta osaan kysymyksen kohdista. Osassa postikyselyitä ei koko kysymystä ollut esitetty lainkaan. Niissäkin kyselyissä, joissa kysymys oli esitetty, oli esiin nostettu eri tekijöitä, joten tulosten vertailu on erittäin vaikeaa. Tässä esiin on nostettu ne tekijät, jotka olivat tavalla tai toisella esillä mahdollisimman monessa kyselyssä ja toisaalta kuvaavat parhaiten eri vaihtoehtoja ja ääripäitä, nimittäin tulvasuojelu, rantojen virkistyskäyttö, kalojen luontainen lisääntyminen ja vesivoimatuotanto (kuva 10).

Koska eri tutkimuksissa käytetyissä kysymyksissä on ollut eroja, on tässä tarkastelussa jouduttu käyttämään hieman eri sisältöisiä muuttujia. Esimerkiksi Oulujoen vesistön kyselyssä vaihtoehdon peltojen ja metsien suojeleminen tulvilta sijasta käytettiin rakennusten sekä maa- ja metsätalouden suojeleminen tulvilta, joka on



Kuva 10. Eri tekijöiden huomioon ottamisen tärkeys säännöstelyjä kehitettäessä. Kuvasta näkyy, kuinka suuri osuus vastaajista pitää peltojen ja metsien tulvilta suojeleua, rantojen virkistyskäyttöä, kalojen luontaista lisääntymistä ja vesivoiman/sähkön tuotantoa erittäin tai melko tärkeänä huomioon otettavana seikkana säännöstelyjä kehitettäessä.

selvästi laajempi käsite. Muissa kyselyissä on eroteltu erikseen pellot ja metsät, rakennukset ja kulkuyhteydet sekä teollisuuslaitokset. Pirkanmaan säännöstelyillä järvillä sekä Kallavedellä ja Unnukalla ei ole kysytty suoraan rantojen virkistyskäyttöä, jonka voidaan ajatella tarkoittavan useita asioita, kuten esimerkiksi uintia, kalastusta ja veneilyä. Sen sijaan Kallavedellä ja Unnukalla sekä Pirkanmaan säännöstelyillä järvillä on käytetty käsitettä rannalla oleilu, jonka noin puolet vastanneista on kokenut erittäin tai melko tärkeäksi tekijäksi. Oulujoen vesistössä ei ole kysytty kalojen luontaisesta lisääntymisestä, vaan sen sijaan on käytetty laajempaa käsitettä vesiluonnon ja maiseman suojele. Kallaveden ja Unnukan kohdalla ei vesivoiman tuotannon, kalojen luontaisen lisääntymisen ja rannalla oleilun tärkeyttä ole eritelty järviittäin, mutta peltojen ja metsien suojele tulvilta on niilläkin järviokohtainen tieto. Oulujoen tulokset ovat vuoden 1990 kyselystä ja kyseessä ovat ne tarpeet, joilla vastaajien mielestä tulisi olla huomattava tai kohtalainen merkitys vesistön säännöstelyä kehitettäessä.

Tulosten perusteella vesistöjen säännöstelyä monitavoitteisesti pidetään tärkeänä. Vaikka vesivoiman tai sähkön tuotannon huomioimista tai tulvasuojeleua ei ole yleisesti ottaen koettu yhtä tärkeiksi kuin virkistyskäyttöä ja kalojen luontaista lisääntymistä, on kaikissa vesistöissä vähintään puolet vastanneista kokenut toisen tai molemmat näistä tavoitteista erittäin tai melko tärkeäksi.

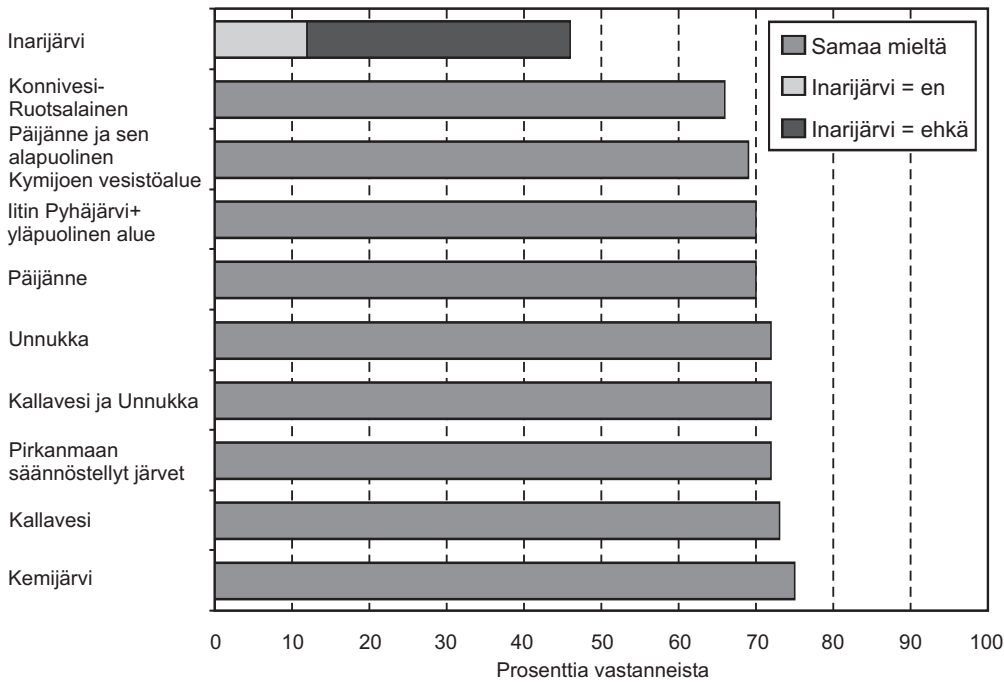
3.2.7 Eri tavoitteiden yhteensovittaminen säännöstelyssä

Vesistöjen säännöstelyissä joudutaan ottamaan huomioon vesistön eri käyttäjäryhmien erilaisia tarpeita ja tavoitteita. Osa tarpeista saattaa olla hyvinkin ristiriitaisia keskenään eikä kaikkia tarpeita voida tyydyttää samanaikaisesti. Useimmis-

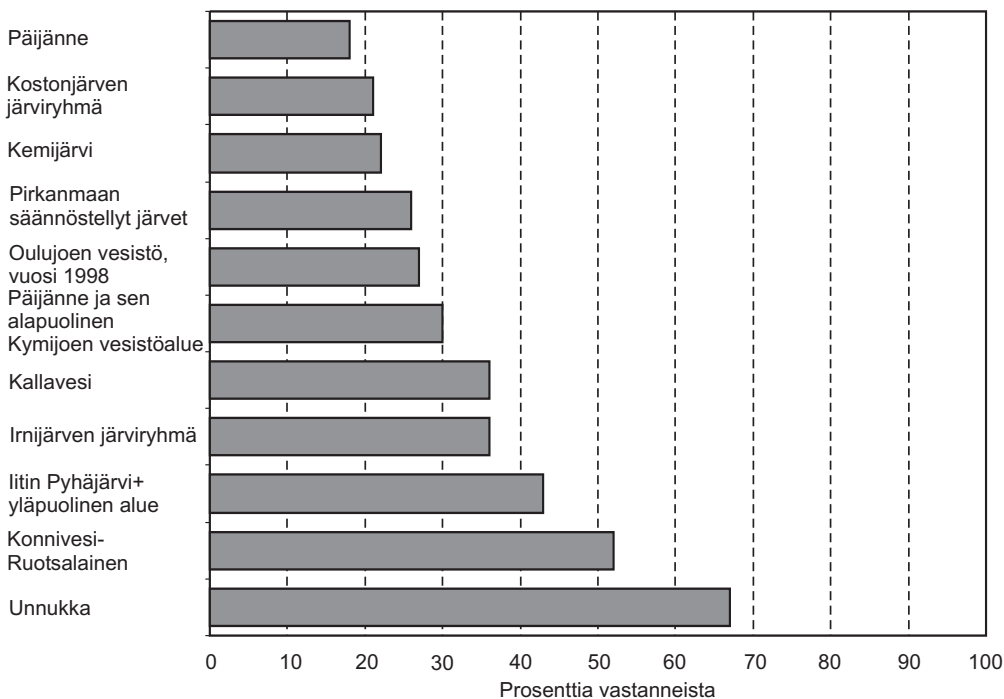
sa postikyselyissä vastaajat joutuivat arvioimaan keskenään vastakkaisten tavoitteiden tärkeyttä. Tavoitteena oli saada selville eri tekijöiden välinen tärkeysjärjestys. Usein vastaajat esimerkiksi kannattavat sekä vesiluonnon että virkistyskäytön nykyistä suurempaa huomioinnin ottamista, vaikka ne ovatkin osittain ristiriidassa keskenään. Siksi postikyselyissä ihmisille esitettiin erilaisia väittämiä, joiden kanssa saattoi olla joko samaa tai eri mieltä. Osassa kyselyitä vaihtoehdot olivat täysin tai jokseenkin samaa mieltä tai täysin tai jokseenkin eri mieltä. Lisäksi oli vaihtoehto vaikea sanoa. Kuvissa 11 ja 12 on täysin ja jokseenkin samaa mieltä olevat yhdistetty keskenään kannanotoksi samaa mieltä. Tässä selvityksessä esiin on nostettu kaksi väittämää, jotka kuvaavat hyvin eri tavoitteiden välistä arvojärjestystä ja sitä kuinka hyvin eri tavoitteiden huomioimisessa ja yhteensovittamisessa on onnistuttu.

Suhtautuminen väittämään "Vesistön säännöstelyssä on vedenkorkeuden taso pidettävä kesällä mahdollisimman vakaana vesistön virkistyskäyttöä ajatellen, vaikka kesän mittaan laskeva vedenkorkeus olisikin edullisempi vesiluonnon kannalta." kuvaa hyvin ihmisten säännöstelylle asettamia toiveita. Vaikka vesiluonnon huomioimista pidetäänkin yleisesti ottaen hyvin tärkeänä, menevät ihmisten tarpeet kuitenkin loppujen lopuksi luonnon tarpeiden edelle. Kyseinen väittämä sai huomattavan suuren ja hämmästyttävän yksituumaisen kannatuksen kaikkialla, noin 70 % vastaajista oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä väitteen kanssa. Ainoastaan Inarijärvi poikkesi tässä suhteessa muista järvistä, siellä suurempi osa vastanneista olisi valmis hyväksymään ekologisemman säännöstelyn kuin muilla järvillä. Tulokseen on voinut vaikuttaa myös erilainen kysymyksenasettelu. Inarijärvellä kysymys esitettiin muodossa "Säännöstely, jossa vedenpinta laskisi jonkin verran kesän aikana saattaisi olla vesiluonnolle (mm. vesikasvillisuudelle ja kalojen ravintoeläimistöille) nykyistä parempi. Hyväksyisitkö tällaisen käytännön, vaikka se olisi maiseman ja järven virkistyskäytön kannalta nykyistä huonompi?". Vastausvaihtoehdot olivat en, ehkä, kyllä ja en osaa sanoa. Tällaisen lähempänä luonnonmukaista tilannetta olevan säännöstelykäytännön hyväksyisi 35 % (kyllä-vastaus), 12 % ei hyväksyisi (en-vastaus) ja 34 % hyväksyisi ehkä (ehkä-vastaus), 19 % ei osannut sanoa (vaikea sanoa -vastaus). Kuvassa 11 on Inarijärven osalta annettu ei- ja ehkä-vastausten osuus, eli niiden osuus, jotka eivät varmasti tai ehkä hyväksyisi tällaista luonnonmukaisempaa säännöstelyä, jossa vedenkorkeus laskeisi kesän mittaan. Inarijärven vastausten suuri ero muihin järviin verrattuna voi johtua edellä kuvatusta erilaisesta kysymyksen asettelusta tai esimerkiksi siitä, että Inarijärvi on pikemminkin kalastus- kuin mökkeilykohde ja lisäksi suuri osa kyselyyn vastanneista on ollut sellaisia, joilla ei ole mökkiä Inarijärven rannalla.

Väittämä "Vesistön säännöstelyssä on nykyisin pystytty hyvin sovittamaan yhteen eri tahojen erilaiset ja osittain ristiriitaiset tavoitteet." jakoi vastaajien mielipiteet. Kuvasta 12 näkyy, että joillakin järvillä, kuten Unnukalla ja Konnivesi-Ruotsalaisella, oli yli puolet vastanneista samaa mieltä väitteen kanssa, Unnukalla jopa 67 % oli tätä mieltä. Sen sijaan muualla väitteen kanssa samaa mieltä olevien osuus jäi huomattavasti pienemmäksi, esimerkiksi Kemijärvellä, Kostonjärvellä ja Päijänteellä väitteen kanssa samaa mieltä olevia oli vain noin 20 % vastanneista.



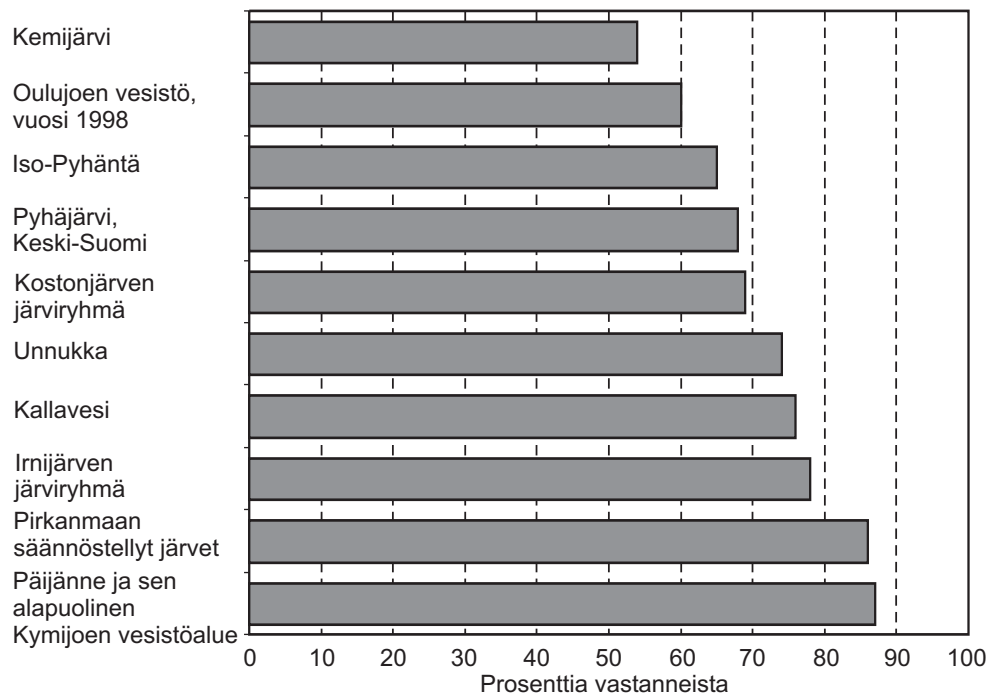
Kuva 11. Niiden vastaajien osuus, jotka ovat samaa mieltä väitteen “Vesistön säännöstelyssä on vedenkorkeuden taso pidettävä kesällä mahdollisimman vakaana vesistön virkistyskäyttöä ajatellen, vaikka kesän mittaan laskeva vedenkorkeus olisikin edullisempi vesiluonnon kannalta” kanssa. Inarijärvellä kysymys kuului: “Säännöstely, jossa vedenpinta laskisi jonkin verran kesän aikana saattaisi olla vesiluonnolle (mm. vesikasvillisuudelle ja kalojen ravintoeläimistöille) nykyistä parempi. Hyväksyisittekö tällaisen käytännön, vaikka se olisi maiseman ja järven virkistyskäytön kannalta nykyistä huonompi?”



Kuva 12. Niiden vastaajien osuus, jotka olivat samaa mieltä väitteen “Vesistön säännöstelyssä on nykyisin pystytty hyvin sovittamaan yhteen eri tahojen erilaiset ja osittain ristiriitaiset tavoitteet” kanssa.

3.2.8 Tiedottaminen

Postikyselyissä kysyttiin myös tiedottamisen riittävydestä ja mistä aiheista kai-
vattaisiin nykyistä enemmän tietoa. Useimmissa kyselyissä kysyttiin "Tulisiko ve-
sistön säännöstelystä tiedottaa nykyistä enemmän?", jolloin vastausvaihtoehdot
olivat kyllä, ei ja en osaa sanoa. Irni- ja Kostonjärven järviryhmien sekä Keski-
Suomen Pyhäjärven kyselyissä kysymys oli hieman erilainen: "Kuinka riittävästi
säännöstelyyn liittyvistä asioista mielestänne tiedotetaan nykyisin?". Annetut vas-
tausvaihtoehdot, täysin riittävästi, jokseenkin riittävästi, jokseenkin riittämättö-
mästi, täysin riittämättömästi ja en osaa sanoa, on muutettu kuvaan 13 siten, että
täysin ja jokseenkin riittämättömästi vastaavat muiden kyselyiden vastausta kyllä
(tulisi tiedottaa enemmän). Suurin osa; vesistöstä riippuen 54-87 %, vastanneista
kaipasi enemmän tietoa säännöstelystä. Näin oli etenkin Päijänteellä ja Pirkan-
maalla, jossa lähes 90 % vastanneista kaipasi enemmän tietoa. Vähiten tiedon tar-
peessa olevia oli Kemijärvellä, mutta sielläkin yli puolet vastanneista koki sään-
nöstelyyn liittyvän tiedottamisen olleen riittämätöntä. Lisää tietoa kaivattiin eri-
tyisesti vedenkorkeusennusteista avovesikaudella, säännöstelyn vaikutuksista
vedenkorkeuksiin ja virtaamiin sekä säännöstelyn vaikutuksista kalastoon ja vesi-
luontoon. Päivittäisiä vedenkorkeustietoja eivät useimmat sen sijaan kokeneet tar-
peellisiksi.



Kuva 13. Niiden vastaajien osuus, jotka olivat sitä mieltä, että vesistön säännöstelystä tulisi tiedottaa nykyistä enemmän.

Vedenkorkeuden vaihtelun vaikutukset käyttäjien tyytyväisyyteen

4

Kohdassa 2.3 määriteltyjen hydrologisten mittareiden avulla tutkittiin, voidaanko vedenkorkeuden vaihteluilla selittää vesistön käyttäjien tyytyväisyyttä nykysäänöstelyyn. Oletuksena oli, että virkistyskäyttäjät ovat tyytyväisimpiä siellä, missä vedenkorkeuden vaihtelu on pienintä. Asian selvittämiseksi tutkittiin laskettujen tunnuslukujen arvoja ja piirrettiin kuvaajia tyytymättömien vastaajien osuudesta suhteessa määritettyihin vedenkorkeusmittareihin.

Työssä käytettiin kaikkia kohdassa 2.3 määriteltyjä vedenkorkeusmittareita, vaikka vähemmälläkin määrällä mittareita olisi voitu toimia. Vedenkorkeusmittareiden keskinäistä riippuvuutta tutkittaessa nimittäin osoittautui, että mittarit korreloivat voimakkaasti keskenään. Työssä haluttiin kuitenkin käyttää kunakin ajankohtana haittaa kokeneiden määrän selvittämiseen kyseisen ajankohdan vedenkorkeustietoja ja tutkia niiden vaikutusta tyytymättömien määrään. Kunkin ajankohdan vedenkorkeustietojen käyttö samana ajankohtana koetun tyytymättömyyden selittämiseen on työläydestään huolimatta selkeää ja havainnollista.

Jos kyselyvuoden vedenkorkeus poikkeaa jonakin ajankohtana merkittävästi siitä, mihin on totuttu, voi sillä olla merkittävä tyytymättömyyttä lisäävä vaikutus. Siksi tulosten tarkastelussa onkin verrattu kyselyvuoden vedenkorkeusmittarin arvoa 20 vuoden keskiarvoon. Tunnusluvuista käytettiin 20 vuoden keskiarvon ja kyselyä koskeneen vuoden arvon lisäksi niiden erotusta sekä kyselyvuoden arvon poikkeamaa prosentteina 20 vuoden keskiarvosta. Lisäksi huomioitiin vertailuajankohdan maksimi- ja minimiarvot. Kyselyvuoden vedenkorkeusarvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta on otettu mukaan, sillä sen avulla voidaan arvioida kyselyvuoden vedenkorkeuksien tavanomaisuutta. Esimerkiksi jollain järvellä voi 50 cm vedenkorkeusero olla pieni tavanomaiseen verrattuna ja jollain toisella 20 cm puolestaan suuri vedenkorkeusero tavanomaiseen verrattuna, jolloin niitä voidaan verrata kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta -tunnusluvun avulla.

Kohdissa 4.1-4.9 on esitetty saadut tulokset kysymyksittäin ryhmiteltyinä. Mittariarvot on esitetty kokonaisuudessaan taulukoissa. Lisäksi on esitetty kuvaajat mittarin kyselyvuoden arvosta ja haittaa kokeneiden osuudesta. Haittaa kokeneiden osuuden on ajateltu riippuvan lineaarisesti vedenkorkeuden vaihtelusta. Siksi kuviin on sovitettu pienimmän neliösumman menetelmällä laskettu lineaarinen trendisuora, joka kuvaa muuttujien välillä vallitsevaa lineaarista yhteyttä. Kohdassa 5.1 on tutkittu, kuinka lineaarisen riippuvuuden oletus toimii yksittäisten järvien osalta, eli kuinka paljon järvellä on koettu haittaa verrattuna siihen, mitä vedenkorkeusmittarin perusteella olisi voitu odottaa. Kuten kuvista 14-22 nähdään, ei hypoteesi haittaa kokeneiden osuuden lineaarisesta riippuvuudesta vedenkorkeuden vaihtelun suhteen toimi kaikissa tapauksissa. Esimerkiksi kevättalvella liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuus ei näyttäisi riippuvan lineaarisesti talvialenemasta.

Osassa tarkastelluista alueista on haittaa kokeneiden osuus peräisin taulukossa mainitulta koko alueelta, mutta hydrologiset mittarit on laskettu vain yhdeltä alueen järveltä. Esimerkiksi Irnijärven järviryhmän talvialenema on laskettu Irnijärveltä, Kostonjärven järviryhmän Kostonjärveltä, Konnivesi-Ruotsalaisen

Konnivedeltä, Iso-Kuloveden Rautavedeltä ja Iso-Tarjanneveden Tarjannevedeltä. Kyseiset järvet on merkitty taulukoihin tähdellä (*). Taulukoiden maksimi- ja minimiarvot on laskettu vuosien 1980-1999 arvoista, kuten myös keskiarvo.

4.1 Liian matalat vedenkorkeudet kevättalvella

Liian matalista vedenkorkeuksista kevättalvella koettua haittaa tutkittiin kahdella mittarilla, talven vedenkorkeuden alenemalla ja jäänlähöpäivän vedenkorkeuden suhteella avovesikauden mediaaniin (taulukot 7 ja 8). Näistä kevättalven matalille vedenkorkeuksille kehitetyistä tunnusluvuista talvialenema kuvasi erittäin hyvin kyseisenä ajankohtana matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuutta. Ihmiset olivat siis kokeneet eniten haittaa siellä, missä vedenkorkeus oli laskenut eniten, kuten oletettiin. Taulukkoon 7 on koottu järvalueittain tiedot kyselyä koskeneesta vuodesta, kevättalvella liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuudesta sekä talvialenemat vuosien 1980-1999 keskiarvona sekä maksimi- ja minimiarvoina, kyselyä koskeneen vuoden talvialenema sekä kyselyä koskeneen vuoden ja 20 vuoden keskiarvon erotus sekä kyselyvuoden talvialeneman poikkeama 20 vuoden keskiarvosta.

Taulukko 7. Järvikohtaiset tiedot liian matalista vedenkorkeuksista kevättalvella aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden talvialeneman poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden vedenkorkeusarvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on vedenkorkeuden alenema talvella.

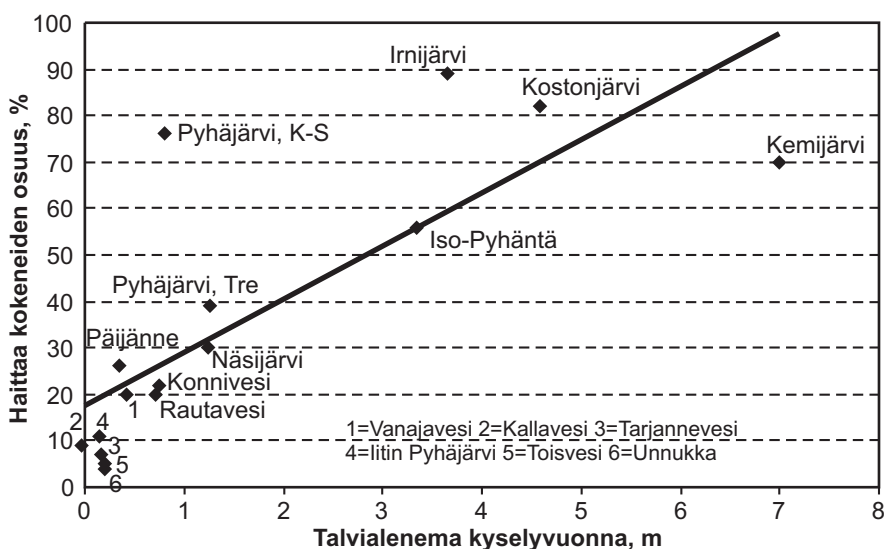
Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden max arvo, m	20 vuoden min arvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
Irnijärven järviryhmä *	1998	89	3,56	3,24	3,70	2,31	10 %	0,32
Kostonjärven järviryhmä *	1998	82	4,48	4,02	4,67	2,54	11 %	0,46
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2002	76	0,70	0,88	1,05	0,36	-21 %	-0,18
Kemijärvi	2001	70	6,90	6,75	6,94	6,10	2 %	0,15
Iso-Pyhäntä	2001	56	3,25	3,50	4,11	3,05	-7 %	-0,25
Tampereen Pyhäjärvi	2000	39	1,16	0,84	1,21	0,53	38 %	0,32
Näsijärvi	2000	30	1,14	1,00	1,34	0,45	13 %	0,14
Päijänne	1997	26	0,25	0,44	0,91	0,07	-43 %	-0,19
Konnivesi-Ruotsalainen *	1997	22	0,65	0,62	0,76	0,35	5 %	0,03
Iso-Kulovesi *	2000	20	0,62	0,57	0,88	0,24	8 %	0,05
Vanajavesi	2000	20	0,32	0,76	1,17	0,31	-58 %	-0,44
litin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	1997	11	0,05	0,17	0,68	-0,02	-71 %	-0,12
Kallavesi	2000	9	-0,10	0,28	0,79	-0,07	-136 %	-0,38
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	7	0,07	0,28	1,04	-0,21	-75 %	-0,21
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	5	0,11	0,20	0,99	-0,30	-44 %	-0,09
Unnukka	2000	4	0,10	0,12	0,29	0,06	-18 %	-0,02

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.

Taulukosta 7 nähdään, että haittaa kokeneiden määrät olivat suurimpia siellä, missä vedenkorkeudet olivat talven aikana laskeneet eniten. Irni- ja Kostonjärvillä oli haittaa koettu erityisen paljon. Siellä vedenkorkeus laskee tavallisesti noin 3-4 m, mutta kyselyä koskeneena vuonna vedenkorkeudet olivat laskeneet tavallista enemmän, lähelle 20 vuoden maksimiarvoja. Esimerkiksi Kostonjärvellä vedenkorkeus oli laskenut kyselyvuoden talvella 46 cm alemmaksi kuin 20 vuoden aikana keskimäärin (taulukossa sarake kyselyvuoden arvo – 20 vuoden keskiarvo). Tavallista matalammat vedenkorkeudet ovat saattaneet lisätä haittaa kokeneiden määrää. Myös Tampereen Pyhäjärvellä vedenkorkeus oli kyselyvuonna laskenut selvästi tavallista enemmän (32 cm 20 vuoden keskiarvoa enemmän). Päijänteellä ja Vanajavedellä vedenkorkeus oli sen sijaan laskenut kevättalvella tavanomaista vähemmän ja Kallavedellä vedenkorkeus oli jopa noussut jäätymispäivän jälkeen.

Kuvassa 14 on liian matalista vedenkorkeuksista kevättalvella haittaa kokeneiden osuus suhteessa kyselyvuoden kevättalven vedenkorkeuden alenemaan. Kuvassa on myös lineaarinen trendisuora. Haittaa kokeneiden osuus vastaajista näyttäisi seuraavan erittäin hyvin kevättalven vedenkorkeuden alenemaa. Jos oletuksena on, että kevättalvella liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuus riippuu lineaarisesti talvialenemasta, muodostavat etenkin Irnijärvi ja Keski-Suomen Pyhäjärvi poikkeuksen, sillä niissä haittaa on koettu selvästi enemmän kuin lineaarisen riippuvuuden perusteella voisi olettaa. Myös Kostonjärvellä, Tampereen Pyhäjärvellä ja Päijänteellä on koettu jonkin verran enemmän haittaa kuin lineaarisen riippuvuuden perusteella voitaisiin odottaa. Samalla perusteella odotettua vähemmän haittaa liian matalista kevättalven vedenkorkeuksista on koettu etenkin Kemijärvellä.

Toinen mittari, jolla kevättalvella liian matalista vedenkorkeuksista aiheutunutta haittaa tutkittiin, oli jäänlähöpäivän vedenkorkeus verrattuna avovesikauden mediaaniin (taulukko 8). Negatiiviset arvot kuvaavat tilannetta, jossa vedenkorkeus on ollut jäänlähöpäivänä matalammalla kuin avovesikaudella keskimäärin.



Kuva 14. Kyselyä koskeneen vuoden talvialenema ja liian matalista vedenkorkeuksista kevättalvella haittaa kokeneiden osuus vastaajista. Kuvaan on lisätty lineaarinen trendisuora, ks. luku 4.

Taulukko 8. Järvikohtaiset tiedot liian matalista vedenkorkeuksista kevättalvella aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden vedenkorkeusarvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on avovesikauden vedenkorkeuden mediaani vähennettynä jäänlähöpäivän vedenkorkeudesta. Jos vedenkorkeus on avovesikaudella korkeammalla kuin jäänlähöpäivänä, ovat mittarin arvot negatiivisia.

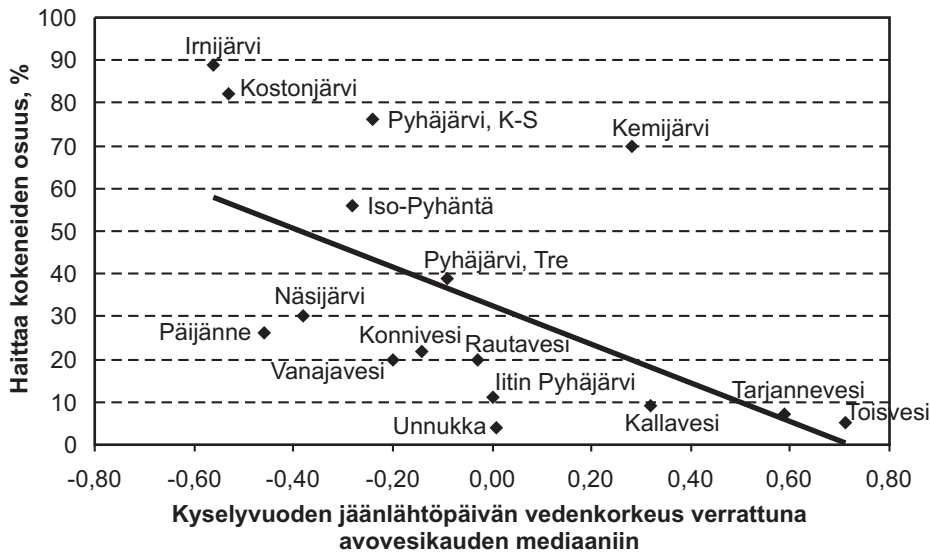
Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden max arvo, m	20 vuoden min arvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
Irnijärven järviryhmä *	1998	89	-0,56	-0,71	-0,03	-1,89	-21 %	0,15
Kostonjärven järviryhmä *	1998	82	-0,53	-0,74	0,29	-2,43	-28 %	0,21
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2002	76	-0,24	-0,38	-0,17	-0,67	-37 %	0,14
Kemijärvi	2001	70	0,28	-1,66	0,26	-6,64	-117 %	1,94
Iso-Pyhäntä	2001	56	-0,28	-0,79	0,01	-2,50	-65 %	0,51
Tampereen Pyhäjärvi	2000	39	-0,09	-0,21	0,06	-0,53	-56 %	0,12
Näsijärvi	2000	30	-0,38	-0,55	-0,31	-0,86	-31 %	0,17
Päijänne	1997	26	-0,46	-0,26	0,16	-0,56	76 %	-0,20
Konnivesi-Ruotsalainen *	1997	22	-0,14	-0,18	0,03	-0,60	-23 %	0,04
Iso-Kulovesi *	2000	20	-0,03	-0,21	0,09	-0,58	-86 %	0,18
Vanajavesi	2000	20	-0,20	-0,37	-0,08	-0,90	-47 %	0,17
Iitin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	1997	11	0,00	0,21	0,64	-0,09	-100 %	-0,21
Kallavesi	2000	9	0,32	0,14	0,40	-0,15	129 %	0,18
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	7	0,59	0,30	0,94	-0,14	97 %	0,29
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	5	0,71	0,40	0,95	0,04	79 %	0,31
Unnukka	2000	4	0,01	0,01	0,06	-0,04	42 %	0,00

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.

Taulukosta 8 nähdään, että eniten haittaa on koettu silloin, kun vedenkorkeus on ollut jäänlähöpäivänä matalammalla kuin avovesikaudella keskimäärin (negatiiviset arvot). Iitin Pyhäjärvellä, Kallavedellä, Tarjannevedellä, Toisvedellä ja Unnukalla on vedenkorkeus ollut yleensä ja myös kyselyvuonna jäänlähöpäivänä korkeammalla kuin avovesikaudella keskimäärin, eikä näillä järvillä olekaan juuri-kaan koettu haittaa liian matalista kevättalven vedenkorkeuksista. Sen sijaan Pohjois-Suomen järvillä on yleisesti koettu haittaa liian matalista kevättalven vedenkorkeuksista ja siellä vesi onkin ollut jäänlähöpäivänä matalammalla kuin avovesikaudella keskimäärin. Kyselyvuonna vedenkorkeus oli useimmilla järvillä ollut jäänlähöpäivänä tavallista korkeammalla. Etenkin Kemijärvellä se oli ennätyskorkealla (jäänlähöpäivän vedenkorkeus avovesikauden keskimääräiseen vedenkorkeuteen verrattuna 1,94 m korkeammalla kuin 20 vuoden aikana keskimäärin). Poikkeuksen muodosti Päijänne, jossa vedenkorkeus oli tavanomaista matalammalla (jäänlähöpäivän vedenkorkeus avovesikauden keskimääräiseen vedenkorkeuteen verrattuna 20 cm 20 vuoden keskiarvoa matalammalla).

Kuvassa 15 on kyselyvuoden jäänlähöpäivän vedenkorkeus verrattuna avovesikauden mediaaniin -mittarin arvot suhteessa liian matalista vedenkorkeuksista kevättalvella haittaa kokeneiden osuuteen. Kuvassa on selvästi enemmän hajontaa kuin talvialenema-mittarin kohdalla. Tässäkin kyllä esimerkiksi Irni- ja Kostonjärvi sekä Keski-Suomen Pyhäjärvi nousevat esiin järvinä, joilla haittaa on koettu enemmän kuin lineaarisen riippuvuuden perusteella voisi olettaa, mutta poikkeuksiakin talvialenema-mittariin verrattuna löytyy. Esimerkiksi Kemijärvi on tässä kuvassa täysin päinvastaisessa asemassa kuin talvialeneneman kuvassa. Kuvan perusteella näyttää siltä, että Kemijärvellä vastaajat olivat kokeneet enemmän haittaa kuin jäänlähöpäivän vedenkorkeuden perusteella voisi olettaa. Kemijärven sijoittuminen kuvassa selittyy kuitenkin ainakin osittain kyselyvuoden poikkeuksellisen korkealla jäänlähöpäivän vedenkorkeudella. Jos otetaan huomioon jäänlähöpäivän vedenkorkeuden 20 vuoden keskiarvo, joka on -1,65 m, sijoittuisi

Kemijärvi jälleen trendisuoran toiselle puolelle, jossa haittaa on koettu vähemmän kuin mittarin perusteella voisi olettaa. Myös Päijänne on tässä kuvassa eri asemassa kuin talvialenemamittarin kuvassa (kuva 14). Tämän kuvan perusteella näyttää siltä, että Päijänteellä vastaajat olivat kokeneet vähemmän haittaa kuin jäänlähtöpäivän vedenkorkeuden perusteella voisi olettaa.



Kuva 15. Jäänlähtöpäivän vedenkorkeuden suhde avovesikauden mediaaniin –mittarin kyselyä koskeneen vuoden arvo ja liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuus vastaajista. Kuvaan on lisätty lineaarinen trendisuora, ks. luku 4.

4.2 Liian matalat vedenkorkeudet ajalla jäiden lähdöstä juhannukseen

Liian matalista vedenkorkeuksista ajalla jäiden lähdöstä juhannukseen aiheutunutta haittaa tutkittiin kahdella hydrologisella mittarilla. Toinen niistä oli päivien lukumäärä keväällä ennen kuin vedenpinta saavuttaa hyvän korkeuden 20 vuoden keskiarvon. Hyvän vyöhykkeen alarajaksi on tässä tutkimuksessa arvioitu 20 senttimetriä vilkkaimman virkistyskäyttökauden (21.6.-15.8.) keskivedenkorkeuden alapuolella oleva korkeus. Tämä mittari ei kuitenkaan osoittautunut kovin hyväksi haittaa kokeneiden määrän kuvaajaksi. Se vaihtelee huomattavasti vuosittain, mikä havaitaan taulukon 9 sarakkeesta keskihajonta. Kyseisessä taulukossa on päivien lukumäärä keväällä ennen kuin saavutetaan hyvä taso –mittarin arvoja, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon suhde ja erotus. Toisinaan vedenpinnan korkeus on saattanut hyvän vedenkorkeustason saavutettuaan laskea uudelleen alle hyvän tason, mutta tällöin on huomioitu vain ennen ensimmäistä tason saavuttamista olleiden päivien lukumäärä. Unnukalla ei hyvän tason alapuolella olleita vedenkorkeuksia ole ollut vuosien 1980-2001 aikana lainkaan.

Taulukko 9. Järvikohtaiset tiedot liian matalista vedenkorkeuksista ajalla jäiden lähdöstä juhannukseen aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden vedenkorkeusarvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on päivien lukumäärä keväällä ennen kuin saavutetaan hyvä vedenkorkeustaso.

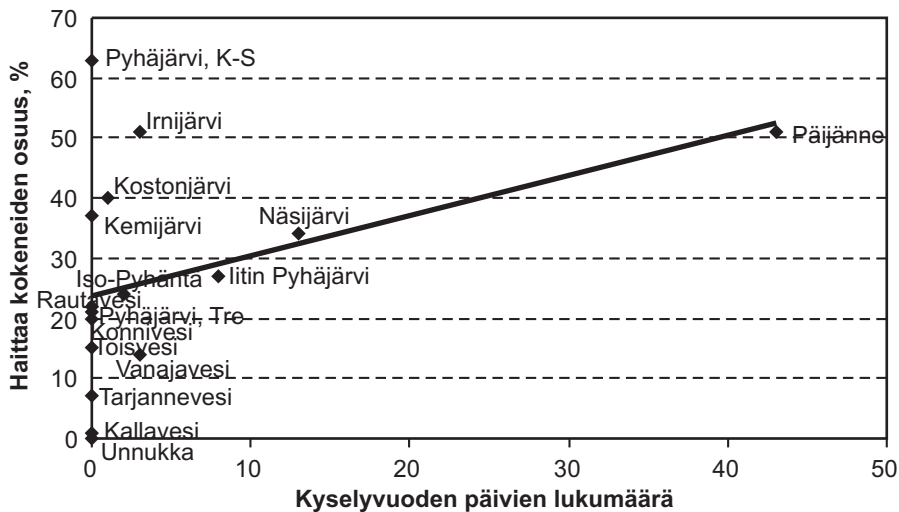
Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, päivää	20 vuoden keskiarvo, päivää	20 vuoden max arvo, päivää	20 vuoden min arvo, päivää	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. ka, päivää
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2002	63	0	16	43	0	-100 %	-16
Irnijärven järviryhmä *	1998	51	3	9	39	0	-68 %	-6
Päijänne	1997	51	43	21	51	0	107 %	22
Kostonjärven järviryhmä *	1998	40	1	6	39	0	-84 %	-5
Kemijärvi	2001	37	0	5	23	0	-100 %	-5
Näsijärvi	2000	34	13	22	52	9	-40 %	-9
litin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	1997	27	8	3	25	0	150 %	5
Iso-Pyhäntä	2001	24	2	11	35	0	-82 %	-9
Iso-Kulovesi *	2000	22	0	7	33	0	-100 %	-7
Tampereen Pyhäjärvi	2000	21	0	5	15	0	-100 %	-5
Konnivesi-Ruotsalainen *	1997	20	0	3	15	0	-100 %	-3
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	15	0	0	2	0	-100 %	0
Vanajavesi	2000	14	3	13	43	0	-76 %	-10
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	7	0	0	1	0	-100 %	0
Kallavesi	2000	1	0	0	3	0	-100 %	0
Unnukka	2000	0	0	0	0	0		0

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.

Taulukosta 9 nähdään, että kyselyvuonna on Päijänteellä ollut keväällä selvästi enemmän päiviä, jolloin vedenkorkeus on ollut hyvän tason alapuolella, kuin muilla järvillä ja enemmän kuin tavallisesti (22 päivää enemmän kuin 20 vuoden aikana keskimäärin). Päijänteellä on noin puolet kyselyyn vastanneista kokenut keväällä haittaa liian matalista vedenkorkeuksista. Useimmilla selvityksen järvistä ei kyselyvuonna ole ollut keväällä yhtään päivää, jolloin vedenkorkeus olisi ollut hyvän tason alapuolella. Jos katsotaan 20 vuoden keskiarvoja, huomataan, että eniten hyvän tason alapuolella olevia päiviä on Näsijärvellä ja Päijänteellä.

Kuvasta 16 nähdään, ettei käytetty mittari kuvaa kovin hyvin keväällä liian matalista vedenkorkeuksista koettua haittaa. Etenkin Keski-Suomen Pyhäjärvellä, Irnijärvellä, Kostonjärvellä ja Kemijärvellä vastaajat olivat kokeneet enemmän haittaa liian matalista kevään vedenkorkeuksista kuin lineaarisen riippuvuuden perusteella voisi olettaa. Kun huomioon otetaan 20 vuoden keskiarvo, huomataan, että Vanajavedellä vastaajat olivat kokeneet haittaa vähemmän kuin mittarin perusteella voidaan olettaa.

Toinen liian matalien keväisten vedenkorkeuksien tutkimiseen käytetty mittari, kevään alin vedenkorkeus vilkkaimman virkistyskäyttökauden vedenkorkeuteen verrattuna, kuvaa hieman paremmin liian matalista vedenkorkeuksista keväällä haittaa kokeneiden osuutta. Taulukossa 10 on esitetty liian matalista vedenkorkeuksista ajalla jäiden lähdöstä juhannukseen haittaa kokeneiden osuus sekä kevään alin vedenkorkeus –mittarin arvoja.



Kuva 16. Päivien lukumäärä keväällä ennen kuin saavutetaan hyvä vedenkorkeustaso –mittarin kyselyvuoden arvo ja liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuus vastaajista. Kuvaan on lisätty lineaarinen trendisuora, ks. luku 4.

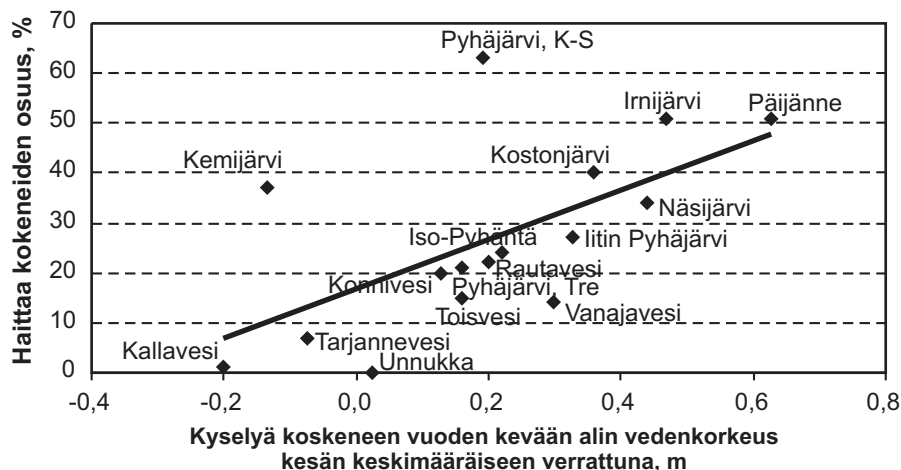
Taulukko 10. Järvikohtaiset tiedot liian matalista vedenkorkeuksista ajalla jäiden lähdöstä juhannukseen aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on kevään alin vedenkorkeus vähennettynä vilkkaimman virkistyskäyttökauden vedenkorkeudesta.

Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden max arvo, m	20 vuoden min arvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2002	63	0,19	0,33	0,62	0,12	-42 %	-0,14
Irnijärven järviryhmä *	1998	51	0,47	0,62	1,80	-0,06	-24 %	-0,15
Päijänne	1997	51	0,63	0,43	0,73	0,01	46 %	0,20
Kostonjärven järviryhmä *	1998	40	0,36	0,57	2,26	-0,46	-36 %	-0,21
Kemijärvi	2001	37	-0,14	1,65	6,65	-0,27	-108 %	-1,79
Näsijärvi	2000	34	0,44	0,61	0,92	0,37	-28 %	-0,17
litin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	1997	27	0,33	0,09	0,33	-0,39	275 %	0,24
Iso-Pyhäntä	2001	24	0,22	0,84	2,44	0,11	-74 %	-0,62
Iso-Kulovesi *	2000	22	0,20	0,31	0,63	0,07	-36 %	-0,11
Tampereen Pyhäjärvi	2000	21	0,16	0,30	0,59	0,09	-46 %	-0,14
Konnivesi-Ruotsalainen *	1997	20	0,13	0,20	0,60	0,00	-35 %	-0,07
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	15	0,16	-0,05	0,24	-0,53	-424 %	0,21
Vanajavesi	2000	14	0,30	0,48	1,00	0,18	-38 %	-0,18
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	7	-0,07	-0,11	0,24	-0,87	-36 %	0,04
Kallavesi	2000	1	-0,20	-0,03	0,22	-0,26	501 %	-0,17
Unnukka	2000	0	0,02	0,03	0,07	-0,01	-8 %	0,00

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.

Taulukosta nähdään, että haittaa kokeneiden osuus kasvaa suunnilleen sitä enemmän, mitä alempana kevään alin vedenkorkeus on verrattuna kesän keskivedenkorkeuteen. Poikkeuksen muodostaa Keski-Suomen Pyhäjärvi, jossa haittaa oli koettu enemmän kuin muilla järvilla, vaikkei kevään alin vedenkorkeus kesän keskivedenkorkeuteen verrattuna juurikaan poikkea muiden järvien arvoista. Siellä kevään alin vedenkorkeus kesän keskivedenkorkeuteen verrattuna on myöskin ollut kyselyvuonna 14 cm korkeammalla kuin 20 vuoden aikana keskimäärin. Kevään alhaisista vedenkorkeuksista oli koettu paljon haittaa myös Irnijärvellä ja Päijänteellä. Näistä Irnijärvellä kevään alin vedenkorkeus oli kyselyvuoden keväällä ollut 47 cm alempana kuin kesän keskivedenkorkeus, eli kevään alin vedenkorkeus oli kesän keskivedenkorkeuteen verrattuna 15 cm tavanomaista korkeammalla. Päijänteellä kevään alin vedenkorkeus oli kyselyvuoden keväällä 63 cm alempana kuin kesän keskivedenkorkeus, eli kevään alin vedenkorkeus oli kesän keskivedenkorkeuteen verrattuna 20 cm tavanomaista matalammalla (taulukossa sarake kyselyvuoden arvo – 20 vuoden keskiarvo). Kemijärvellä vedenkorkeus oli kyselyvuoden keväällä ollut huomattavasti (1,79 m) tavanomaista korkeammalla samoin kuin Iso-Pyhännällä (62 cm). 20 vuoden keskiarvon perusteella vedenkorkeus on tavallisesti keväällä matalinta kesän keskivedenkorkeuteen verrattuna Kemijärvellä, Iso-Pyhännällä, Irnijärvellä, Näsijärvellä ja Kostonjärvellä.

Kuvassa 17 on kuvaaja kyselyä koskeneen vuoden kevään alimmasta vedenkorkeudesta ja liian matalista vedenkorkeuksista ajalla jäidenlähdestä juhannukseen haittaa kokeneiden osuudesta. Kuvasta nähdään, että erityisesti Keski-Suomen Pyhäjärvi, Irnijärvi, Kemijärvi ja Vanajavesi ovat kaukana lineaarisesta trendisuorasta. Näistä Keski-Suomen Pyhäjärvellä, Irnijärvellä ja Kemijärvellä vastaajat olivat kokeneet enemmän haittaa kuin kyselyvuoden kevään vedenkorkeuksien perusteella voidaan odottaa, Vanajavedellä vähemmän kuin voidaan olettaa. Kemijärvellä kyselyvuosi oli erittäin poikkeuksellinen, vesi oli keväällä selvästi tavanomaista korkeammalla, mikä selittää poikkeaman trendisuorasta. Tavallisesti Kemijärvellä kevään alin vedenkorkeus on ollut keskimäärin 1,65 metriä kesän keskivedenkorkeutta alempana.



Kuva 17. Kevään alin vedenkorkeus vilkkaimman virkistyskäyttökauden vedenkorkeuteen verrattuna –mittarin kyselyä koskeneen vuoden arvo ja liian matalista vedenkorkeuksista keväällä haittaa kokeneiden osuus vastaajista. Kuvaan on lisätty lineaarinen trendisuora, ks. luku 4.

4.3 Liian matalat vedenkorkeudet ajalla juhannuksesta elokuuhun

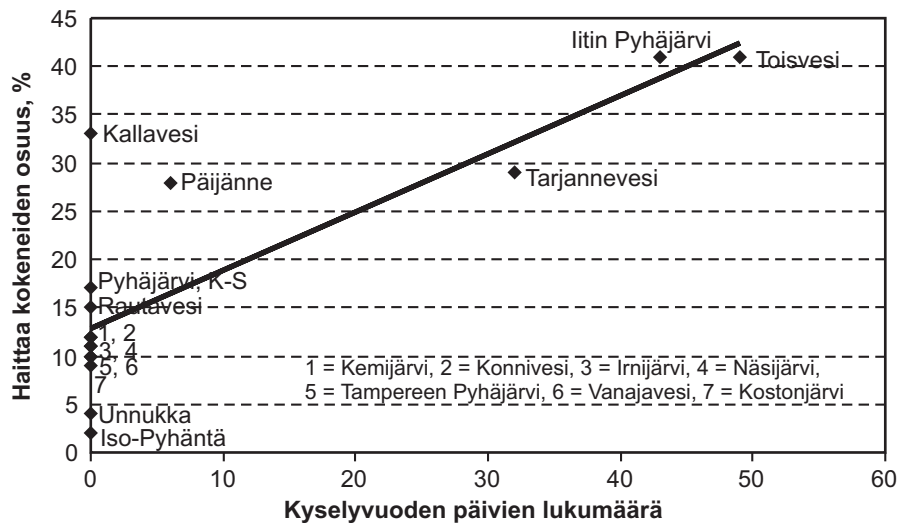
Myös liian matalista vedenkorkeuksista ajalla juhannuksesta elokuuhun aiheutunutta haittaa tutkittiin kahdella hydrologisella mittarilla. Päivien lukumäärä kesällä, vilkkaimmalla virkistyskäyttökaudella (21.6.-15.8.), jolloin vedenpinnan korkeus on enemmän kuin 20 cm saman ajankohdan keskivedenkorkeuden 20 vuoden keskiarvoa alempana, ei kuvannut kovin hyvin vastaajien liian matalista vedenkorkeuksista kokemia haittaa. Taulukossa 11 on kyseisen mittarin arvoja.

Taulukosta nähdään, että kyselyvuoden kesällä päiviä, jolloin vedenkorkeus on ollut hyvän tason alapuolella, on ollut eniten säännöstelemättömällä Toisvedellä. Myös Iitin Pyhäjärvellä ja Tarjannevedellä on ollut paljon tällaisia päiviä. Näillä kolmella järvellä on kyselyvuonna ollut selvästi pitkän ajan keskiarvoa enemmän päiviä, jolloin vedenkorkeus on kesällä hyvän tason alapuolella, esimerkiksi Toisvedellä on kyselyvuonna ollut päiviä, jolloin vedenkorkeus on ollut hyvän tason alapuolella, 38,7 päivää enemmän kuin 20 vuoden aikana keskimäärin. Päijänteellä vedenkorkeus on kyselyvuoden kesällä ollut kuutena päivänä hyvän tason alapuolella, muilla järvillä ei kyselyvuoden kesänä yhtenä päivänä. 20 vuoden keskiarvon perusteella huomataan, että tavallisesti päiviä, jolloin vedenkorkeus on kesällä hyvän tason alapuolella, on eniten Iitin Pyhäjärvellä, Irni- ja Kostonjärvillä sekä Tarjannevedellä.

Taulukko 11. Järvikohtaiset tiedot liian matalista vedenkorkeuksista ajalla juhannuksesta elokuuhun aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on kesällä hyvän vedenkorkeustason alapuolella olevien päivien lukumäärä.

Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, päivää	20 vuoden keskiarvo, päivää	20 vuoden max arvo, päivää	20 vuoden min arvo, päivää	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. ka, päivää
Iitin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	1997	41	43	19	56	0	122 %	24
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	41	49	10	56	0	373 %	39
Kallavesi	2000	33	0	12	43	0	-100 %	-12
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	29	32	15	56	0	108 %	17
Päijänne	1997	28	6	7	48	0	-10 %	-1
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2002	17	0	6	56	0	-100 %	-6
Iso-Kulovesi *	2000	15	0	1	8	0	-100 %	-1
Kemijärvi	2001	12	0	6	41	0	-100 %	-6
Konnivesi-Ruotsalainen *	1997	12	0	2	21	0	-100 %	-2
Irnijärven järviryhmä *	1998	11	0	17	56	0	-100 %	-17
Näsijärvi	2000	11	0	3	56	0	-100 %	-3
Tampereen Pyhäjärvi	2000	10	0	0	0	0		0
Vanajavesi	2000	10	0	0	5	0	-100 %	0
Kostonjärven järviryhmä *	1998	9	0	16	56	0	-100 %	-16
Unnukka	2000	4	0	0	0	0		0
Iso-Pyhäntä	2001	2	0	6	30	0	-100 %	-6

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.



Kuva 18. Päivien lukumäärä kesällä, jolloin vedenkorkeus on ollut hyvän tason alapuolella – mittarin kyselyvuoden arvo ja liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuus vastaajista. Kuvaan on lisätty lineaarinen trendisuora, ks. luku 4.

Kuvassa 18 on haittaa kokeneiden osuus vastaajista sekä kyselyvuoden kesän niiden päivien lukumäärä, jolloin vedenkorkeus on ollut hyvän tason alapuolella. Kyselyvuonna tällaisia päiviä ei suurimmalla osalla selvityksen järvistä ole ollut lainkaan. Kuvasta ei tämän takia nähdä, mitkä järvet poikkeavat mittarin asettamista odotuksista, jos haittaa kokeneiden osuuden oletetaan riippuvan mittarin arvoista lineaarisesti. 20 vuoden keskiarvon perusteella näyttää siltä, että Iitin Pyhäjärvellä, Toisvedellä, Kallavedellä ja Päijänteellä vastaajat olivat kokeneet enemmän haittaa kuin hyvän tason alapuolella olleiden päivien 20 vuoden keskiarvon perusteella voidaan olettaa. Irnijärvellä, Kostonjärvellä ja Iso-Pyhännällä vastaajat ovat päivien lukumäärän 20 vuoden keskiarvon perusteella kokeneet oletettua vähemmän haittaa liian matalista vedenkorkeuksista kesällä.

Toinen liian matalien kesän vedenkorkeuksien tutkimiseen käytetty mittari, vedenkorkeuden alenema vilkkaimman virkistyskäyttökauden aikana, kuvasi vähän päivien lukumäärää paremmin kesällä haittaa kokeneiden osuutta (taulukko 12).

Taulukon perusteella nähdään, että kyselyvuonna vedenkorkeus on kesällä alentunut eniten säännöstelemättömällä Toisvedellä, jossa alenema on ollut huomattavasti tavanomaista suurempi (30 cm). Myös säännöstelemättömällä Tarjannevedellä vedenkorkeus on kyselyvuonna laskenut kesällä selvästi tavallista enemmän. Sen sijaan Irnijärvellä ja Kostonjärvellä vedenkorkeus on kyselyvuonna kesän aikana poikkeuksellisesti noussut. Esimerkiksi Irnijärvellä vedenkorkeus on kyselyvuoden kesällä noussut 32 cm, kun se yleensä 20 vuoden aikana on laskenut keskimäärin 16 cm. 20 vuoden keskiarvoja tarkasteltaessa havaitaan, että vedenkorkeuden aleneminen kesällä on yleensä ottaen melko pientä.

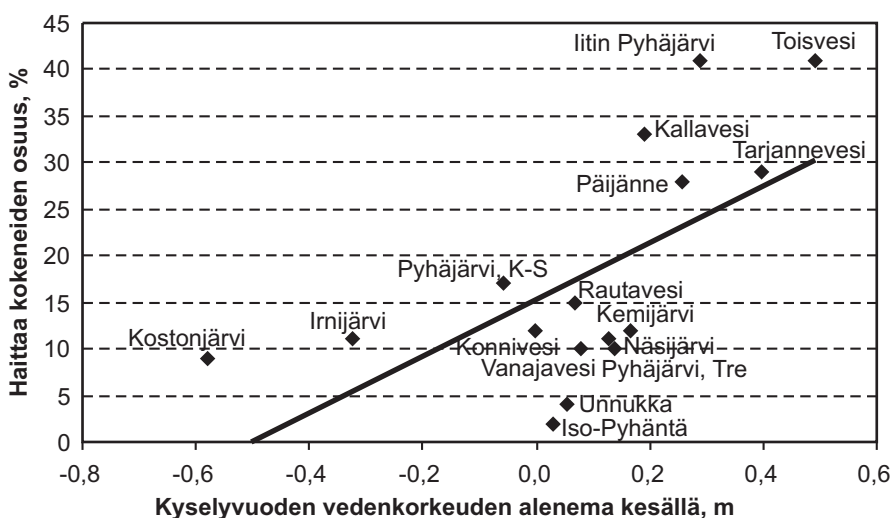
Kuvassa 19 on haittaa kokeneiden osuus vastaajista sekä kyselyvuoden kesän vedenkorkeuden alenema. Kuvan perusteella näyttäisi siltä, että Toisvedellä ja Iitin Pyhäjärvellä on koettu enemmän haittaa kesän liian matalista vedenkorkeuksista kuin kyselyvuoden vedenkorkeuden aleneman perusteella voidaan odottaa. Näistä Iitin Pyhäjärvi on hyvin loivarantainen, jolloin pienikin vedenkorkeusero saattaa merkitä pitkää matkaa rannalla. Kesän vedenkorkeuden aleneman 20 vuoden keskiarvon avulla tilannetta tarkasteltaessa Iitin Pyhäjärven ja Toisveden

Taulukko 12. Järvikohtaiset tiedot liian matalista vedenkorkeuksista ajalla juhannuksesta elokuuhun aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on vedenkorkeuden alenema kesällä.

Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden max arvo, m	20 vuoden min arvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
litin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	1997	41	0,29	0,18	0,31	-0,36	58 %	0,11
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	41	0,49	0,19	0,60	-0,24	162 %	0,30
Kallavesi	2000	33	0,19	0,19	0,41	-0,15	-3 %	-0,01
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	29	0,40	0,20	0,48	-0,46	99 %	0,20
Päijänne	1997	28	0,26	0,12	0,33	-0,18	119 %	0,14
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2002	17	-0,06	0,06	0,29	-0,12	-204 %	-0,11
Iso-Kulovesi *	2000	15	0,07	0,12	0,38	0,01	-43 %	-0,05
Kemijärvi	2001	12	0,16	0,16	0,28	-0,11	1 %	0,00
Konnivesi-Ruotsalainen *	1997	12	0,00	0,05	0,33	0,00	-107 %	-0,05
Irnijärven järviryhmä *	1998	11	-0,32	0,16	0,93	-0,32	-301 %	-0,48
Näsijärvi	2000	11	0,13	0,09	0,40	0,00	37 %	0,03
Tampereen Pyhäjärvi	2000	10	0,14	0,09	0,20	0,02	59 %	0,05
Vanajavesi	2000	10	0,08	0,10	0,22	0,02	-18 %	-0,02
Kostonjärven järviryhmä *	1998	9	-0,58	0,31	1,92	-0,58	-285 %	-0,90
Unnukka	2000	4	0,05	0,05	0,07	0,02	16 %	0,01
Iso-Pyhäntä	2001	2	0,03	0,24	1,80	-0,08	-88 %	-0,21

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.

lisäksi myös Kallavesi, Tarjannevesi ja Päijänne ovat järviä, joissa vastaajat ovat kokeneet haittaa enemmän kuin lineaarisen riippuvuuden perusteella voidaan odottaa. 20 vuoden keskiarvon avulla tarkasteltaessa Kostonjärvellä ja Iso-Pyhännällä on puolestaan haittaa koettu vähemmän kuin lineaarisen riippuvuuden perusteella voidaan odottaa. Kesän vedenkorkeuden alenemat ovat melko pieniä eikä trendisuoraa tarkastelemalla saada kovin hyvää kuvaa siitä, poikkeavatko järvet merkittävästi odotuksista. Näyttäisi kuitenkin siltä, että kesällä jo suhteellisen pienikin vedenkorkeuden alenema koetaan haitalliseksi.



Kuva 19. Kyselyvuoden kesän vedenkorkeuden alenema ja liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokoneiden osuus vastaajista. Kuvaan on lisätty lineaarinen trendisuora, ks. luku 4.

4.4 Liian matalat vedenkorkeudet ajalla syyskuusta veden jäätymiseen

Liian matalista vedenkorkeuksista syksyllä aiheutunutta haittaa tutkittiin syksyn alimman vedenkorkeuden avulla, vähentämällä vilkkaimman virkistyskauden (21.6.-15.8.) keskivedenkorkeudesta syksyn alin vedenkorkeus. Taulukossa 13 on kyseisen mittarin arvoja.

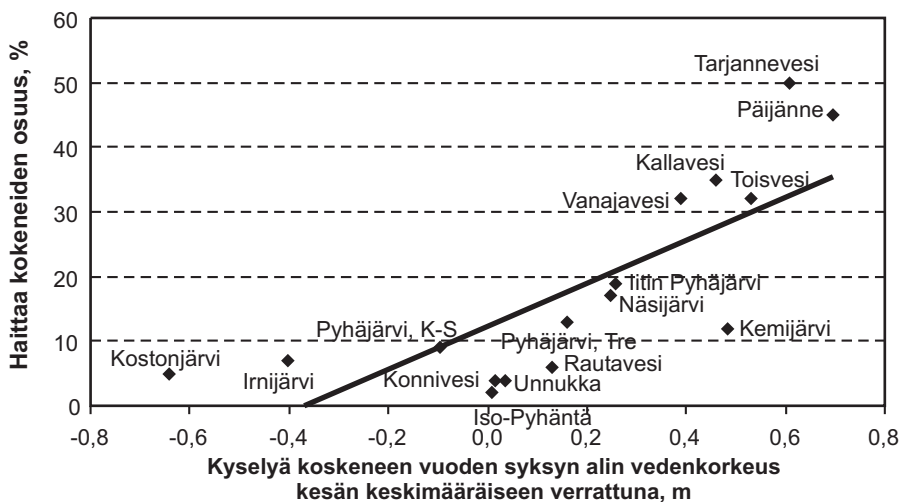
Taulukosta nähdään, että kyselyvuonna syksyn vedenkorkeudet ovat olleet useilla järvillä tavanomaista matalammalla, esimerkiksi Päijänteellä syksyn alin vedenkorkeus kesän keskivedenkorkeuteen verrattuna on kyselyvuonna ollut 31 cm matalammalla kuin 20 vuoden aikana keskimäärin. Tavallista matalammalla vedenkorkeudet ovat olleet etenkin säännöstelemättömillä Tarjanne- ja Toisvedellä sekä Päijänteellä, joissa haittaakin on koettu melko paljon. Sen sijaan Irni- ja Kostonjärvillä on vedenkorkeus ollut kyselyvuoden syksyllä epätavallisen korkealla, vedenkorkeudet ovat kyselyvuoden syksyllä olleet selvästi korkeammalla kuin kesän keskivedenkorkeus. Irni- ja Kostonjärvellä kyselyvuoden syksyn vedenkorkeuden alenemat ovatkin 20 vuoden ajanjakson minimiarvoja.

Kuvassa 20 on haittaa kokeneiden osuus vastaajista sekä kyselyvuoden syksyn alin vedenkorkeus kesän keskimääräisestä vähennettynä. Kyselyvuosi poikkesi lukuisilla järvillä tavanomaisesta, joten kuvan perusteella on vaikea tehdä johtopäätöksiä mittarin ja haittaa kokeneiden osuuden välisistä yhteyksistä. Sen sijaan 20 vuoden keskiarvon perusteella näyttäisi siltä, että Tarjannevedellä ja Päijänteellä vastaajat ovat kokeneet enemmän haittaa kesän liian matalista vedenkorkeuksista kuin lineaarisen riippuvuuden perusteella voidaan odottaa. Vähemmän haittaa kuin lineaarisella riippuvuudella vedenkorkeuden aleneman 20 vuoden keskiarvosta perusteella voidaan olettaa olivat kokeneet Iso-Pyhännän, Kostonjärven ja Kemijärven vastaajat.

Taulukko 13. Järvikohtaiset tiedot liian matalista vedenkorkeuksista ajalla syyskuusta veden jäätymiseen aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on syksyn alin vedenkorkeus vähennettynä kesän keskivedenkorkeudesta.

Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden max arvo, m	20 vuoden min arvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	50	0,61	0,37	0,70	-0,22	65 %	0,24
Päijänne	1997	45	0,70	0,39	0,71	-0,03	80 %	0,31
Kallavesi	2000	35	0,46	0,38	0,58	0,07	22 %	0,08
Vanajavesi	2000	32	0,39	0,30	0,52	0,15	29 %	0,09
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	32	0,53	0,29	0,65	-0,22	84 %	0,24
litin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	1997	19	0,26	0,17	0,31	-0,65	49 %	0,09
Näsijärvi	2000	17	0,25	0,18	0,38	0,10	37 %	0,07
Tampereen Pyhäjärvi	2000	13	0,16	0,20	0,33	0,13	-19 %	-0,04
Kemijärvi	2001	12	0,48	0,37	0,86	0,06	33 %	0,12
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2002	9	-0,10	0,00	0,32	-0,10		-0,10
Irnijärven järviryhmä *	1998	7	-0,40	0,16	0,84	-0,40	-355 %	-0,56
Iso-Kulovesi *	2000	6	0,13	0,15	0,38	0,03	-14 %	-0,02
Kostonjärven järviryhmä *	1998	5	-0,64	0,29	1,89	-0,64	-325 %	-0,93
Konnivesi-Ruotsalainen *	1997	4	0,02	0,06	0,32	0,00	-73 %	-0,05
Unnukka	2000	4	0,03	0,04	0,08	0,00	-21 %	-0,01
Iso-Pyhäntä	2001	2	0,01	0,27	1,23	-0,07	-97 %	-0,26

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.



Kuva 20. Kyselyvuoden kesän keskimääräisestä vedenkorkeudesta vähennetty syksyn alin vedenkorkeus ja liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuus vastaajista. Kuvaan on lisätty lineaarinen trendisuora, ks. luku 4.

4.5 Liian korkeat vedenkorkeudet kevättalvella

Liian korkeat vedenkorkeudet olivat kevättalvella haitanneet hyvin harvoja ihmisiä. Vähäistä haittaa oli koettu lähinnä säännöstelemättömillä järvillä. Koettua haittaa tutkittiin vedenkorkeuden nousu kevättalvella –mittarilla, joka lasketaan vähentämällä kevättalven jääajan ylimmästä vedenkorkeudesta jäätymispäivän vedenkorkeus. Kyseisen mittarin arvoja on esitelty taulukossa 14.

Taulukko 14. Järvikohtaiset tiedot liian korkeista vedenkorkeuksista kevättalvella aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on vedenkorkeuden nousu kevättalvella.

Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden max arvo, m	20 vuoden min arvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	10	0,69	0,32	1,05	-0,73	118 %	0,37
Iso-Kulovesi *	2000	9	0,06	0,00	0,25	-0,20		0,06
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	9	0,72	0,37	0,99	-0,52	93 %	0,35
Kostonjärven järviryhmä *	1998	4	-1,23	-0,97	0,53	-2,27	27 %	-0,26
Iso-Pyhäntä	2001	4	-0,51	-0,90	-0,16	-1,56	-43 %	0,39
Unnukka	2000	3	-0,01	0,05	0,17	-0,04	-121 %	-0,06
Tampereen Pyhäjärvi	2000	3	-0,20	-0,19	0,22	-0,62	3 %	-0,01
Irnijärven järviryhmä *	1998	2	-0,98	-0,94	-0,23	-1,75	4 %	-0,04
Vanajavesi	2000	2	0,13	-0,24	0,04	-0,64	-153 %	0,37
Päijänne	1997	2	-0,14	-0,11	0,45	-0,56	30 %	-0,03
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2002	2	-0,31	-0,50	0,00	-0,78	-38 %	0,19
Näsijärvi	2000	2	-0,49	-0,50	-0,08	-0,73	-1 %	0,01
Kemijärvi	2001	1	0,04	-1,49	0,10	-3,53	-103 %	1,53
Kallavesi	2000	0	0,65	0,19	0,63	-0,41	245 %	0,46

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.

Taulukosta nähdään, että vain harvoilla järvillä vedenkorkeus on noussut kevättalvella. Suurimmalla osalla järvistä vedenkorkeus on laskenut kevättalvella, mutta siitä huolimatta on näilläkin järvillä muutama prosentti vastanneista kokenut haittaa liian korkeista vedenkorkeuksista. Kyselyvuoden kevättalvella vedenkorkeus on noussut eniten säännöstelemättömillä Tarjannevedellä ja Toisvedellä sekä Kallavedellä. Näillä järvillä vedenkorkeus on kyselyvuonna noussut selvästi enemmän kuin tavallisesti, esimerkiksi Kallavedellä 46 cm enemmän kuin 20 vuoden aikana keskimäärin, mutta liian korkeaa vedenkorkeutta ei siitä huolimatta ole kovinkaan suuri osuus vastanneista kokenut haitalliseksi.

4.6 Liian korkeat vedenkorkeudet ajalla jäiden lähdöstä juhannukseen

Liian korkeista vedenkorkeuksista oli keväällä koettu enemmän haittaa kuin kevättalvella. Liian korkeiden vedenkorkeuksien keväällä aiheuttamaa haittaa tutkittiin kevättulvan suuruutta kuvaavalla mittarilla. Se on laskettu vähentämällä jäänlähtöpäivää edeltävän kahden viikon ja sitä seuraavan kuukauden välisen ajan ylimmästä vedenkorkeudesta kasvukauden mediaanivedenkorkeus (taulukko 15).

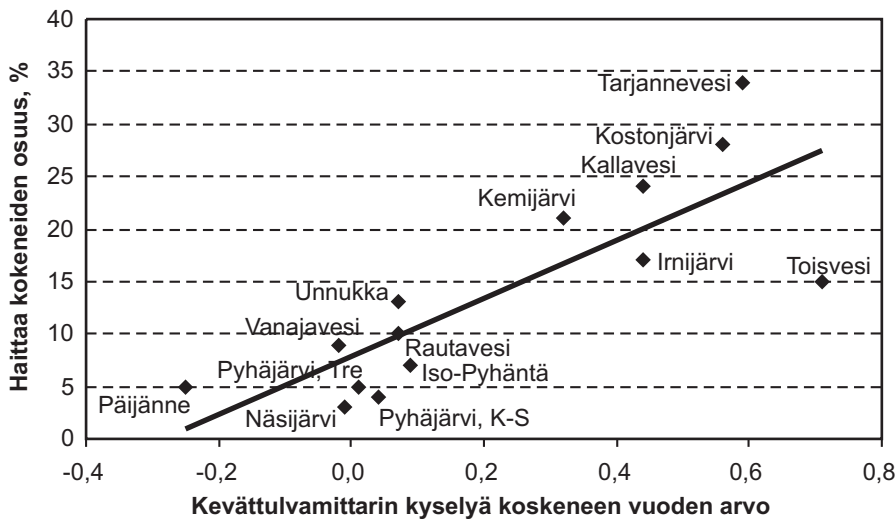
Taulukosta nähdään, että kyselyvuoden keväällä on vedenkorkeus ollut useilla järvillä tavanomaista korkeammalla. Näin on ollut muun muassa Tarjannevedellä, Toisvedellä, Kostonjärvellä, Irnijärvellä ja Kallavedellä. Mielenkiintoista on, että Tarjannevedellä haittaa kokeneiden vastaajien osuus oli selvästi suurempi kuin Toisvedellä, vaikka vesi on Toisvedellä ollut Tarjannevettä enemmän tavanomaista korkeammalla.

Kuvassa 21 on haittaa kokeneiden osuus vastaajista sekä kyselyvuoden kevättulvamittarin arvo. Kuvan perusteella näyttäisi siltä, että haittaa kokeneiden osuus riippuu selvästi kevättulvamittarin arvosta. Poikkeuksena ovat Tarjannevesi, jossa kuvan perusteella on koettu enemmän haittaa kuin mitä lineaarisella riippuvuudella kevättulvamittarista perusteella voidaan odottaa, ja Toisvesi, jossa haittaa on koettu vähemmän kuin lineaarisella riippuvuudella kevättulvamittarista perusteella voidaan odottaa.

Taulukko 15. Järvikohtaiset tiedot liian korkeista vedenkorkeuksista ajalla jäiden lähdöstä juhannukseen aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on kevättulva-mittari.

Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden max arvo, m	20 vuoden min arvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	34	0,59	0,42	1,30	-0,03	39 %	0,17
Kostonjärven järviryhmä *	1998	28	0,56	0,33	0,62	-0,62	69 %	0,23
Kallavesi	2000	24	0,44	0,34	0,71	0,02	29 %	0,10
Kemijärvi	2001	21	0,32	0,32	0,40	0,18	1 %	0,00
Irnijärven järviryhmä *	1998	17	0,44	0,13	0,45	-0,64	244 %	0,31
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	15	0,71	0,48	1,00	0,12	48 %	0,23
Unnukka	2000	13	0,07	0,06	0,12	0,02	8 %	0,00
Iso-Kulovesi *	2000	10	0,07	0,03	0,11	-0,26	146 %	0,04
Vanajavesi	2000	9	-0,02	-0,01	0,12	-0,42	90 %	-0,01
Iso-Pyhäntä	2001	7	0,09	0,03	0,16	-0,36	200 %	0,06
Tampereen Pyhäjärvi	2000	5	0,01	0,04	0,12	-0,04	-73 %	-0,03
Päijänne	1997	5	-0,25	0,04	0,63	-0,30	-662 %	-0,29
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2002	4	0,04	-0,10	0,17	-0,33	-139 %	0,14
Näsijärvi	2000	3	-0,01	-0,05	0,23	-0,36	-79 %	0,04

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.



Kuva 21. Kyselyvuoden kevättulvamittarin arvo ja keväällä liian korkeista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden vastaajien osuus. Kuvaan on lisätty lineaarinen trendisuora, ks. luku 4.

4.7 Liian korkeat vedenkorkeudet ajalla juhannuksesta elokuuhun

Kesän korkeiden vedenkorkeuksien aiheuttamaa haittaa tutkittiin vedenkorkeuden nousulla, vähentämällä suosituimman virkistyskäyttökauden (21.6.-15.8.) yli-vedenkorkeudesta keskivedenkorkeus. Mittarin arvot on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16. Järvikohtaiset tiedot liian korkeista vedenkorkeuksista ajalla juhannuksesta elokuuhun aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on kesän vedenkorkeuden nousu.

Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden max arvo, m	20 vuoden min arvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
Kostonjärven järviryhmä *	1998	38	0,70	0,43	0,76	-0,38	63 %	0,27
Irnijärven järviryhmä *	1998	35	0,51	0,19	0,52	-0,74	164 %	0,32
Kemijärvi	2001	20	0,14	0,23	0,41	0,09	-40 %	-0,09
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2002	9	0,17	0,06	0,26	-0,22	175 %	0,11
Vanajavesi	2000	8	0,02	0,09	0,21	-0,03	-77 %	-0,07
Unnukka	2000	6	0,05	0,06	0,15	0,02	-20 %	-0,01
Iso-Kulovesi *	2000	5	0,06	0,08	0,11	0,06	-27 %	-0,02
Päijänne	1997	4	-0,14	0,10	0,62	-0,17	-231 %	-0,24
Iso-Pyhäntä	2001	4	0,12	0,16	0,31	-0,02	-24 %	-0,04
Tampereen Pyhäjärvi	2000	3	0,10	0,08	0,10	0,04	27 %	0,02
Näsijärvi	2000	3	-0,03	0,09	0,21	-0,22	-132 %	-0,12
Kallavesi	2000	3	0,20	0,23	0,71	-0,05	-13 %	-0,03
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	2	0,07	0,24	1,05	-0,24	-69 %	-0,16
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	2	-0,16	0,23	0,74	-0,24	-170 %	-0,39

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.

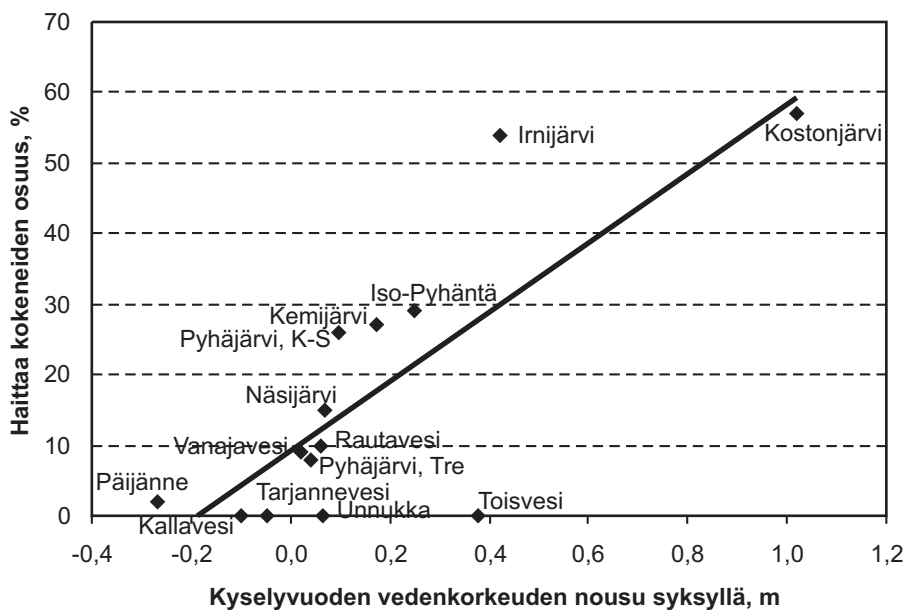
Taulukosta nähdään, että liian korkeat vedenkorkeudet olivat kesällä haitanneet lähinnä muutamalla Pohjois-Suomen järvellä, Kostonjärvellä, Irnijärvellä ja Kemijärvellä. Koston- ja Irnijärvellä vedenkorkeus oli ollut kyselyvuoden kesällä poikkeuksellisen korkealla (vedenkorkeuden nousu noin 30 cm enemmän kuin 20 vuoden aikana keskimäärin), mikä lienee vaikuttanut haittaa kokeneiden määrään. Näillä järvilla vedenkorkeuden nousu oli kyselyvuonna lähellä 20 vuoden maksimia. Muilla tutkituilla järvilla vedenkorkeus oli noussut melko vähän jollenkaan, eikä haittaa kokeneitakaan juuri ollut.

4.8 Liian korkeat vedenkorkeudet ajalla syyskuusta veden jäätymiseen

Liian korkeista vedenkorkeuksista syksyllä aiheutunutta haittaa tutkittiin vedenkorkeuden nousu –mittarilla, vähentämällä syksyn ylivedenkorkeudesta vilkkaimman virkistyskäyttökauden keskivedenkorkeus. Taulukossa 17 on mittarin arvoja.

Syksyllä liian korkeat vedenkorkeudet olivat haitanneet selvästi useampia ihmisiä kuin muina vuodenaikoina. Eniten haittaa oli koettu Koston- ja Irnijärville, joissa yli puolet vastanneista oli kokenut haittaa liian korkeista syksyn vedenkorkeuksista. Kostonjärvellä vedenkorkeus oli kyselyvuoden syksyllä ollut poikkeuksellisen korkealla, lähellä 20 vuoden maksimiarvoa (vedenkorkeuden nousu kyselyvuonna 42 cm enemmän kuin 20 vuoden aikana keskimäärin).

Kuvassa 22 on haittaa kokeneiden osuus vastaajista sekä kyselyvuoden syksyn vedenkorkeuden nousu. Kuvan perusteella näyttäisi siltä, että haittaa kokeneiden osuus riippuu selvästi syksyn vedenkorkeuden noususta. Poikkeuksena ovat Irnijärvi ja Keski-Suomen Pyhäjärvi, joissa kuvan perusteella vastaajat olivat kokeneet enemmän haittaa kuin vedenkorkeuden nousun perusteella voidaan odottaa, ja Toisvesi, jossa haittaa kokeneita ei ollut, vaikka vedenkorkeus onkin noussut ja vieläpä tavanomaista korkeammalle. Toisvedellä haittaa kokeneiden puuttuminen voi johtua pitkälti siitä, että siellä vedenpinta nousi kyselyvuonna hyvin korkealle vasta aivan loppuvuodesta, jolloin se on voinut jäädä vesistön käyttäjiltä huomaamatta.



Kuva 22. Syksyllä liian korkeista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuus vastaajista ja kyselyvuoden syksyn vedenkorkeuden nousu suhteessa kesän keskimääräiseen vedenkorkeuteen (m). Kuvaan on lisätty lineaarinen trendisuora, ks. luku 4.

Taulukko 17. Järviokohtaiset tiedot liian korkeista vedenkorkeuksista ajalla syyskuusta veden jäätymiseen aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on syksyn vedenkorkeuden nousu.

Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden max arvo, m	20 vuoden min arvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
Kostonjärven järviryhmä *	1998	57	1,02	0,60	1,07	-1,10	70 %	0,42
Irnijärven järviryhmä *	1998	54	0,42	0,41	0,73	-0,26	3 %	0,01
Iso-Pyhäntä	2001	29	0,25	0,33	0,96	0,19	-24 %	-0,08
Kemijärvi	2001	27	0,18	0,25	0,33	-0,14	-29 %	-0,07
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	2002	26	0,10	0,19	0,30	-0,20	-50 %	-0,10
Näsijärvi	2000	15	0,07	0,02	0,12	-0,09	189 %	0,05
Iso-Kulovesi *	2000	10	0,06	0,08	0,10	0,06	-25 %	-0,02
Vanajavesi	2000	9	0,02	-0,06	0,18	-0,22	-134 %	0,08
Tampereen Pyhäjärvi	2000	8	0,04	0,01	0,10	-0,05	175 %	0,03
Päijänne	1997	2	-0,27	-0,08	0,45	-0,35	245 %	-0,19
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	0	-0,05	-0,03	0,52	-0,39	65 %	-0,02
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	0	0,38	0,21	0,69	-0,31	77 %	0,16
Unnukka	2000	0	0,07	0,07	0,09	0,04	-2 %	0,00
Kallavesi	2000	0	-0,10	-0,07	0,26	-0,43	40 %	-0,03

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.

4.9 Liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu

Liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta oli koettu haittaa samoina aikoina kuin liian matalista vedenkorkeuksista eli haittaa oli ilmeisesti koettu vedenkorkeuden laskusta. Näin oli kaikkina muina vuodenaikoina paitsi keväällä. Liian suurta vedenkorkeuden vaihtelua tutkittiin ajankohdan ylimmän ja alimman vedenkorkeuden erotuksella. Taulukot hydrologisen mittarin arvoista kunakin ajankohtana ovat liitteessä 1.

5

Tulosten tarkastelua

5.1 Mittareiden ja haittaa kokeneiden osuuden välinen riippuvuus

Hydrologisten mittareiden ja haittaa kokeneiden osuuden välistä riippuvuutta tutkittiin laskemalla niiden välisiä korrelaatiokerroimia. Koska kyseessä eivät olleet normaalijakautuneet suureet, käytettiin Spearmanin korrelaatiokerrointa. Mitä lähempänä korrelaatiokerroin on arvoa 1, sitä enemmän muuttujat riippuvat toisistaan. Spearmanin korrelaatiokerroin on järjestysasteikolla käytetty riippuvuusmitta. Se mittaa siis muuttujien välisen riippuvuuden monotonisuutta, eikä lineaarisuutta, sillä järjestyslukuihin siirtyminen hävittää havaintojen väliset etäisyyserot.

Haittaa kokeneiden osuuden ja tunnuslukujen väliset korrelaatiokerroimet osoittautuivat hyvin korkeiksi, eli haittaa oli koettu sitä enemmän, mitä suurempia vedenkorkeuden vaihtelut olivat. Korrelaatiokerroimien arvot ovat yllättävän korkeita ottaen huomioon, että tyytymättömyyteen vaikuttavat säännöstelykäytännön lisäksi myös järven ominaispiirteet kuten rantojen laatu ja muoto. Muita vesistön käyttäjien tyytymättömyyttä mahdollisesti selittäviä tekijöitä on käsitelty tarkemmin luvussa 7.

Korrelaatiokerroimet laskettiin sekä hydrologisten mittareiden kyselyvuoden arvoille että 20 vuoden keskiarvoille. Ne on esitetty taulukossa 22. Jos korrelaatiokerroin on tilastollisesti merkitsevä, on se merkitty tähdellä (*), yksi tähti tarkoittaa merkitsevyyttä tasolla 0,05 ja kaksi tähteä tasolla 0,01, jolloin tulos on erittäin merkitsevä.

Taulukosta nähdään, että useimpien hydrologisten mittareiden ja haittaa kokeneiden osuuden väliset korrelaatiokerroimet olivat tilastollisesti merkitseviä. Hydrologiset mittarit kuvasivat hyvin etenkin liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuutta. Paras korrelaatiokerroin oli liian matalista vedenkorkeuksista kevättalvella haittaa kokeneiden osuuden ja sen tutkimiseen käytetyn hydrologisen mittarin, talvialeneman, välillä. Ihmiset olivat siis sitä tyytymättömämpiä, mitä enemmän vedenkorkeus talven aikana aleni. Myös toinen kevättalven liian matalien vedenkorkeuksien tutkimiseen käytetty mittari, jäänlähöpäivän vedenkorkeuden ja avovesikauden mediaanivedenkorkeuden erotus, kuvasi hyvin haittaa kokeneiden osuutta.

Keväällä liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuutta kuvasi parhaiten 20 vuoden keskiarvo mittarista päivien lukumäärä keväällä ennen kuin saavutetaan hyvä vedenkorkeustaso. Kevään alin vedenkorkeus –mittari selitti sekin hyvin haittaa kokeneiden osuutta. Kesällä liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuutta kuvasivat hyvin kummankin sen selittämiseen käytetyn mittarin vuosi-arvo. Syksyn liian matalien vedenkorkeuksien tutkimiseen käytetty hydrologinen mittari, syksyn alin vedenkorkeus suhteessa kesän keskimääräiseen vedenkorkeuteen, kuvasi erittäin hyvin syksyllä liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuutta.

Taulukko 22. Sopimattomista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuuden ja hydrologisten mittareiden väliset Spearmanin korrelaatiokertoimet.

	Vuosiarvo	20 vuoden keskiarvo
Liian matalat vedenkorkeudet		
Kevättalvella, talvialenema	0,882**	0,906**
Kevättalvella, suhde avovesikauden mediaaniin	-0,755**	-0,864**
Keväällä, päivien lukumäärä	0,459	0,713**
Keväällä, alenema	0,641**	0,671**
Kesällä, päivien lukumäärä	0,707**	0,517*
Kesällä, alenema	0,681**	0,181
Syksyllä, alenema	0,837**	0,672**
Liian korkeat vedenkorkeudet		
Kevättalvella, nousu	0,143	0,340
Keväällä, kevättulvamittari	0,802**	0,689**
Kesällä, nousu	0,576*	-0,173
Syksyllä, nousu	0,657**	0,618*
Liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu		
Kevättalvella, vaihtelu	0,575*	0,644**
Keväällä, vaihtelu	0,215	0,335
Kesällä, vaihtelu	0,690**	0,417
Syksyllä, vaihtelu	0,893**	0,488

** = tilastollisesti merkitsevä tasolla 0,01.

* = tilastollisesti merkitsevä tasolla 0,05.

Liian korkeista vedenkorkeuksista oli koettu eniten haittaa keväällä ja syksyllä. Näinä ajankohtina haittaa kokeneiden osuuden tutkimiseen käytetyt hydrologiset mittarit, kevättulvan mittari ja vedenkorkeuden nousu syksyllä, selittivätkin hyvin haittaa kokeneiden osuutta. Myös kesällä haittaa kokeneiden osuuden tutkimiseen käytetty hydrologinen mittari kuvasi hyvin haittaa kokeneiden osuutta, kevättalven mittari sen sijaan ei. Kevättalven hydrologisen mittarin korrelaatiokerroin jäi pieneksi eikä ollut tilastollisesti merkitsevä. Kyseisenä ajankohtina haittaakin oli tosin koettu vain hyvin vähän.

Liian suuren vedenkorkeuden vaihtelun tutkimiseen käytetyt mittarit kuvasivat hyvin haittaa kokeneiden osuutta lukuun ottamatta liian suurta vedenkorkeuden vaihtelua keväällä. Erityisesti syksyn liian suuren vedenkorkeuden vaihtelun tutkimiseen käytetty mittari, syksyn korkeimman ja alimman vedenkorkeuden erotus, kuvasi hyvin haittaa kokeneiden osuutta.

Taulukkoon 23 on valittu kunkin vedenkorkeusmittarin kohdalta korrelaatiokertoimista parempi sekä merkitty sen tilastollinen merkitsevyys. Vedenkorkeusmittarit ovat taulukossa korrelaatiokertoimen mukaisessa paremmuusjärjestyksessä. Taulukosta nähdään, että yleisesti ottaen sopimattomista vedenkorkeuksista aiheutuneiden haittojen tutkimiseen käytetyt hydrologiset mittarit kuvasivat erittäin hyvin haittaa kokeneiden osuutta. Vain kahden vedenkorkeussuureen kohdalla eivät käytetyt mittarit kuvanneet haittaa kokeneiden osuutta tilastollisesti merkitsevästi. Nämä kaksi suuretta ovat liian korkea vedenkorkeus keväällä ja liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu keväällä. Muiden vedenkorkeus suureiden kohdalla kuvasivat hydrologiset mittarit haittaa kokeneiden osuutta erittäin hyvin. Etenkin liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuutta selittivät matalat vedenkorkeudet erittäin hyvin.

Taulukko 23. Sopimattomista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuuden ja hydrologisten mittareiden välisistä Spearmanin korrelaatiokertoimista parempi ja sen tilastollinen merkitsevyys. Sopimattomat vedenkorkeudet ja niiden tutkimiseen käytetyt mittarit ovat taulukossa korrelaatiokertoimen mukaisessa paremmuusjärjestyksessä.

Sopimaton vedenkorkeus ja käytetty mittari	Parempi korrelaatiokerroin	Merkitsevyys
Matala kevättalvella, talvialenema	0,906	**
Vaihtelu syksyllä, vaihtelu	0,893	**
Matala kevättalvella, suhde avovesikauden mediaaniin	-0,864	**
Matala syksyllä, alenema	0,837	**
Korkea keväällä, kevättulvamittari	0,802	**
Matala keväällä, päivien lukumäärä	0,713	**
Matala kesällä, päivien lukumäärä	0,707	**
Vaihtelu kesällä, vaihtelu	0,690	**
Matala kesällä, alenema	0,681	**
Matala keväällä, alenema	0,671	**
Korkea syksyllä, nousu	0,657	**
Vaihtelu kevättalvella, vaihtelu	0,644	*
Korkea kesällä, nousu	0,576	*
Korkea kevättalvella, nousu	0,340	—
Vaihtelu keväällä, vaihtelu	0,335	—

** = tilastollisesti merkitsevä tasolla 0,01.

* = tilastollisesti merkitsevä tasolla 0,05.

— = ei tilastollista merkitsevyyttä.

Mittareiden toimivuus yksittäisten järvien osalta kunakin vuodenaikana käy ilmi liitteistä 2. Liitteinä oleviin taulukoihin on merkitty, jos yksittäisellä järvellä haittaa kokeneiden osuus poikkeaa enemmän kuin 20 %-yksikköä lineaarisesta trendisuorasta, eli siitä, mitä voidaan odottaa, kun hypoteesina on haittaa kokeneiden osuuden lineaarinen riippuvuus hydrologisesta mittarista. Taulukkoon 24 on koottu tiedot haittaa kokeneiden osuuden merkittävistä poikkeamista. Taulukon perusteella näyttää siltä, että erityisesti Keski-Suomen Pyhäjärvellä ja Irnijärvellä sekä Kemijärvellä, Toisvedellä ja Päijänteellä hydrologiset mittarit eivät ole kuvanneet kovin hyvin haittaa kokeneiden määrää. Syynä voi olla se, ettei hypoteesi haittaa kokeneiden osuuden lineaarisesta riippuvuudesta vedenkorkeuden vaihtelun suhteen ole oikea. Oletus lineaarisesta riippuvuudesta on ainakin sikäli väärä, ettei haittaa kokeneiden määrä voi kasvaa suoraviivaisesti, vaan tietyn suuruisen vedenkorkeuden vaihtelun jälkeen kaikki kokevat haittaa, eikä haittaa kokevien osuus voi kasvaa vaikka vedenkorkeuden vaihtelu kasvaisikin. Kohdassa 5.2 ja luvussa 6 on pohdittu muita mahdollisia syitä siihen, että tietyillä järvilla haittaa on koettu enemmän tai vähemmän kuin mitä voidaan odottaa, kun oletetaan lineaarinen riippuvuus haittaa kokeneiden osuuden ja vedenkorkeuden vaihtelun välille.

Taulukko 24. Niiden tapausten lukumäärä, jolloin haittaa kokeneiden osuus poikkeaa enemmän kuin 20 %-yksikköä lineaarisesta trendisuorasta eli hydrologisen mittarin perusteella odotettavissa olevasta arvosta.

	Liian matala vedenkorkeus		Liian korkea vedenkorkeus		Liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu		Yhteensä	
	+	-	+	-	+	-	+	-
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty)	0	0	0	0	0	0	0	0
Toisvesi (ei säännöstelty)	2	0	0	2	0	0	2	2
Näsijärvi	0	0	0	0	0	0	0	0
Vanajavesi	0	2	0	0	0	0	0	2
Iso-Kulovesi	0	0	0	0	0	0	0	0
Tampereen Pyhäjärvi	0	0	0	0	0	0	0	0
Päijänne	1	1	0	0	2	0	3	1
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	8	0	0	0	*	*	8	0
Konnivesi-Ruotsalainen	0	0	*	*	0	0	0	0
litin Pyhäjärvi	1	1	*	*	0	0	1	1
Kallavesi	1	1	0	0	0	0	1	1
Unnukka	0	2	0	0	0	1	0	3
Iso-Pyhäntä	0	0	0	0	0	0	0	0
Irnijärven järviryhmä	7	0	2	0	0	0	9	0
Kostonjärven järviryhmä	2	0	0	0	0	0	2	0
Kemijärvi	2	3	0	0	0	0	2	3

+ =haittaa koettu enemmän kuin mittarin perusteella olisi odotettavissa, - = haittaa koettu vähemmän kuin mittarin perusteella olisi odotettavissa, * = haittaa kokeneiden määrää ei ole kysytty.

5.2 Järvikohtaiset tarkastelut

Yleisten tarkastelujen lisäksi tutkittiin järvikohtaisesti sopimattomista vedenkorkeuksista aiheutuneen haitan määrää ja ajankohtaa sekä sitä, kuinka hyvin vedenkorkeuden vaihtelu on kunkin järven kohdalla selittänyt haittaa kokeneiden osuutta ja mitkä muut tekijät vedenkorkeuden vaihtelun lisäksi voivat kullakin järvellä selittää vesistön käyttäjien tyytymättömyyttä. Tarkemmin muita vesistön käyttäjien tyytymättömyyttä selittäviä tekijöitä vedenkorkeusvaihtelujen lisäksi on käsitelty luvussa 6. Inarijärveä ja Oulujoen vesistön järviä Iso-Pyhäntää lukuun ottamatta ei ole voitu tarkastella, sillä niiden kyselyissä ei sopimattomista vedenkorkeuksista aiheutuneita haittoja ole kysytty.

5.2.1 Pirkanmaan keskeiset järvet

Pirkanmaalla sopimattomista vedenkorkeuksista oli koettu haittaa erityisen paljon säännöstelemättömillä Tarjanne- ja Toisvedellä (73-78 % vastaajista). Niissä sopimattomista vedenkorkeuksista haittaa kokeneita oli hyvin paljon myös verrattaessa muihin tutkittuihin järviin. Näillä Pirkanmaan säännöstelemättömillä järvillä oli eniten haittaa koettu loppukesän ja syksyn matalista vedenkorkeuksista, joista haittaa oli kokenut 41-50 % vastanneista. Säännöstelemättömillä järvillä vedenkorkeus laskee normaalistikin syksyä kohden, mutta kyselyvuonna vedenkorkeus oli Tarjanne- ja Toisvesillä selvästi tavallista matalammalla, mikä on varmasti vaikuttanut tyytymättömien suureen määrään. Loppukesällä ja syksyllä oli koettu myös haittaa liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta, mikä lienee heijastumaa liian matalasta vedenkorkeudesta koetusta haitasta. Tarjannevedellä oli lisäksi koettu keväällä selvästi muita järviä enemmän haittaa liian korkeasta ve-

denkorkeudesta. Toisveden ja Tarjanneveden osalta hydrologiset mittarit selittivät haittaa kokeneiden osuutta hyvin. Tosin syksyllä liian matalista vedenkorkeuksista Tarjannevedellä oli koettu enemmän haittaa kuin mitä olisi voitu odottaa sen perusteella, että haittaa kokeneiden osuus riippuisi lineaarisesti vedenkorkeusmittarista. Tyytymättömien suurta määrää voivat kuitenkin selittää kyselyvuoden syksyn poikkeuksellisen matalat vedenkorkeudet. Keväällä liian korkeista vedenkorkeuksista oli Tarjannevedellä koettu mittarin asettamia odotuksia enemmän haittaa ja Toisvedellä puolestaan mittarin asettamia odotuksia vähemmän haittaa. Samoin syksyn vedenkorkeuden vaihtelusta oli Tarjannevedellä koettu mittarin asettamia odotuksia enemmän haittaa ja Toisvedellä vähemmän haittaa.

Pirkanmaan säännöstellyillä järvillä oli sopimattomista vedenkorkeuksista koettu vähemmän haittaa kuin säännöstelemättömillä järvillä. Näsijärvellä sopimattomista vedenkorkeuksista haittaa oli koettu vähän keskimääräistä enemmän (64 %). Eniten haittaa Näsijärvellä oli koettu kevättalven ja kevään liian matalista vedenkorkeuksista ja liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta, joista haittaa oli kokenut noin 30 % vastaajista. Näsijärven osalta hydrologiset mittarit selittivät haittaa kokeneiden osuutta erittäin hyvin, kun riippuvuuden oletetaan olevan lineaarinen. Näsijärvellä haittaa kokeneiden osuus noudatteli siis erittäin hyvin vedenkorkeuden vaihtelua kuvaavien mittareiden arvoja.

Vanajavedellä sopimattomista vedenkorkeuksista haittaa oli kokenut reilu puolet (54 %) vastanneista. Eniten haittaa oli koettu syksyllä liian matalista vedenkorkeuksista ja liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta, joista haittaa oli kokenut reilu 30 % vastaajista. Vanajavedellä haittaa kokeneiden osuus noudatteli hyvin vedenkorkeuden vaihtelua lukuun ottamatta kevättalven, kevään ja kesän matalia vedenkorkeuksia, joista oli koettu haittaa vähemmän kuin mitä olisi voitu odottaa sen perusteella, että haittaa kokeneiden osuus riippuisi lineaarisesti vedenkorkeusmittarista. Syksyn vedenkorkeuden vaihtelusta oli sen sijaan koettu hieman odotettua enemmän haittaa.

Iso-Kulovedellä sopimattomista vedenkorkeuksista haittaa oli kokenut vajaa puolet (47 %) vastanneista. Eniten haittaa oli koettu keväällä liian matalasta vedenkorkeudesta sekä liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta, mutta silloinkin vain reilu 20 % vastaajista oli kokenut haittaa. Iso-Kuloveden hydrologisten mittareiden laskentaan käytettiin Rautaveden vedenkorkeustietoja. Ne selittivät haittaa kokeneiden osuutta erittäin hyvin. Haittaa kokeneiden osuus noudatteli erittäin hyvin vedenkorkeuden vaihtelua, kun oletuksena oli lineaarinen riippuvuus.

Tampereen Pyhäjärvellä sopimattomista vedenkorkeuksista haittaa oli kokenut 44 % vastaajista. Haitan ajankohta sijoittui kevättalven, jolloin haittaa olivat aiheuttaneet etenkin liian matalat vedenkorkeudet, joista haittaa oli kokenut 39 % vastaajista, ja liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu. Hydrologiset mittarit selittivät haittaa kokeneiden osuutta Tampereen Pyhäjärvellä erittäin hyvin. Kesällä tosin matalista vedenkorkeuksista ja vedenkorkeuden vaihtelusta oli koettu vähemmän haittaa kuin mitä olisi voitu odottaa sen perusteella, että haittaa kokeneiden osuus riippuisi lineaarisesti vedenkorkeusmittarista. Kevättalvella vedenkorkeuden vaihtelusta oli sen sijaan koettu hieman odotettua enemmän haittaa. Kesän vedenkorkeuksista koetun haitan vähäisyys saattaa johtua siitä, että Pyhäjärvellä on erityisen ongelmallisena koettu leväkukinnat (Nieminen ja Lehtimäki, 2002), jolloin matalat vedenkorkeudet eivät välttämättä ole saaneet samanlaista painoarvoa kuin muilla järvillä.

5.2.2 Päijänne ja sen alapuolinen Kymijoen vesistöalue

Päijänteellä sopimattomista vedenkorkeuksista oli aiheutunut hyvin paljon haittaa, 73 % vastanneista oli kokenut suurta tai kohtalaista haittaa sopimattomista vedenkorkeuksista. Eniten haittaa Päijänteellä oli koettu kevään ja syksyn liian matalista vedenkorkeuksista ja suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta, joista haittaa oli kokenut noin 40-50 % vastaajista. Päijänteen osalta hydrologiset mittarit selittivät haittaa kokeneiden osuutta melko hyvin. Toisinaan haittaa oli koettu enemmän kuin mitä olisi voitu odottaa sen perusteella, että haittaa kokeneiden osuus riippuisi lineaarisesti vedenkorkeusmittarista. Esimerkiksi vedenkorkeuden vaihteluista ja syksyn liian matalista vedenkorkeuksista oli Päijänteellä koettu enemmän haittaa kuin mittarin perusteella olisi voitu odottaa. Kyselyvuosi oli Päijänteellä tosin tavanomaista kuivempi, mikä lienee vaikuttanut vastauksiin. Päijänteellä kyselyyn vastanneiden osuus oli erittäin korkea, vastausprosentti oli lähes 80, joten haittaa on koettu hyvin laajasti. Osittain siitä johtuen on Päijänteellä selvitetty säännöstelyn kehittämismahdollisuuksia ja parhaillaan on meneillään Päijänteen säännöstelyluvan tarkistaminen.

Konnivedellä ja Ruotsalaisella oli sopimattomista vedenkorkeuksista koettu vähemmän haittaa kuin muilla järvillä, joilla asiaa oli kysytty. Konnivesi-Ruotsalaisella vain 33 % vastanneista oli kokenut haittaa sopimattomista vedenkorkeuksista ja yksittäisinä ajankohtina haittaa kokeneita oli vielä vähemmän. Konnivesi-Ruotsalaisella ei liian korkeista vedenkorkeuksista aiheutunutta haittaa oltu kysytty lainkaan. Eniten haittaa oli koettu kevättalvella, jolloin 22 % vastaajista oli kokenut haittaa liian matalista vedenkorkeuksista ja 19 % liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta. Hydrologiset mittarit selittivät haittaa kokeneiden osuutta Konnivedellä hyvin, kun oletuksena oli lineaarinen riippuvuus.

Iitin Pyhäjärvellä sopimattomista vedenkorkeuksista haittaa oli kokenut 46 % vastaajista. Myöskään Iitin Pyhäjärvellä ei liian korkeista vedenkorkeuksista aiheutunutta haittaa oltu kysytty lainkaan. Eniten haittaa Iitin Pyhäjärvellä oli koettu kesällä, jolloin 41 % oli kokenut haittaa liian matalista vedenkorkeuksista. Iitin Pyhäjärvellä hydrologiset mittarit selittivät haittaa kokeneiden osuutta hyvin lukuun ottamatta kesän matalia vedenkorkeuksia, joista haittaa oli koettu enemmän kuin mitä olisi voitu odottaa sen perusteella, että haittaa kokeneiden osuus riippuisi lineaarisesti vedenkorkeusmittarista. Suuri haittaa kokeneiden määrä vedenkorkeushavaintoihin verrattuna voi johtua myös järven loivasta rantaviivasta, jolloin pienetkin vedenkorkeuden nousut ja laskut vaikuttavat rannalla oletettua enemmän.

5.2.3 Keski-Suomen Pyhäjärvi

Keski-Suomen Pyhäjärvellä sopimattomista vedenkorkeuksista oli haittaa kokenut 46 % vastanneista. Vastaajat olivat kokeneet erityisesti kevättalven ja kevään vedenkorkeudet hieman tai aivan liian alhaisiksi. Kevättalven osalta tätä mieltä oli jopa 76 % vastaajista, kevään osalta 63 % vastaajista. Liian korkeiksi vedenkorkeudet oli koettu lähinnä syksyllä, jolloin 26 % vastaajista oli sitä mieltä, että vedenpinnan korkeudet olivat tällöin hieman tai aivan liian ylhäällä. Keski-Suomen Pyhäjärvellä ei mielipidettä vedenkorkeuden vaihtelusta oltu kysytty lainkaan. Hydrologiset mittarit selittivät haittaa kokeneiden osuutta Keski-Suomen Pyhäjärvellä melko hyvin, kun oletuksena oli lineaarinen riippuvuus. Liian matalista vedenkorkeuksista oli kuitenkin koettu kevättalvella ja keväällä selvästi enemmän haittaa kuin olisi voitu olettaa. Se, että Keski-Suomen Pyhäjärvellä oli koettu kevättalven ja kevään vedenkorkeudet liian mataliksi useammin kuin muilla järvillä voi johtua erilaisesta kysymyksen asettelusta. Toisaalta säännöstely on lisännyt huo-

mattavasti talviaikaista vedenpinnan korkeuden alenemaa ja järven siikakanta on kärsinyt merkittävästi, mikä on mahdollisesti vaikuttanut ihmisten suhtautumiseen.

5.2.4 Kallavesi ja Unnukka

Kallavedellä ja erityisesti Unnukalla oli sopimattomista vedenkorkeuksista koettu erittäin vähän haittaa. Kallaveden vedenkorkeuden vaihtelu muistuttaa luonnon-tilaista järveä ja siellä haittaa oli koettu samalla tavalla kuin säännöstelemättömillä järvillä. Keväällä haittaa oli koettu liian korkeista vedenkorkeuksista (24 %), kesällä liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta (37 %) ja liian matalista vedenkorkeuksista (33 %) ja syksyllä liian matalista vedenkorkeuksista (35 %). Hydrologiset mittarit selittivät haittaa kokeneiden osuutta Kallavedellä kuta kuinkin hyvin, kun oletuksena oli lineaarinen riippuvuus. Tosin kesällä liian matalista vedenkorkeuksista ja suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta oli koettu enemmän haittaa kuin olisi voitu odottaa. Sen sijaan kevättalvella liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta oli koettu vähemmän haittaa kuin mitä olisi voitu odottaa sen perusteella, että haittaa kokeneiden osuus riippuisi lineaarisesti vedenkorkeusmittarista.

Tasasäännellyllä Unnukalla ei vedenkorkeus juuri vaihtelee. Siellä ei sopimattomista vedenkorkeuksista oltu haittaakaan koettu lähestulkoon ollenkaan. Kuvaavaa on, että Unnukalla eniten haittaa oli koettu kevään liian korkeista vedenkorkeuksista, mutta niistäkin haittaa oli kokenut vain 13 % vastaajista.

5.2.5 Iso-Pyhäntäjärvi

Iso-Pyhäntäjärvellä oli sopimattomista vedenkorkeuksista koettu haittaa hieman keskimääräistä enemmän, haittaa oli kokenut 64 % vastanneista. Eniten haittaa Iso-Pyhännällä oli koettu kevättalvella, jolloin 56 % vastanneista oli kokenut haittaa liian matalista vedenkorkeuksista ja 42 % liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta. Hydrologiset mittarit selittivät haittaa kokeneiden osuutta hyvin Iso-Pyhäntäjärvellä, yleisesti ottaen haittaa oli koettu kenties hieman vähemmän kuin mittareiden perusteella voisi olettaa, kun oletuksena oli lineaarinen riippuvuus haittaa kokeneiden osuuden ja vedenkorkeuden vaihteluiden välillä. Kevättalvella vedenkorkeuden vaihtelusta oli koettu vähän odotettua enemmän haittaa. Yleensä vedenkorkeus vaihtelee Iso-Pyhännällä kevättalvisin hyvin paljon (2,6 m) ja kyselyvuonna vedenkorkeus oli vaihdellut vielä tavallista enemmän.

5.2.6 Ijoen vesistön latvajärvet

Irni- ja Kostonjärvellä oli haittaa koettu erityisesti liian matalista vedenkorkeuksista. Irnijärvellä jopa 89 % vastanneista oli kokenut kevättalvella haittaa liian matalista vedenkorkeuksista, Kostonjärvellä 82 %. Liian matalat vedenkorkeudet olivat aiheuttaneet haittaa myös keväällä, jolloin haittaa oli kokenut Irnijärvellä 51 % ja Kostonjärvellä 40 % vastanneista. Liian korkeista vedenkorkeuksista oli aiheutunut haittaa kesällä ja etenkin syksyllä, jolloin näillä järvillä haittaa oli kokenut 54-57 % vastanneista. Hydrologiset mittarit selittivät haittaa kokeneiden osuutta melko hyvin Irni- ja Kostonjärvellä, kun oletuksena oli lineaarinen riippuvuus haittaa kokeneiden osuuden ja vedenkorkeuden vaihteluiden välillä. Kevättalvella liian matalista vedenkorkeuksista oli kuitenkin koettu enemmän haittaa kuin olisi voitu olettaa. Irnijärvellä oli koettu odotettua enemmän haittaa lisäksi myös keväällä liian matalista ja syksyllä liian korkeista vedenkorkeuksista. Irnijärven

Kostonjärveä suurempi haittaa kokeneiden osuus kevättalvella, keväällä ja syksyllä voi johtua siitä, että Irnijärvellä on enemmän ympärivuotista asutusta, jolloin mökkeilykauden ulkopuolisetkin vedenkorkeudet pannaan helpommin merkille. Irnijärvellä on myös paljon vyöryrantoja ja vedenkorkeusvaihteluiden haitat ovat helposti havaittavissa. Irni- ja Kostonjärvillä oli vedenkorkeuden vaihtelusta koettu melko vähän haittaa. Se voi johtua kyselyvuoden tavallista pienemmästä vedenkorkeuden vaihtelusta muulloin kuin kevättalvella tai erilaisesta kysymyksen asettelusta.

5.2.7 Kemijärvi

Kemijärvi on Suomen voimakkaimmin säännöstelty luonnonjärvi. Sopimattomista vedenkorkeuksista oli koettu erittäin paljon haittaa, 74 % vastanneista oli kokenut kyseistä haittaa. Eniten haittaa oli koettu kevättalvella, jolloin 70 % vastanneista oli kokenut haittaa liian matalista vedenkorkeuksista ja 51 % liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta. Myös keväällä liian matalat vedenkorkeudet ja suuri vedenkorkeuden vaihtelu olivat aiheuttaneet jonkin verran haittaa. Liian korkeista vedenkorkeuksista haittaa oli koettu eniten syksyllä, jolloin 27 % vastanneista oli kokenut haittaa. Suhteessa vedenkorkeusmittareihin oli Kemijärvellä koettu muun muassa kesällä ja syksyllä odotettua vähemmän haittaa matalista vedenkorkeuksista, kun oletuksena oli lineaarinen riippuvuus haittaa kokeneiden osuuden ja vedenkorkeusmittareiden välillä. Poikkeukselliset kyselyvuoden vedenkorkeudet näkyvät esimerkiksi kevättalven matalissa vedenkorkeuksissa; verrattaessa kyselyvuoden jäänlähöpäivän vedenkorkeutta avovesikauden mediaaniin näyttäisi Kemijärvellä koetun oletettua enemmän haittaa, mutta jos tarkastellaan saman mittarin 20 vuoden keskiarvoa, onkin Kemijärvellä koettu haittaa oletettua vähemmän. Muuten hydrologiset mittarit selittivät Kemijärvellä haittaa kokeneiden osuutta melko hyvin, kun oletuksena oli lineaarinen riippuvuus.

5.3 Vesistön käyttäjien kokeman haitan arviointi

Vesistön virkistyskäyttö on hyvin moniulotteinen käsite ja sen sisältö ja painotukset vaihtelevat hyvinkin paljon riippuen arvioijan vesistön käytöstä ja sen ajoittamisesta. Säännöstelyjen kehittämiselvityksissä on käytetty useita erilaisia mittareita vesistön virkistyskäytölle ja virkistyskäyttäjille aiheutuvan haitan arviointiin. Mittarit ovat vaihdelleet yksinkertaisista vedenkorkeuden vaihtelua kuvaavista mittareista rantakiinteistöjen virkistyskäytölle aiheutuvan haitan mallintamiseen (esim. Sinisalmi ym. 1999). Esimerkkejä vesistön virkistyskäytölle aiheutuvan haitan arviointiin käytetyistä mittareista ovat jäänlähöpäivän vedenkorkeus, vedenkorkeuden vaihtelu kesällä, maisemahaittaisten päivien lukumäärä keväällä, virkistyskäytölle liian matalien tai korkeiden vedenkorkeuksien esiintyminen sekä virkistyskäytölle aiheutuvan haitan rahallinen suuruus.

Tässä työssä käytettiin yksinkertaisia vedenkorkeuden vaihtelua kuvaavia mittareita vesistön virkistyskäyttäjien kokeman haitan arviointiin. Virkistyskäyttäjien kokemaan haittaan vaikuttaa kuitenkin vedenkorkeuden vaihtelun lisäksi monet muutkin tekijät. Tämän aineiston perusteella ei siten ole mahdollista, eikä edes tarpeellista, muodostaa eri järville yleistettävissä olevaa yhtälöä, jolla voisi luotettavasti arvioida käyttäjien kokeman haitan yleisyyttä. Ei voida esimerkiksi suoraan päätellä, että jos talvialenema järvellä on 50 cm, on haittaa kokevia 25 % tms. Tässä tutkimuksessa kävi kuitenkin ilmi, että vesistön käyttäjien kokeman haitan yleisyydellä ja vedenkorkeuksilla on varsin suoraviivainen riippuvuus. Tätä riippuvuutta voidaan käyttää hyväksi, kun arvioidaan säännöstelyn kehittämisvaihtoehtojen vaikutuksia käyttäjien kokeman haitan suuruuteen.

6

Muut tyytymättömyyttä selittävät tekijät

Ihmisten säännöstelyn suhteen kokemaan tyytymättömyyteen vaikuttaa hyvin paljon nykyinen säännöstelykäytäntö, se kuinka paljon ja minä ajankohtina vedenkorkeus vaihtelee. Mitattavien vedenkorkeuksien ja yleensäkin nykyisen säännöstelykäytännön lisäksi tyytymättömyyteen vaikuttaa kuitenkin myös moni muu asia. Tärkeässä asemassa on vesistön käytön määrä ja laatu. Esimerkiksi pilkkijä voi kokea kevättalven matalat vedenkorkeudet hyvin haitallisiksi, kun taas lähinnä vain kesäisin mökillään aikaa viettävä mökkiläinen ei kevättalven alhaisia vedenkorkeuksia välttämättä edes huomaa. Haitan kokemiseen vaikuttaa suuresti myös rannan laatu ja kaltevuus, pieni vedenpinnan lasku näkyy ja tuntuu toki selvemmin loivassa mutapohjaisessa rannassa kuin jyrkällä kalliorannalla.

Päijänteen kyselytutkimuksen (Korhonen ym. 1999) perusteella kaikkein kriittisimminkin säännöstelyyn alueella suhtautuivat maanviljelijät, virkistyskäytön kannalta huonon mökkirannan (loiva, pehmeäpohjainen) omistajat ja nuoret aktiivikalastajat, positiivisimmin purjeveneilijät. Myös Keski-Suomen Pyhäjärvellä havaittiin säännöstelyn hoitotapaan suhtautumisen riippuvan vesistön käytön määrästä ja käyttäjäryhmästä. Käytön määrän kasvaessa jyrkän kielteisesti säännöstelyn hoitotapaan suhtautuvien määrä kasvoi. Eniten jyrkän kielteisesti säännöstelyn hoitotapaan suhtautuivat vakituiset asukkaat. Pyhäjärvellä nuoret ja eläkeläiset kokivat säännöstelyn hoitotavan myönteisemmin kuin keski-ikäiset. (Sokka 2003b).

Säännöstelyyn suhtautumiseen vaikuttavat myös säännöstelyn tavoitteet ja toteutustapa. Säännöstelyn ensisijaiset tavoitteet voivat vaikuttaa paljonkin asennoitumiseen. Tässäkin työssä on käynyt ilmi, että tulvasuojeluun suhtaudutaan myönteisemmin kuin vesivoiman tuotantoon. Etenkin vanhempien, jo ennen säännöstelyn aloittamista alueella asuneiden ihmisten suhtautumisessa säännöstelyyn vaikuttaa se, kuinka säännöstely on aikanaan toteutettu. Säännöstelyn aloittamisessa ilmenneet ristiriitatilanteet ja niiden ratkaisutapa säilyvät mielessä pitkään. Esimerkiksi Kemijärvellä ja Oulujoen vesistöissä on osalle ihmisistä jäänyt säännöstelyn alkua ajoilta mieliin epäluottamus voimalaitosyhtiöihin (Ruotsala 1992, Vántänen 2002). Epäluottamusta ovat aiheuttaneet muun muassa aikanaan maa-kaupoissa ja korvauksissa olleet epäselvyydet sekä tiedotuksen puute esimerkiksi säännöstelyn vaikutuksista kalastoon (Vántänen 2002). Vanhemmat ihmiset muistavat usein erittäin hyvin myös ennen säännöstelyn aloittamista vallinneen tilanteen vedenkorkeuksineen ja kalakantoineen. Säännöstely on useilla järvillä vaikeuttanut kalojen kutua. Esimerkiksi Keski-Suomen Pyhäjärvi tunnettiin ennen säännöstelyn aloittamista erittäin hyvänä siikajärvenä, jonka siikakantaa siirrettiin aikoinaan muuallekin Suomeen. Säännöstelyn aloittamisen jälkeen järven siikakanta romahti eikä sitä ole istutuksista huolimatta saatu lähellekään entistä tasoa. (Sokka 2003a).

Säännöstelyn aiheuttamia haittoja kompensoidaan erilaisilla lakisääteisillä ja vapaaehtoisilla hoito- ja kunnostustoimenpiteillä. Niitä ovat esimerkiksi rantojen suojaukset ja raivaukset, kalaistutukset ja pohjapatojen rakentaminen. Hoito- ja kunnostustoimenpiteiden määrä ja laatu vaikuttavat osaltaan suhtautumisessa säännöstelyyn. Joillain järvillä, kuten esimerkiksi Kemijärvellä ovat kiistaa aiheuttaneet hoitovelvoitteiden riittävyys ja hyödyllisyys sekä kunnostuskohteiden va-

lintaperusteet. Useimmiten voimayhtiöt ovat tehneet lakisääteisten velvoitteidensa lisäksi myös vapaaehtoisia hoito- ja kunnostustoimenpiteitä, mutta niistä ei välttämättä ole tiedotettu riittävästi asukkaille, jolloin ne ovat saattaneet jäädä vähäiselle huomiolle. Toisaalta esimerkiksi Kostonjärvellä taimenistutukset ovat tuottaneet hyvää tulosta ja järveä pidetään Pohjois-Suomen parhaimpiin kuuluvana taimenjärvenä.

Säännöstelyn vaikutukset tunnetaan yleisesti varsin huonosti ja ihmisten suhtautuminen säännöstelyyn saattaa perustua väärin käsityksiin. Esimerkiksi Päijänteen alueella kyselyyn vastanneista osa katsoi säännöstelystä aiheutuvan haittaa maataloudelle ja tulvasuojelulle, vaikka ne itse asiassa hyötyvät säännöstelystä (Korhonen ym. 1999). Myös säännöstelyn vaikutukset mökkeilyyn ja ranta-asutukseen tunnetaan yleisesti ottaen huonosti. Esimerkiksi Pirkanmaalla yli puolet kyselyyn vastanneista olivat sitä mieltä, että ranta-asutus ja mökkeily kärsivät säännöstelystä, vaikka ne itse asiassa hyötyvät kesänajan tasaisesta vedenkorkeudesta (Nieminen ja Lehtimäki 2002). Pirkanmaalla tuli myös hyvin esiin ero säännösteltyjen ja säännöstelemättömien järvien käyttäjien suhtautumisessa säännöstelyyn. Säännöstelemättömillä Tois- ja Iso-Tarjannevedellä säännöstely nähtiin vedenkorkeuden suuria vaihteluita helpottavana tekijänä ja siellä jopa toivottiin säännöstelyn aloittamista, kun taas säännöstellyillä järvillä pidettiin säännöstelyä suurten vedenkorkeuden vaihteluiden aiheuttajana (Nieminen ja Lehtimäki 2002). Kyselyiden vastauksissa ilmenneet ristiriidat osoittavatkin, että säännöstelyistä ja niiden vaikutuksista tiedottamista tulisi lisätä, kuten vastaajat myös itse toivoivat.

Myös säännöstelyn julkisuuskuvalle on merkitystä vesistön käyttäjien suhtautumisessa säännöstelyyn. Muun muassa lehtikirjoitusten määrä ja sävy vaikuttavat asenteisiin. Esimerkiksi Päijänteen säännöstely on ollut paljon esillä julkisuudessa ja erityisesti mielipideosastoilla kirjoitusten sävy on ollut hyvinkin negatiivinen.

Eroja eri järvillä haittaa kokeneiden määrässä voi aiheutua myös erilaisesta aineistosta. Erilaiset kysymykset ja kysymyksen asettelut voivat aiheuttaa eroja tyytymättömyyden kokemisessa. Esimerkiksi tässä työssä rinnastettiin suurta tai kohtalaista haittaa liian matalista vedenkorkeuksista kokeneet niiden järvien vastaajiin, joiden mielestä vedenkorkeus oli ollut aivan tai hieman liian alhaalla, mikä lienee vaikuttanut tuloksiin. Myös kyselytutkimusten erilaiset vastausprosentit voivat aiheuttaa eroja eri järvien välillä tyytymättömyydessä säännöstelyyn. Jos vastausprosentti on jäänyt pieneksi, on mahdollista, että vain kielteisimmän suhtautuneet ovat vastanneet, jolloin todellisesta tilanteesta saadaan vääristynyt kuva. Kyselyvuoden poikkeukselliset olosuhteet, kuten kuivuus, voivat myös vaikuttaa tuloksiin.

Osittain tyytymättömyyteen ja haittaa kokeneiden määrään voi vaikuttaa myös järven alueellinen sijainti ja ihmisten kansanluonne. Pohjois-Suomessa vedenkorkeuden suureen vaihteluun on totuttu ja kenties "alistuttu kohtaloon", kun taas Etelä-Suomen järvillä vapaa-ajan asukkaat osaavat vaatia ja saattavat valittaa pienistäkin muutoksista. Alueellisia eroja saattaa selittää myös se, että joillakin Etelä-Suomen järvillä on ollut suhteellisen paljon ranta-asutusta jo ennen säännöstelyn aloittamista, jolloin järven nykytilaa verrataan luonnontilaan, kun taas Pohjois-Suomen järvillä ranta-asutus ja virkistyskäyttö ovat usein yleistyneet vasta säännöstelyn aloittamisen jälkeen (Kaatra ja Marttunen, 1993), jolloin samantyyppistä vertailukohdetta ei useimmilla kyselyihin vastanneilla ole.

7

Johtopäätökset ja yhteenveto

Tämän työn tavoitteena oli laatia yhteenveto vesistön käyttäjien suhtautumisesta järvisäännöstelyihin aikaisemmin tehtyjen kyselytutkimusten pohjalta sekä selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat koetun haitan määrään. Tarkastelussa olivat mukana seuraavat järvet tai vesistöalueet: Pirkanmaan keskeiset järvet, Päijänne ja sen alapuoliset säännöstellyt järvet, Keski-Suomen Pyhäjärvi, Kallavesi ja Unnukka, Oulujoen vesistö, Iso-Pyhäntäjärvi, Iijoen vesistön latvajärvet, Kemijärvi ja Inarijärvi. Osa järvistä oli säännöstelemättömiä vertailujärviä. Tutkitut järvet edustavat hyvin Pohjois-, Keski- ja Etelä-Suomen säännösteltyjä järviä. Aineistossa on myös hyvin edustettuina sekä varsin lievästi säännösteltyjä järviä että hyvin voimakkaasti säännösteltyjä järviä. Tutkittujen säännösteltyjen järvien keskimääräinen toteutunut säännöstelyväli on 0,2-7 metriä.

Työn aluksi koottiin ja analysoitiin postikyselyaineistot. Eri vesistöistä oleva tutkimusaineisto kerättiin yhteen ja aineiston perusteella laadittiin yhteenvetotauluja ja kuvaajia kokonaistilanteen hahmottamiseksi. Seuraavaksi määritettiin arvoja erilaisille vedenkorkeuden vaihtelun ja säännöstelyn voimakkuutta kuvaaville tunnusluvuille vedenkorkeuksien analyysityökalulla, REGCEL-mallilla. Lopuksi tutkittiin, voidaanko määritetyillä hydrologisilla mittareilla eli tunnusluvuilla selittää vesistön käyttäjien tyytymättömyyttä nykysäännöstelyyn sekä arvioitiin muita mahdollisia tyytymättömyyteen vaikuttavia seikkoja.

Vesistön käyttäjien suhtautumista säännöstelyyn ja vesistön käyttöön oli kyselytutkimuksissa selvitetty useilla kysymyksillä. Tässä työssä keskityttiin kysymyksiin, jotka liittyivät erityisesti säännöstelystä aiheutuneisiin haittoihin. Tutkitut kysymykset koskivat sopimattomista vedenkorkeuksista aiheutuneen haitan suuruutta ja sen vaikutuksia eri toiminnoille, liian matalan tai korkean vedenkorkeuden tai liian suuren vedenkorkeuden vaihtelun aiheuttaman haitan ajankohdtaa, eri tekijöiden huomioonottamisen tärkeyttä säännöstelyn kehittämisessä, eri käyttäjäryhmien tarpeiden huomioimista sekä tiedottamisen tarvetta ja aiheita. Kysymykset saattoivat vaihdella huomattavankin paljon eri kyselytutkimuksissa. Aineistosta pyrittiin etsimään mahdollisimman samoina toistuvat kysymykset, jotta vertailua voitiin tehdä. Osassa kyselytutkimuksia kysymykset poikkesivat niin paljon muista, ettei niitä voitu juurikaan ottaa mukaan vertailuihin. Esimerkiksi Oulujoen vesistön järvet Iso-Pyhäntää lukuun ottamatta sekä Inarijärvi ovat mukana vain muutamassa vertailussa.

Yhdeksi suurimmista vesistön virkistyskäyttöä haittaavista tekijöistä koettiin sopimattomat vedenkorkeudet. Eniten haittaa sopimattomista vedenkorkeuksista olivat kokeneet Toisveden, Kemijärven, Iso-Tarjanneveden ja Päijänteen vastaajat. Näillä alueilla 70-80 % vastaajista oli kokenut haittaa sopimattomista vedenkorkeuksista. Näistä Toisvesi ja Iso-Tarjannevesi ovat säännöstelemättömiä järviä, joilla vedenkorkeudet olivat kyselyvuonna poikkeuksellisen alhaisia. Kemijärvi taas on tutkituista järvistä voimakkaimmin säännöstelty. Sopimattomista vedenkorkeuksista haittaa kokeneilta kysyttiin tarkemmin haitan laatua ja esiintymisajankohtaa. Haitat oli jaettu liian matalaan vedenkorkeuteen, liian korkeaan vedenkorkeuteen sekä liian suureen vedenkorkeuden vaihteluun.

Liian matalat vedenkorkeudet olivat aiheuttaneet hyvin paljon haittaa etenkin Keski-Suomen Pyhäjärvellä ja Pohjois-Suomen voimakkaasti säännöstellyillä järvillä (Iijoen vesistön latvajärvet, Kemijärvi). Säännöstellyillä järvillä liian matalista vedenkorkeuksista oli koettu eniten haittaa useimmiten kevättalvella ja keväällä, säännöstelemättömillä järvillä puolestaan kesällä ja syksyllä. Useimmilla järvillä on tulvavedenkorkeuksia alennettu säännöstelyllä, eivätkä liian korkeat vedenkorkeudet olleetkaan aiheuttaneet haittaa yhtä monelle vastanneelle kuin liian matalat vedenkorkeudet. Korkeista vedenkorkeuksista oli aiheutunut eniten haittaa niillä Pohjois-Suomen järvillä, joilla avovesikauden vedenkorkeuksia on nostettu luonnonmukaisesta (Iijoen vesistön latvajärvet, Kemijärvi). Eniten haittaa liian korkeista vedenkorkeuksista oli koettu syksyllä. Säännöstelemättömillä järvillä liian korkeista vedenkorkeuksista oli aiheutunut haittaa keväällä.

Liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta oli koettu haittaa melko tasaisesti ympäri vuoden. Useimmiten liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta oli koettu haittaa samaan aikaan kuin liian matalista vedenkorkeuksista. Eniten haittaa liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta oli koettu Kemijärvellä ja Päijänteellä. Myös Pirkanmaan säännöstelemättömillä järvillä (Toisvesi ja Iso-Tarjannevesi) oli liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta aiheutunut haittaa suurelle osalle kyselyyn vastanneista.

Työssä tutkittiin myös, minkä tekijöiden huomioon ottamista vastaajat pitivät tärkeinä säännöstelyä kehitettäessä. Tulosten perusteella vesistöjen säännöstelyä monitavoitteisesti pidetään tärkeänä. Vaikka vesivoiman tai sähkön tuotannon huomioimista tai tulvasuojelua ei ole yleisesti ottaen koettu yhtä tärkeiksi kuin virkistyskäyttöä ja kalojen luontaista lisääntymistä, on kaikissa tutkituissa vesistöissä vähintään puolet vastanneista kokenut toisen tai molemmat näistä tavoitteista erittäin tai melko tärkeiksi.

Vesistöjen säännöstelyissä joudutaan ottamaan huomioon vesistön eri käyttäjäryhmien erilaisia tarpeita ja tavoitteita. Osa tarpeista saattaa olla hyvinkin ristiriitaisia keskenään eikä kaikkia tarpeita voida tyydyttää samanaikaisesti. Useimmissa postikyselyissä vastaajat joutuivat arvioimaan keskenään vastakkaisten tavoitteiden tärkeyttä. Tavoitteena oli saada selville eri tekijöiden välinen tärkeysjärjestys. Usein vastaajat esimerkiksi kannattavat sekä vesiluonnon että virkistyskäytön nykyistä suurempaa huomioon ottamista, vaikka ne ovatkin osittain ristiriidassa keskenään. Tässä selvityksessä esiin nostettiin kaksi väittämää, jotka kuvaavat hyvin eri tavoitteiden välistä arvojärjestystä ja sitä kuinka hyvin eri tavoitteiden huomioimisessa ja yhteensovittamisessa on onnistuttu.

Monissa järvissä kesävedenkorkeuden vaihtelu on nykyisin luonnottoman vähäistä. Eräiden järvien kohdalla voidaan puhua jopa niin sanotusta "uima-allassäännöstelystä", jossa vedenpinnan vaihtelu jää kesäaikaan 10-20 cm:iin. Useissa säännöstelyjen kehittämiselvityksissä on tutkittu, minkälaisia vaikutuksia kesävedenkorkeuden vaihtelun lisäämisestä olisi vesistöjen ekologian ja käytön kannalta. Merkittävien myönteisten muutosten syntyminen ylimmässä rantavyöhykkeessä edellyttäisi useilla järvillä vähintään 15-30 cm lisäystä kesävaihteluun.

Suhtautuminen väittämään "Vesistön säännöstelyssä on vedenkorkeuden taso pidettävä kesällä mahdollisimman vakaana vesistön virkistyskäyttöä ajatellen, vaikka kesän mittaan laskeva vedenkorkeus olisikin edullisempi vesiluonnon kannalta." kuvaa hyvin ihmisten säännöstelylle asettamia toiveita. Vaikka vesiluonnon huomioimista pidetäänkin yleisesti ottaen hyvin tärkeänä, menevät ihmisten tarpeet kuitenkin loppujen lopuksi luonnon tarpeiden edelle. Kyseinen väittämä sai huomattavan suuren ja hämmästyttävän yksituumaisen kannatuksen kaikkialla, noin 70 % vastaajista oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä väitteen kanssa. Vesiluonnon tilan ja virkistyskäytön tavoitteiden yhteensovittaminen onkin osoittautunut hyvin vaikeaksi erityisesti niillä järvillä, joilla säännöstelyllä on merkittävästi vähennetty kesävaihtelua.

Väittämä "Vesistön säännöstelyssä on nykyisin pystytty hyvin sovittamaan yhteen eri tahojen erilaiset ja osittain ristiriitaiset tavoitteet." jakoi vastaajien mielipiteet. Joillakin järvilla, kuten Unnukalla ja Konnivesi-Ruotsalaisella, oli yli puolet vastanneista samaa mieltä väitteen kanssa, Unnukalla jopa kaksi kolmasosaa vastaajista oli tätä mieltä. Sen sijaan muualla väitteen kanssa samaa mieltä olevien osuus jäi huomattavasti pienemmäksi, esimerkiksi Päijänteellä, Kostonjärvellä ja Kemijärvellä väitteen kanssa samaa mieltä olevia oli vain noin viidennes vastanneista.

Postikyselyissä kysyttiin myös tiedottamisen riittävydestä ja siitä, mistä aiheista tietoa kaivataan nykyistä enemmän. Suurin osa vastanneista kaipasi enemmän tietoa säännöstelystä. Näin oli etenkin Päijänteellä ja Pirkanmaalla, missä lähes 90 % vastanneista kaipasi enemmän tietoa. Vähiten tiedon tarpeessa olevia oli Kemijärvellä, mutta sielläkin yli puolet vastanneista koki säännöstelyyn liittyvän tiedottamisen olleen riittämätöntä. Lisää tietoa kaivattiin erityisesti vedenkorkeusennusteista avovesikaudella, säännöstelyn vaikutuksista vedenkorkeuksiin ja virtaamiin sekä säännöstelyn vaikutuksista kalastoon ja vesiluontoon.

Tutkimusjärvien säännöstelyjen analysointia varten vedenkorkeuden vaihtelulle ja säännöstelyn voimakkuudelle laskettiin vedenkorkeuden analyysityökalu REGCEL:in avulla tunnuslukuja. Liian matalille ja korkeille vedenkorkeuksille sekä liian suurelle vedenkorkeuden vaihtelulle eri vuodenaikoina kehitettiin niitä mahdollisimman hyvin kuvaavat hydrologiset mittarit. Lähtötietoina olivat päivittäiset vedenkorkeushavainnot. Määritettyjen hydrologisten mittareiden avulla tutkittiin, voidaanko niillä selittää vesistön käyttäjien tyytymättömyyttä nykysäännöstelyyn. Oletuksena oli, että virkistyskäyttäjät ovat sitä tyytymättömämpiä, mitä suurempaa vedenkorkeuden vaihtelu on. Oletus osoittautui melko hyvin paikansa pitäväksi.

Hydrologisten mittareiden ja haittaa kokeneiden osuuden välistä riippuvuutta tutkittiin laskemalla niiden välisiä korrelaatiokertoimia. Haittaa kokeneiden osuuden ja tunnuslukujen väliset korrelaatiokertoimet osoittautuivat hyvin korkeiksi, eli hydrologiset mittarit kuvasivat erittäin hyvin vesistön käyttäjien tyytymättömyyttä nykysäännöstelyyn. Lähes kaikkien hydrologisten mittareiden ja haittaa kokeneiden osuuden väliset korrelaatiokertoimet olivat tilastollisesti merkitseviä. Hydrologiset mittarit kuvasivat hyvin etenkin liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuutta.

Yksittäisten järvien kohdalla haittaa kokeneiden määrä saattoi olla suurempi tai pienempi kuin mittarin perusteella oli odotettavissa, kun oletuksena oli lineaarinen riippuvuus haittaa kokeneiden osuuden ja vedenkorkeuden vaihteluiden välillä. Tämä johtuu siitä, että säännöstelykäytännön lisäksi vesistön käyttäjien tyytyväisyyteen vaikuttaa moni muukin tekijä. Yksittäiset ihmiset kokevat samankin haitan eri suuruisena. Työssä kävi myös ilmi, että joillakin järvilla oli samanaikaisesti koettu haittaa sekä liian matalista että korkeista vedenkorkeuksista. Eritään toivottuna vastaajat pitivät kesänajan tasaisia vedenkorkeuksia. Tyytyväisimpiä säännöstelyyn oltiin siellä, missä vedenkorkeus pidetään mahdollisimman tasaisena etenkin vilkkaimpaan virkistyskäyttöaikaan kesällä. Tyytymättömiä vastaajat olivat pääasiassa siellä, missä vedenkorkeus vaihtelee eniten, mutta tyytymättömyyden kokemiseen vaikuttaa moni muukin tekijä.

Säännöstelykäytännön ohella vesistön käyttäjien tyytymättömyyttä selittävät etenkin vesistön käytön määrä ja laatu. Esimerkiksi pilkkijä voi kokea kevättalven matalat vedenkorkeudet hyvin haitallisiksi, kun taas lähinnä vain kesäisin mökillään aikaa viettävä mökkiläinen ei kevättalven alhaisia vedenkorkeuksia välttämättä edes huomaa. Haitan kokemiseen vaikuttaa suuresti myös rannan laatu ja kaltevuus, pieni vedenpinnan lasku näkyy ja tuntuu toki selvemmin loivassa mutapohjaisessa rannassa kuin jyrkällä kalliorannalla.

Säännöstelyyn suhtautumiseen vaikuttavat myös säännöstelyn tavoitteet ja toteutustapa. Säännöstelyn ensisijaiset tavoitteet voivat vaikuttaa paljonkin asennoitumiseen. Työssä kävi ilmi, että esimerkiksi tulvasuojeluun suhtaudutaan myönteisemmin kuin vesivoiman tuotantoon. Etenkin vanhempien, jo ennen säännöstelyn aloittamista alueella asuneiden ihmisten suhtautumisessa säännöstelyyn vaikuttaa se, kuinka säännöstely on aikanaan toteutettu. Säännöstelyn aloittamisessa ilmenneet ristiriitatilanteet ja niiden ratkaisutapa säilyvät mielessä pitkään. Vanhemmat ihmiset muistavat usein erittäin hyvin myös ennen säännöstelyn aloittamista vallinneen tilanteen vedenkorkeuksineen ja kalakantoineen.

Säännöstelyn aiheuttamia haittoja kompensoidaan erilaisilla lakisääteisillä ja vapaaehtoisilla hoito- ja kunnostustoimenpiteillä, kuten esimerkiksi suojaamalla ja raivaamalla rantoja, istuttamalla kaloja ja rakentamalla pohjapatoja. Hoito- ja kunnostustoimenpiteiden määrä ja laatu vaikuttavat osaltaan suhtautumisessa säännöstelyyn.

Yleisesti ottaen säännöstelyn vaikutukset tunnetaan varsin huonosti ja ihmisten suhtautuminen säännöstelyyn saattaa perustua väärin käsityksiin. Myös säännöstelyn julkisuuskuvalla on merkitystä vesistön käyttäjien suhtautumisessa säännöstelyyn. Muun muassa lehtikirjoitusten määrä ja sävy vaikuttavat asenteisiin. Esimerkiksi Päijänteen säännöstely on ollut paljon esillä julkisuudessa ja erityisesti mielipideosastojen kirjoituksissa suhtautuminen säännöstelyyn on ollut erittäin kriittistä.

Työssä kävi myös ilmi, että säännösteltyjen ja säännöstelemättömien järvien käyttäjät näkevät säännöstelyn aivan eri tavalla. Säännöstellyillä järvillä säännöstely nähdään syynä koettuihin haittoihin, kun taas säännöstelemättömillä järvillä se nähdään ratkaisuna koettuihin haittoihin ja säännöstelyn aloittamista pidetään jopa toivottavana.

8

Kiitokset

Tämä selvitys oli osa Suomen Akatemian tutkimushanketta “Suurten vesistöjen kestävä säännöstelyn periaatteet, mittarit ja päätöksentekoa tukevat menetelmät”, PRIMEREG (52793). Kiitämme Antton Ketaa, Anne Tarvaista, Seppo Hellsteniä ja Hannu Sirviötä avusta ja arvokkaista kommentteista.

Lähteet

- Hellsten, S., Kerätär, K., Visuri, M., Kääriäinen, S. & Huttula, E. 1999. Kemijärven säännöstelyn vaikutusten seurannasta, haitallisten vaikutusten lieventämisestä ja alustavista mahdollisuuksista säännöstelyn kehittämiseen. Lapin ympäristökeskuksen moniste 31. 50 s.
- Hellsten, S. (toim.). 1991. Iijoen vesistön latvajärvien säännöstelyn kehittämiselvitys. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 302. 46 s.
- Järvinen, E. A. & Marttunen, M. 2000. Konniveden ja Ruotsalaisen säännöstelyn kehittäminen –yhteenvedo ja suositukset. Suomen ympäristö 363. 90 s.
- Kaatra, K. & Marttunen, M. (toim.). 1993. Oulujoen vesistön säännöstelyjen kehittämiselvitykset. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A 140. 157s.
- Kerätär, K., Leskinen, J. & Kurkela, R. 2002. Käyttäjryhmien näkemykset Kemijärven virkistyskäyttömuodoista, järven säännöstelystä sekä kehittämis- ja kunnostusmahdollisuuksista. Luonnos 18.4.2002. 28 s.
- Korhonen, P., Rotko, P., Marttunen, M., Joukainen, S. & Kiljunen, P. 1999. Päijänteen, Konnivesi-Ruotsalaisen ja Kymijoen säännöstelyjen kehittäminen. Kyselytutkimus alueen vakinaisten ja loma-asukkaiden kokemuksista ja odotuksista vuonna 1997. Suomen ympäristö 289. 66 s.
- Marttunen, M. & Järvinen, E. A. 1999. Päijänteen säännöstelyn kehittäminen. Yhteenvedo ja suositukset. Suomen ympäristö 357. 168 s.
- Marttunen, M., Hellsten, S. & Keto, A. 2001. Sustainable development of lake regulation in Finnish lakes. *Vatten* 57:29-37. Lund 2001.
- Marttunen, M., Hellsten, S., Puro, A., Huttula, E., Nenonen, M.-L., Järvinen, E., Salonen, E., Palomäki, R., Huru, H. & Bergman, T. 1997. Inarijärven tila, käyttö ja niihin vaikuttavat tekijät. Suomen ympäristö 58. 197 s.
- Marttunen, M., Kiuru, L.-L. & Hellsten, S. 2000. Pirkanmaan järvisäännöstelyjen kehittäminen. Vedenkorkeuksien analyysiin perustuva arvio Näsijärven, Pyhäjärven, Vanajaveden ja Iso-Kuloveden säännöstelyjen vaikutuksista. Alueelliset ympäristöjulkaisut 179, Suomen ympäristökeskus. 54 s.
- Marttunen, M., Kiuru, L.-L., Keto, A., Miettinen, T., Voutilainen, V., Järvinen, E. A., Hellsten, S. & Rotko, P. 2002. Kallaveden ja Unnukan säännöstelyn kehittämistarpeet ja –mahdollisuudet. Alueelliset ympäristöjulkaisut 130, Pohjois-Savon ympäristökeskus. 111 s.
- Miettinen, T. 2002. Kallaveden ja Unnukan säännöstelyjen kehittäminen. Kyselytutkimus ranta-asukkaiden ja eri intressitahojen kokemuksista ja odotuksista v. 2001. Pohjois-Savon ympäristökeskuksen moniste 37. 61 s.
- Nieminen, H. & Lehtimäki, K. (toim.). 2002. Pirkanmaan keskeisten järvien säännöstelyjen kehittäminen. Vesistöjen käyttäjien mielipiteitä vedenkorkeuksista ja säännöstelystä. Alueelliset ympäristöjulkaisut 256, Pirkanmaan ympäristökeskus. 67 s.
- Ruotsala, H. 1992. Oulujoen vesistön rakentamisen ja säännöstelyn sosiokulttuuriset vaikutukset. Imatran Voima Oy, tutkimusraportteja. 210 s.
- Salonen, E. 1994. Eri tahojen suhtautuminen Inarijärven kalatalouteen ja virkistyskäyttöön. Kalaraportteja nro 9, Riista ja kalatalouden tutkimuslaitos. 63 s.
- Savolainen, M. & Pehkonen, K. (toim.). 2000. Säännöstelyjen kehittämistyön vaikutukset Oulujoen vesistöissä. Kainuun ympäristökeskuksen moniste 5. 216 s.
- Sinisalmi, T., Mustonen, T. & Lahti, M. 1999. Päijänteen ja Konnivesi-Ruotsalaisen säännöstelyjen kehittäminen. Säännöstelyjen vaikutukset rantojen virkistyskäyttöön. Suomen ympäristö 308. 76 s.
- Sokka, T. 1997. Pyhäjärven säännöstelyn muuttaminen. Saarijärvi, Äänekoski. Säännöstelymuutoksen lupahakemussuunnitelman tekstiosa. 15.12.1997. 21 s.
- Sokka, T. 1999. Säännöstelyn kehittäminen Saarijärven reitin Pyhäjärvellä. Keski-Suomen ympäristökeskus. Luonnos 1999. 26 s.
- Sokka, T. 2003a. Jyväskylä, Keski-Suomen ympäristökeskus. [Sähköposti 24.1.2003. Keski-Suomen ympäristökeskuksesta Timo Sokalta saatu arvio säännöstelyn vaikutuksista Pyhäjärveen.]

- Sokka, T. 2003b. Säännöstelyn kehittäminen Saarijärven reitin Pyhäjärvellä. Vesistön käyttäjien suhtautuminen Pyhäjärven säännöstelyyn sekä heidän arvionsa vesistön käyttöä haittaavista tekijöistä. Kyselytutkimus vuonna 2002. Keski-Suomen ympäristökeskus. Käsi-
kirjoitus. 36 s.
- Tarvainen, A., Keto, A., Marttunen, M., Pehkonen, K. & Tykkyläinen M. 2002. Iso-Pyhäntäjärven säännöstelyn kehittäminen (painossa). Alueelliset ympäristöjulkaisut, Kainuun ympäristökeskus. 75 s.
- Väntänen, A. 2002. Kemijärven säännöstelyn sosiaalinen ulottuvuus. Turun yliopisto, sosiologian laitos. Luonnos 5.7.2002.
- Yrjänä, T., Hellsten, S., Riihimäki, J. & Autio, J. 2000. Iijoen vesistön latvajärvien säännöstelyn kehittäminen. Alueelliset ympäristöjulkaisut 192, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. 83 s.

Liite 1. Liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta haittaa kokeneiden osuus ja hydrologisten mittareiden saamat arvot, joilla haittaa on pyritty selittämään.

Taulukko 1/1. Järvikohtaiset tiedot liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta keväällä aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on keväätalven (1.3. → jäänlähtöpäivä) vedenkorkeuden vaihtelu.

Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden maxarvo, m	20 vuoden minarvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
Kemijärvi	2001	51	6,94	5,25	6,94	3,40	32 %	1,69
Iso-Pyhäntä	2001	42	2,74	2,61	3,14	1,95	5 %	0,13
Näsijärvi	2000	31	0,65	0,51	0,87	0,16	28 %	0,14
Tampereen Pyhäjärvi	2000	28	0,96	0,65	0,96	0,30	49 %	0,31
Päijänne	1997	23	0,11	0,32	0,60	0,11	-66 %	-0,21
Vanajavesi	2000	22	0,45	0,52	0,82	0,26	-13 %	-0,07
Irnijärven järviryhmä *	1998	22	2,58	2,30	3,13	1,55	12 %	0,28
Iso-Kulovesi *	2000	21	0,68	0,57	0,84	0,29	19 %	0,11
Konnivesi-Ruotsalainen *	1997	19	0,42	0,51	0,74	0,30	-18 %	-0,09
Kostonjärven järviryhmä *	1998	17	3,25	3,05	4,26	1,86	7 %	0,20
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	11	0,76	0,56	1,06	0,25	35 %	0,20
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	7	0,83	0,54	1,08	0,02	53 %	0,29
litin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	1997	6	0,36	0,31	0,62	0,10	16 %	0,05
Kallavesi	2000	3	0,55	0,46	0,72	0,24	21 %	0,09
Unnukka	2000	1	0,09	0,16	0,35	0,08	-44 %	-0,07

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.

Keski-Suomen Pyhäjärvellä ei liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta aiheutunutta haittaa oltu kysytty.

Taulukko 1/2. Järvikohtaiset tiedot liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta ajalla jäiden lähdöstä juhannukseen aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on kevään ja alkukesän (jäänlähtöpäivä → 21.6.) vedenkorkeuden vaihtelu.

Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden maxarvo, m	20 vuoden minarvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
Päijänne	1997	40	0,39	0,48	0,79	0,24	-18 %	-0,09
Kemijärvi	2001	30	0,17	1,96	6,95	0,07	-91 %	-1,79
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	29	0,84	0,42	0,91	0,12	99 %	0,42
Näsijärvi	2000	25	0,42	0,63	0,97	0,36	-33 %	-0,21
Iso-Kulovesi *	2000	23	0,27	0,38	0,71	0,15	-28 %	-0,11
Tampereen Pyhäjärvi	2000	22	0,19	0,35	0,63	0,14	-45 %	-0,16
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	20	0,51	0,31	0,65	0,09	65 %	0,20
litin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	1997	20	0,16	0,24	0,53	0,06	-34 %	-0,08
Iso-Pyhäntä	2001	19	0,35	0,95	2,59	0,28	-63 %	-0,60
Vanajavesi	2000	18	0,29	0,55	0,98	0,27	-47 %	-0,26
Kallavesi	2000	17	0,24	0,33	0,78	0,10	-27 %	-0,09
Konnivesi-Ruotsalainen *	1997	16	0,17	0,24	0,66	0,04	-30 %	-0,07
Irnijärven järviryhmä *	1998	12	0,98	0,81	2,01	0,34	21 %	0,17
Kostonjärven järviryhmä *	1998	8	1,06	1,03	2,96	0,19	3 %	0,03
Unnukka	2000	0	0,10	0,10	0,15	0,06	4 %	0,00

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.

Keski-Suomen Pyhäjärvellä ei liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta aiheutunutta haittaa oltu kysytty.

LIITE 1/2

Taulukko 1/3. Järvikohtaiset tiedot liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta ajalla juhannuksesta elokuulle aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on kesän (21.6. → 15.8.) vedenkorkeuden vaihtelu.

Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden maxarvo, m	20 vuoden minarvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
Kallavesi	2000	37	0,39	0,43	0,67	0,14	-8 %	-0,04
Päijänne	1997	32	0,12	0,22	0,45	0,06	-46 %	-0,10
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	30	0,33	0,42	0,93	0,07	-21 %	-0,09
Kemijärvi	2001	28	0,30	0,39	0,58	0,22	-23 %	-0,09
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	28	0,47	0,44	0,96	0,20	8 %	0,03
litin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	1997	23	0,14	0,34	0,65	0,06	-59 %	-0,20
Iso-Kulovesi *	2000	20	0,13	0,21	0,45	0,08	-37 %	-0,08
Tampereen Pyhäjärvi	2000	13	0,24	0,17	0,30	0,11	44 %	0,07
Vanajavesi	2000	13	0,10	0,19	0,34	0,07	-47 %	-0,09
Näsijärvi	2000	12	0,10	0,18	0,37	0,10	-46 %	-0,08
Irnijärven järviryhmä *	1998	12	0,19	0,35	0,71	0,08	-46 %	-0,16
Kostonjärven järviryhmä *	1998	9	0,12	0,75	1,54	0,12	-84 %	-0,63
Konnivesi-Ruotsalainen *	1997	8	0,05	0,09	0,37	0,04	-47 %	-0,04
Iso-Pyhäntä	2001	8	0,15	0,40	1,96	0,08	-62 %	-0,25
Unnukka	2000	0	0,10	0,10	0,21	0,08	-4 %	0,00

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.

Keski-Suomen Pyhäjärvellä ei liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta aiheutunutta haittaa oltu kysytty.

Taulukko 1/4. Järvikohtaiset tiedot liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta ajalla syyskuusta veden jäätymiseen aiheutuneesta haitasta ja arvot vedenkorkeussuureille, joilla koettua haittaa on pyritty selittämään. Viimeisinä taulukossa ovat kyselyvuoden arvon poikkeama 20 vuoden keskiarvosta sekä kyselyvuoden arvon ja 20 vuoden keskiarvon erotus. Hydrologisena mittarina on syksyn (1.9. → 30.11.) vedenkorkeuden vaihtelu.

Järvi	Kysely- vuosi	Haittaa kokeneet, %	Kysely- vuoden arvo, m	20 vuoden keskiarvo, m	20 vuoden maxarvo, m	20 vuoden minarvo, m	Vuosiarvon poikkeama 20 v. ka:sta	Kyselyvuoden arvo – 20 v. keskiarvo, m
Päijänne	1997	37	0,43	0,31	0,49	0,11	39 %	0,12
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty) *	2000	32	0,56	0,34	0,82	0,13	65 %	0,22
Kemijärvi	2001	31	0,66	0,61	0,82	0,38	8 %	0,05
Vanajavesi	2000	28	0,41	0,24	0,41	0,07	71 %	0,17
Kallavesi	2000	20	0,36	0,30	0,67	0,11	18 %	0,06
Toisvesi (ei säännöstelty)	2000	18	0,91	0,50	0,94	0,09	81 %	0,41
Näsijärvi	2000	15	0,32	0,21	0,39	0,12	55 %	0,11
Iso-Kulovesi *	2000	15	0,19	0,23	0,47	0,12	-18 %	-0,04
Kostonjärven järviryhmä *	1998	15	0,38	0,88	2,21	0,30	-57 %	-0,50
Irnijärven järviryhmä *	1998	14	0,32	0,57	1,21	0,26	-44 %	-0,25
Iso-Pyhäntä	2001	14	0,26	0,60	1,52	0,16	-57 %	-0,34
Tampereen Pyhäjärvi	2000	13	0,20	0,21	0,36	0,12	-6 %	-0,01
litin Pyhäjärvi + yläpuolinen alue	1997	10	0,15	0,24	0,54	0,07	-38 %	-0,09
Konnivesi-Ruotsalainen *	1997	6	0,07	0,11	0,36	0,04	-34 %	-0,04
Unnukka	2000	0	0,10	0,11	0,15	0,05	-9 %	-0,01

* = hydrologinen mittari laskettu vain yhdeltä alueen järvistä, ks. luku 4.

Keski-Suomen Pyhäjärvellä ei liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta aiheutunutta haittaa oltu kysytty.

Liite 2. Järvikohtainen arvio vedenkorkeusmittareiden kyvystä kuvata haittaa kokeneiden osuutta. Taulukoihin on merkitty (+/-) ne mittarit, joiden osalta haittaa kokeneiden osuus poikkeaa yli 20 %-yksikköä lineaarisesta trendisuorasta.

Taulukko 2/1. Liian matalat vedenkorkeudet.

	Kevät		Kevät		Kesä		Syksy	
	Talvialenema		Päivien lukumäärä		Alenema		Alenema	
	Suhde avovesi- kauden mediaaniin							
	Vuosi- arvo	20 vuoden keskiarvo	Vuosi- arvo	20 vuoden keskiarvo	Vuosi- arvo	20 vuoden keskiarvo	Vuosi- arvo	20 vuoden keskiarvo
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty)								
Toisvesi (ei säännöstelty)							+	+
Näsijärvi								
Vanajavesi			-					
Iso-Kulovesi								
Tampereen Pyhäjärvi								
Päijänne			-					+
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	+	+	+	+	+	+	+	+
Konnivesi-Ruotsalainen								
litin Pyhäjärvi			-					+
Kallavesi							+	
Unnukka			-					
Iso-Pyhäntä								
Irnijärven järviryhmä	+	+	+	+	+	+		+
Kostonjärven järviryhmä			+	+				
Kemijärvi	-	-	+	-		+		

+ = haittaa kokeneiden osuus suurempi kuin mittarin perusteella olisi odotettavissa,

- = haittaa kokeneiden osuus pienempi kuin mittarin perusteella olisi odotettavissa.

Taulukko 2/2. Liian korkeat vedenkorkeudet.

	Kevätalvi		Kevät		Kesä		Syksy	
	Nousu		Kevättulvamittari		Nousu		Nousu	
	Vuosiarvo	20 vuoden keskiarvo	Vuosiarvo	20 vuoden keskiarvo	Vuosiarvo	20 vuoden keskiarvo	Vuosiarvo	20 vuoden keskiarvo
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty)								
Toisvesi (ei säännöstelty)							–	–
Näsijärvi								
Vanajavesi								
Iso-Kulovesi								
Tampereen Pyhäjärvi								
Päijänne								
Pyhäjärvi, Keski-Suomi								
Konnivesi-Ruotsalainen	0	0	0	0	0	0	0	0
Iitin Pyhäjärvi	0	0	0	0	0	0	0	0
Kallavesi								
Unnukka								
Iso-Pyhäntä								
Irnijärven järviryhmä						+		+
Kostonjärven järviryhmä								
Kemijärvi								

+ = haittaa kokeneiden osuus suurempi kuin mittarin perusteella olisi odotettavissa,

– = haittaa kokeneiden osuus pienempi kuin mittarin perusteella olisi odotettavissa,

0 = liian korkeista vedenkorkeuksista aiheutunutta haittaa ei ole kysytty.

Taulukko 2/3. Liian suuri vedenkorkeuden vaihtelu.

	Kevätalvi		Kevät		Kesä		Syksy	
	Vaihtelu		Vaihtelu		Vaihtelu		Vaihtelu	
	Vuosiarvo	20 vuoden keskiarvo	Vuosiarvo	20 vuoden keskiarvo	Vuosiarvo	20 vuoden keskiarvo	Vuosiarvo	20 vuoden keskiarvo
Iso-Tarjannevesi (ei säännöstelty)								
Toisvesi (ei säännöstelty)								
Näsijärvi								
Vanajavesi								
Iso-Kulovesi								
Tampereen Pyhäjärvi								
Päijänne			+	+				
Pyhäjärvi, Keski-Suomi	0	0	0	0	0	0	0	0
Konnivesi-Ruotsalainen								
Iitin Pyhäjärvi								
Kallavesi								
Unnukka			–					
Iso-Pyhäntä								
Irnijärven järviryhmä								
Kostonjärven järviryhmä								
Kemijärvi								

+ = haittaa kokeneiden osuus suurempi kuin mittarin perusteella olisi odotettavissa,

– = haittaa kokeneiden osuus pienempi kuin mittarin perusteella olisi odotettavissa,

0 = liian suuresta vedenkorkeuden vaihtelusta aiheutunutta haittaa ei ole kysytty.

Kuvailulehti

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus	Julkaisu-aika 30.7.2003
Tekijä(t)	Tuuli Saari ja Mika Marttunen	
Julkaisun nimi	Ranta-asukkaiden ja virkistyskäyttäjien suhtautuminen järvisäännöstelyihin Yhteenveto kyselytutkimuksista	
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut	Julkaisu on saatavana myös internetistä: www.ymparisto.fi/julkaisut	
Tiivistelmä	<p>Tämän työn tavoitteena oli laatia yhteenveto vesistön käyttäjien suhtautumisesta järvisäännöstelyihin jo tehtyjen kyselytutkimusten valossa sekä selvittää, missä määrin käyttäjien suhtautuminen säännöstelyyn riippuu säännöstelyn ankaruudesta ja missä määrin sitä selittävät muut tekijät.</p> <p>Ranta-asukkaiden ja virkistyskäyttäjien suhtautuminen vesistösäännöstelyihin on yleisesti ottaen varsin kielteistä. Tyytymättömyimpiä olivat Pohjois-Suomen voimakkaasti säännöstelyjen järvien vastaajat. Tyytyväisimpiä oltiin niillä järvilla, joille tyypillistä on vedenkorkeuden vähäinen vuosivaihtelu ja kesällä lähes samalla tasolla pysyvä pinta. Liian matalista vedenkorkeuksista oli koettu huomattavasti enemmän haittaa kuin liian korkeista vedenkorkeuksista.</p> <p>Tutkimusjärvien säännöstelyjen analysointia varten vedenkorkeuden vaihtelulle ja säännöstelyn voimakkuudelle laskettiin tunnuslukuja. Lähtötietoina olivat päivittäiset vedenkorkeushavainnot. Määritettyjen hydrologisten mittareiden avulla tutkittiin, voidaanko niillä selittää vesistön käyttäjien tyytymättömyyttä nykysäännöstelyyn. Oletuksena oli, että virkistyskäyttäjät ovat sitä tyytymättömyimpiä, mitä suurempaa vedenkorkeuden vaihtelu on. Oletus osoittautui melko hyvin paikkansa pitäväksi. Hydrologiset mittarit kuvasivat hyvin etenkin liian matalista vedenkorkeuksista haittaa kokeneiden osuutta.</p> <p>Säännöstelykäytäntö on vain yksi, mutta keskeinen ranta-asukkaiden tyytymättömyyteen vaikuttava tekijä. Sen lisäksi sopimattomista vedenkorkeuksista aiheutuvan haitan kokeminen voi riippua mm. käytörrannan laadusta, säännöstelyn tavoitteista ja toteutustavasta, hoito- ja kunnostustoimenpiteistä sekä säännöstelyn julkisuuskuvausta ja tiedottamisesta.</p>	
Asiasanat	järvet, vedenkorkeus, vesistöt, säännöstely, virkistyskäyttö, mielipiteet, asenteet, kyselytutkimus, vaikutukset	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristö 648	
Julkaisun teema	Luonto ja luonnonvarat	
Projektihankkeen nimi ja projektinumero	Suurten vesistöjen kestävänsä säännöstelyn periaatteet, mittarit ja päätöksentekoa tukevat menettelmät (PRIMEREG, 52793).	
Rahoittaja/toimeksiantaja	Suomen Akatemia, Suomen ympäristökeskus	
Projektiryhmään kuuluvat organisaatiot	Oulun yliopisto, MMM, Teknillinen korkeakoulu, Fortum, Kemijoki Oy, Pirkanmaan ympäristökeskus, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Lapin ympäristökeskus	
	ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-1478-9
		952-11-1479-7 (PDF)
	Sivuja 71	Kieli Suomi
	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta 12 e
Julkaisun myynti/ jakaja	Edita Publishing Oy, PL 800, 00043 EDITA, vaihde 020 450 00. Asiakaspalvelu: puhelin 020 450 05, faksi 020 450 2380. Sähköposti: asiakaspalvelu@edita.fi www.edita.fi/netmarket .	
Julkaisun kustantaja	Suomen ympäristökeskus, PL 140, 00251 Helsinki	
Painopaikka ja -aika	Edita Prima Oy, Helsinki 2003	

Presentationsblad

Utgivare	Finlands miljöcentral	Datum 30.7.2003
Författare	Tuuli Saari och Mika Marttunen	
Publikationens titel	Strandägarnas och fritidsfolkets attityder till sjöregleringar Sammandrag av enkätundersökningar	
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt	Publikationen finns tillgänglig på internet: www.miljo.fi/publikationer	
Sammandrag	<p>Effekterna och utvecklingsbehovet av regleringar har uppskattats för flera av Finlands reglerade sjöar. I de flesta projekten har också strandägarnas och fritidsfolkets attityder till sjöregleringar utretts genom postenkäter. Syftet har varit att sammandra attityderna till sjöregleringar hos människor som använder vattendragen utgående från redan gjorda enkäter samt att undersöka i vilken mån attityderna beror på regleringens storlek och i vilken mån andra faktorer förklarar dem. Följande vattendrag ingick i undersökningen: De centrala sjöarna i Birkaland, Päijänne och de reglerade sjöarna nedanför, Pyhäjärvi i Mellersta Finland, Kallavesi och Unnukka, Ule älvs vattendrag, Iso-Pyhäntjärvi, Ijo älvs vattendrags källor, Kemijärvi och Enare sjö.</p> <p>Det framgick att strandägarnas och fritidsfolkets attityder till sjöregleringar är allmänt taget negativa. Mest missnöjda var de som använde Norra Finlands kraftigt reglerade sjöar. Nöjdast var man vid sjöar för vilka det är typiskt att vattennivån växlar mycket lite under året och där ytan under sommaren hålls på en och samma nivå. För låga vattennivåer ansågs vara mycket värre än för höga.</p> <p>För att analysera de undersökta sjöarnas reglering räknade man ut nyckeltal för vattennivåns växlingar och regleringens storlek. Utgångsdata var de dagliga vattenståndsobservationerna. Med hjälp av definierade hydrologiska mätare undersöktes om det var möjligt att med dem förklara missbelåtenheten med den nuvarande regleringen hos människor som använder vattendragen. Antagandet att fritidsfolket är desto mer missnöjt ju större vattennivåns växlingar är visade sig hålla streck ganska bra. De hydrologiska mätarna beskrev väl i synnerhet andelen människor som var missnöjda med låga vattennivåer.</p> <p>Det framgick, att regleringspraxisen är bara en, men utgående från denna undersökning, en central faktor, som påverkar strandägares och fritidsfolkets missbelåtenhet. Andra orsaker kan vara strandens beskaffenhet, regleringens mål och metoder, vård- och renoveringsåtgärdernas mängd och kvalitet samt regleringens offentliga bild och informationen om den.</p>	
Nyckelord	sjöar, vattenstånd, vattendrag, reglering, användning för rekreationsändamål, opinioner, attityder, enkätundersökning, effekter	
Publikationsserie och nummer	Miljö i Finland 648	
Publikationens tema	Natur och naturtillgångar	
Projektets namn och nummer	Principerna, mätarna och metoderna för en hållbar reglering av stora vattendrag (PRIMEREG, 52793)	
Finansiär/ uppdragsgivare	Finlands Akademi, Finlands miljöcentral	
Organisationer i projektgruppen	Jord- och skogsbruksministeriet, Finlands miljöcentral, Regionala miljöcentraler Birkaland, Sydöstra Finland och Lapland, Tekniska högskolan, Fortum, Kemijoki AB	
	ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-1478-9 952-11-1479-7 (PDF)
	Sidantal 71	Språk Finska
	Offentlighet Offentlig	Pris 12 e
Beställningar/ distribution	Edita Publishing Ab, PB 800, 00043 EDITA, växel 020 450 00. Postförsäljningen: Telefon 020 450 05, fax 020 450 2380. Internet: www.edita.fi/netmarket	
Förläggare	Finlands miljöcentral, PB 140, FIN-00251 Helsingfors, Finland	
Tryckeri/ tryckningsort och -år	Edita Prima Ab, Helsingfors 2003	

Documentation page

Publisher	Finnish Environment Institute	Date 30.7.2003
Author(s)	Tuuli Saari and Mika Marttunen	
Title of publication	The opinions of local recreational users on lake regulation Synthesis of postal questionnaires	
Parts of publication/ other project publications	The publication is available in the internet: www.environment.fi/publications	
Abstract	<p>The impacts of regulation has been assessed in most of the largest regulated lakes in Finland. The opinions of local recreational users toward regulation has been inquired by postal questionnaires. The aim of this study was to compile a synthesis of these questionnaires and to find out in what extent the attitudes can be explained by regulation regimes. The study lakes were central lakes of Pirkanmaa region, Lakes Päijänne, Pyhäjärvi, Kallavesi, Unnukka, Kemijärvi, Inari and Iso-Pyhäntäjärvi, and large regulated lakes in Oulujoki and Iijoki water courses.</p> <p>The results showed that recreational users generally have relatively negative attitudes toward regulation. The most dissatisfied were the users of heavily regulated lakes in Northern Finland and users in Lake Päijänne. The most satisfied recreational users were found in lakes which have small annual water level fluctuation and stable water levels during summer time. As was expected the low water levels caused more dissatisfaction than high water levels.</p> <p>To analyse the differences in water level fluctuation several water level parameters were defined which were applied to find out the relationship between water level fluctuation and attitudes of users. Hypothesis was that the larger the water level fluctuation the more dissatisfied the users were. The results supported fairly well this hypothesis. Hydrological parameters explained well especially the disadvantage caused by low water levels.</p> <p>The results suggest that regulation practise is a major factor which affect the satisfaction of recreational users. In addition to that, the objectives and realization of regulation, quality of shorelines, amount of remedial measures and public image of regulation can affect the satisfaction of users.</p>	
Keywords	lakes, water level, water course, regulation, recreational use, opinions, attitudes, postal questionnaire, impacts	
Publication series and number	The Finnish Environment 648	
Theme of publication	Nature and natural resources	
Project name and number, if any	Sustainable regulation of large water courses: principles, indicators and methods, PRIMEREG (52793).	
Financier/ commissioner	Academy of Finland, Finnish Environment Institute	
Project organization	University of Oulu, Ministry of Agriculture, Helsinki University of Technology, Fortum Ltd, Kemijoki Ltd, Forestry regional environment centres	
	ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-1478-9 952-11-1479-7 (PDF)
	No. of pages 71	Language Finnish
	Restrictions Public	Price 12 EUR
For sale at/ distributor	Edita Publishing Ltd.- P.O.Box 800, FIN-00043 EDITA, Finland, Phone + 358 20 450 00. Mail orders: Phone + 358 20 450 05, fax + 358 20 450 2380. Internet: www.edita.fi/netmarket .	
Financier of publication	Finnish Environment Institute, P.O.Box 140, FIN-00251 Helsinki, Finland	
Printing place and year	Edita Prima Ltd, Helsinki 2003	

Suomen ympäristö, aiemmin ilmestyneet

571. Vuori, Kari-Matti: Vesisammal- ja vesiperhosmenetelmät jokivesistöjen haitallisten aineiden riskinarvioinnissa ja seurannassa. Länsi-Suomen ympäristökeskus. 2002.
572. Numeerinen maakuntakaava. Ympäristöministeriö. 2002.
573. Harmaajärvi, Irmeli; Huhdanmäki, Aimo & Lahti, Pekka: Urban form and greenhouse gas emissions. Summary. Ympäristöministeriö. 2002.
574. Rautanen, Sanna-Leena: Haja-asutusalueet ja jätevesien käsittely - kokemuksia kunnista. Suomen ympäristökeskus. 2002.
575. Silvennoinen, Heli & Hirvonen, Jukka: Koti kerrostalossa. Asukkaiden arjen kokemuksia asumisestaan. Ympäristöministeriö. 2002.
576. Huuska, Petteri & Forsius, Kaj: Review of progress at industrial hot spots. Suomen ympäristökeskus. 2002.
577. Gromtsev, Andrei, N. (ed.): Natural complexes, flora and fauna of the proposed Kalevala National Park. Suomen ympäristökeskus & Karelian Research Centre. 2002.
578. Lyytikäinen, Veli & Vuori, Kari-Matti: Näkinsamalten siirtoistutus metsäpurojen ekologisen kunnostuksen menetelmänä. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus. 2002.
579. Monitoring the living environment. Shortened version of the working group report. Ympäristöministeriö. 2002.
580. Rakennus- ja kiinteistöalan ekotehokkuus. Ympäristöministeriö. 2002.
581. Mähönen, Outi (toim.): AMAP II - Lapin ympäristön tila ja ihmisen terveys. Lapin ympäristökeskus. 2002.
582. Rastas, Tarja: Maahanmuuttajien asunnottomuus Helsingissä. Ympäristöministeriö. 2002.
583. Etelä-Suomen, Oulun läänin länsiosan ja Lapin läänin lounaisosan metsien monimuotoisuuden turvaamisen toimintaohjelma. Ympäristöministeriö. 2002.
- 583sv. Handlingsplan för att säkra biodiversiteten i skogarna i södra Finland, västra delen av Uleåborgs län och sydvästra delen av Lapplands län. Ympäristöministeriö. 2002.
584. Ympäristölainsäädännön soveltaminen tuulivoimarakentamisessa. Työryhmän mietintö. Ympäristöministeriö. 2002.
- 584sv. Miljölagstiftningen tillämpad på vindkraftsetablering. Arbetsgruppsbetänkande. Ympäristöministeriö. 2003.
585. Koskela, Sirkka; Seppälä, Jyri & Leivonen, Jorma: Ympäristövaikutukset rakennusten ekotehokkuuden arvioinnissa • Seppälä, Jyri & Huovila, Pekka: Päätösanalyysin käyttö rakennusten ekotehokkuuden arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus. 2002.
586. Frisk, Tom; Klavinš, Māris ; Rodinov, Valery ; Kokorite, Ilga & Briede, Agrita: Long Term Changes of Hydrologic Regime and Aquatic Chemistry in Inland Waters of Latvia. Pirkanmaan ympäristökeskus. 2002.
587. Korpinen, Päivi; Kiirikki, Mikko; Koponen, Jorma; Sarkkula, Juha & Väänänen, Paula: Rehevöitymiskehityksen arviointi Kotkan ja Porvoon merialueilla 3D-vesistömallin avulla. Suomen ympäristökeskus. 2002.
588. Ilmansuojeluohjelma 2010. Valtioneuvoston 26.9.2002 hyväksymä ohjelma direktiivin (2001 / 81 / EY) toimeenpanemiseksi. Ympäristöministeriö. 2002.
- 588sv. Luftvårdsprogrammet 2010. Program godkänt av statsrådet 26.9.2002 för genomförande av direktiv 2001 / 81 / EG. Ympäristöministeriö. 2002.
- 588e. Air Pollution Control Programme 2010. The Finnish National Programme for the implementation of Directive 2001 / 81 / EC, approved by the Government on September 26, 2002. Ympäristöministeriö. 2002.
589. Päivänen, Jani; Kurki, Hannu & Virrankoski, Lauri: Parempaan kaupunginosaan. Aluefoorumi kehittämisen menetelmänä. Ympäristöministeriö. 2002.
590. Suoninen, Tanja; Porttikivi, Reijo; Särkioja, Aarno & Taipainen, Irmeli: Tarinaharjun golfkentän pinta- ja pohjavesivaikutukset. Loppuraportti. Pohjois-Savon ympäristökeskus. 2002.
591. Maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitteluopas. Ympäristöministeriö. 2002.
- 591sv. Handbok i översiktsplanering av naturens mångfald i jordbruksområden. Ympäristöministeriö. 2003.
592. Rintala, Jari: Maa-ainesten ottomäärät ja ottamisluvatilanne 2001 - maa-aineslain mukaiset ottoalueet. Suomen ympäristökeskus. 2002.
593. Rautiainen, Veli-Pekka; Rytteri, Terhi, Kurtto, Arto & Väre, Henry (toim.): Putkilokasvien uhanalaisuuden arviointi - lajikohtaiset perustelut. Suomen ympäristökeskus. 2002.
594. Ikonen, Iiro: An Assessment of the Favourable Conservation Status of the Rekijoki River Valley Habitats. Lounais-Suomen ympäristökeskus. 2002.
595. Lampinen, Seppo; Saarlo, Anna; Vehmas, Anne & Karppinen, Seppo: Osallistuminen eheyttävissä suunnittelussa. Ympäristöministeriö. 2003.
596. Asanti, Timo; Gustafsson, Esko; Hongell, Harri; Hottola, Petri; Mikkola-Roos, Markku; Osara, Matti; Ylimaunu, Juha & Yrjölä, Rauno: Kosteikkojen linnuston suojeluvarvo. Suomen ympäristökeskus. 2003.
597. Natura 2000 -alueiden hoito ja käyttö. Työryhmän mietintö. Ympäristöministeriö. 2002.
598. Heinonen, Sirkka; Kasanen, Pirkko & Walls, Mari: Ekotehokas yhteiskunta. Ympäristöklusterin kolmannen ohjelmakauden esiselvitysraportti. Ympäristöministeriö. 2002.
600. Lepistö, Liisa; Jokipii, Reija; Niemelä, Maija; Vuoristo, Heidi; Holopainen, Anna-Liisa; Niinioja, Riitta; Hammar, Taina; Kauppi, Marja & Kivinen, Jarmo: Kasviplankton järvien ekologisen tilan kuvaajana. Vuoksen vesistöalueen vuosien 1963-1999 seuranta-aineiston käyttö arvioinnissa ja luokittelussa. Suomen ympäristökeskus. 2003.



LUONTO JA LUONNONVARAT

Ranta-asukkaiden ja virkistyskäyttäjien suhtautuminen järvisäännöstelyihin

Julkaisussa analysoidaan vuosina 1993-2002 toteutettujen säännöstelyille järville tehtyjen kyselytutkimusten tuloksia. Lisäksi arvioidaan vedenkorkeuden vaihtelun voimakkuuden vaikutusta käyttäjien asenteisiin. Mukana tarkastelussa on 22 säännösteltyä ja kolme säännöstelemätöntä järveä.

Ranta-asukkaiden ja virkistyskäyttäjien suhtautuminen vesistön säännöstelyyn on usein hyvin kielteistä. Tyytymättömmimpiä olivat Pohjois-Suomen voimakkaasti säännösteltyjen järvien ranta-asukkaat. Kuitenkin myös lievästi säännöstellyn Päijänteen ranta-asukkaat suhtautuivat säännöstelyyn erittäin kielteisesti.

Säännöstelykäytäntö on kuitenkin vain yksi, mutta keskeinen ranta-asukkaiden tyytymättömyyteen vaikuttava tekijä. Sen lisäksi sopimattomista vedenkorkeuksista aiheutuvan haitan kokeminen voi riippua mm. käytörrannan laadusta, säännöstelyn tavoitteista ja toteutustavasta, tehdyistä hoito- ja kunnostustoimenpiteistä sekä säännöstelyn julkisuuskuvasta ja tiedottamisesta.

Julkaisua on saatavissa myös Internetissä:
www.ymparisto.fi/julkaisut

ISBN 952-11-1478-9
ISBN 952-11-1479-7 (PDF)
ISSN 1238-7312