

Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionselän kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuodelta 2010



Jorma Valjus



Länsi-Uudenmaan
VESI ja YMPÄRISTÖ ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

Julkaisu
223/2011

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY
JULKAISU 223/2011

Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionselän kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuodelta 2010

Jorma Valjus

Lohja 2011

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, JULKAISU 223/2011

Valokuva(t): Luvy ry

Julkaisu on saatavana myös internetistä: www.luvy.fi/julkaisut

Lohjan Painotuote Oy, Lohja 2011

ISBN 978-952-250-066-3 (nid.)

ISBN 978-952-250-067-0 (PDF)

ISSN-L 0789-9084

ISSN 0789-9084 (painettu)

ISSN 1798-2677 (verkkojulkaisu)

Sisältö

1 JOHDANTO	5
2 TAUSTATIEDOT	5
2.1 Yleiskuvaus tarkkailualueesta	5
2.2 Veden laatu, kasviplankton ja pohjaeläimet	6
2.3 Kalasto ja istutukset	7
2.4 Hiidenveden kunnostus 2008–2011 -hanke	8
2.5 Tarkkailualueen jätevesikuormitus	9
3 KALATALOUDELLISEN TARKKAILUN TOTEUTUS	9
3.1 Kalastustiedustelu	9
3.2 Kalojen aistinvarainen arviointi	10
4 TARKKAILUN TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	10
4.1 Kalastustiedustelu	10
4.1.1 Vastausaktiivisuus ja kalastajamäärä	10
4.1.2 Kalastuksen määrä ja ajoittuminen	11
4.1.3 Saalis	12
4.1.4 Mielipiteitä tarkkailualueen kalastosta, vedenlaadusta ja kalastusoloista	14
4.1.5 Kalaston muutoksia 1983–2010	16
4.2 Kalojen aistinvarainen arviointi	18
5 YHTEENVETO JA ARVIO JÄTEVESIKUORMITUKSEN VAIKUTUKSISTA KALASTOON JA KALASTUKSEEN VUONNA 2010	19
6 TARKKAILUN JATKAMINEN	20
KIRJALLISUUSLÄHTEET	21
LIITTEET	23
Liite 1. Kartta tarkkailualueesta	25
Liite 2. Tarkkailualueen jätevesikuormitus vuosina 1988–2010	26
Liite 3. Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionselän kalastustiedustelulomake	27
Liite 4. Saalis lajeittain ja pyydyksittäin vuonna 2010	32
Liite 5. Kalojen aistinvaraisen arvioinnin tulokset (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry)	33

1 JOHDANTO

Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristölupapäätösten no YS 514 (8.5.2002) ja no YS 933 (6.8.2009) mukaan Vihdin vesihuoltolaitoksella (Vihdin Vesi) on lupa johtaa kirkonkylän jätevedenpuhdistamon puhdistetut jätevedet Hiidenveden Kirkkojärveen. Lupaan sisältyy kalataloudellinen tarkkailuvelvoite.

Jätevesien vaikutuksia purkuvesistön kalastoon ja kalastukseen tarkkaillaan Uudenmaan ELY-keskuksen kirjeellä nro 129/71 UuK 1991 19.3.1991 hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Ohjelmaa on myöhemmin päivitetty kalatalousviranomaisen hyväksymällä tavalla. Ohjelma sisältää kolmen vuoden välein tehtävän kalastustiedustelun sekä kalojen aistinvaraisen arvioinnin. Tarkkailun vastuututkijana Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:ssä on vesistötutkija Eeva Ranta. Tämän tarkkailuraportin on laatinut apulaistutkija Jorma Valjus. Edellisen kerran vastaava tutkimus tehtiin vuonna 2007 (Valjus 2008).

2 TAUSTATIEDOT

2.1 Yleiskuvaus tarkkailualueesta

Hiidenvesi on Uudenmaan toiseksi suurin järvi ja se kuuluu Karjaanjoen vesistöalueeseen. Hiidenvettä säännöstellään Länsi-Suomen vesioikeuden päätöksen nro 8/1982 A 27.1.1982 perusteella Väänteenojoessa olevan padon avulla. Säännöstely alkoi vuonna 1970 ja toimii nykyisellään Helsingin seudun ympäristöpalvelujen hallinta-alueen vedenhankinnan varajärjestelmän osana. Säännöstelyväli on yleensä 0,9–1,0 m, suurin sallittu vedenkorkeuden vaihtelu on 1,6 m.

Tarkkailualueeseen kuuluu järven koillisosan Kirkkojärvi, Tarttilansalmi ja Mustionselkä. Kirkkojärvi on pääosin matala, osin vesikasvillisuuden valtaama vesialue, joka jatkuu Tarttilansalmen kautta kapeana, noin 6 km:n osuutena Mustionselälle. Myös Tarttilansalmi on matala, vain vajaan kahden metrin syvyinen. Mustionselän erottaa Hiidenveden Nummelanselästä Veikkolansalmi. Kirkkojärven ja Mustionselän yhteispinta-ala on noin 430 ha. Kirkkojärveen laskevan Vihtijoen ansiosta alueen vesi vaihtuu nopeasti. Kirkkojärven teoreettinen viipymä on noin 8 päivää. Vihtijoen valuma-alueesta peltoa on 20 %, metsää 73 %, vesistöä 6 % ja avosuota tai rakennettua aluetta 1 %. Peltojen eroosioherkkyys on suuri erityisesti Vihtijoen alaosissa (Penttilä & Kulmala 1999).

Taulukko 1. Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionselän hydrologisia tietoja.

	Kirkkojärvi	Mustionselkä
Pinta-ala km ²	1,6	2,7
Tilavuus milj. m ³	2,1	4,6
Suurin syvyys m	3,5	4,5
Keskisyvyys m	1,1	1,7

Kirkkojärven pohja on pehmeää savea ja rannan tuntumassa myös saviliejuja. Altaassa on useita suojaista lahtia. Myös Mustionselän pohja on pehmeää saviliejuja, paikoin kovempaa saven ja hiekan sekoitusta. Vesikasvillisuudeltaan Mustionselkä ei ole aivan yhtä rehevä kuin Kirkkojärvi (Nurminen 1999).



Kuva 1. Kirkkojärvi on matala ja paikoin vesikasvillisuuden valtaama.

2.2 Veden laatu, kasviplankton ja pohjaeläimet

Hiidenvesi on rehevä ja luontaisesti savisamea. Hiidenveden pistekuormittajien yhteistarkkailun (Ranta ym. 2011) mukaan Kirkkojärvi ja Mustionselkä ovat tutkituista alueista muuta järveä selvästi rehevämpiä. Sekä Kirkkojärvellä että Mustionselällä kokonaisfosforin vuosien 2007–2010 keskiarvo oli 77 µg/l. Happipitoisuus on pohjan tuntumassa ajoittain heikko Kirkkojärvessä ja pitkän ajan seurannassa tilanne näyttäisi heikentyneen (Ranta ym. 2011). Hapenpuute aiheuttaa sisäistä kuormitusta, jonka on todettu tutkimuksen mukaan olevan Kirkkojärvellä 29-kertainen sallittuun määrään nähden (Niemistö 2008).

Kirkkojärven ammoniumtyyppipitoisuudet olivat selvästi järven muita osia korkeammat. Vuosien 2007–2010 pohjan läheisen veden keskiarvo oli 710 µg/l ja enimmillään ammoniumtyyppipitoisuus oli 5600 µg/l. Korkeammat pitoisuudet johtuvat Vihdin kirkonkylän jätevesikuormituksesta. Vuodesta 2005 puhdistamon veloitteena on ollut ammoniumtyyppipitoisuuden mittaaminen myös talviaikaan (Ranta ym. 2011).

Vuoden 2010 kasviplanktonnäytteiden biomassa ja lajisto ilmensivät voimakasta rehevyyttä Kirkkojärvellä. Heinäkuussa vallitsevana leväryhmänä olivat piilevät, elokuussa piilevien ja nielulevien ohella kultalevät, viherlevät ja silmälevät (Palomäki 2011).

Vuosien 2004, 2006 ja 2010 syvänteen (4,0 m) pohjaeläimistön ja siitä lasketun surviaissääski-indeksien (CI ja BQI) perusteella Hiidenveden Kirkkojärvi on hyvin rehevässä tilassa ja tila on pysynyt samana 1990-luvulta lähtien (Mettinen ja Suonpää 2011, käsikirjoitus).

2.3 Kalasto ja istutukset

Tiheästi asutulla Uudellamaalla Hiidenvesi on merkittävä virkistyskalastuskohde. Järvessä on tavattu 22 kalalajia, joista kalastuksellisesti tärkeimpiä ovat kuha, hauki ja ahven. Samat lajit ovat olleet kalastustiedustelun mukaan myös tutkimusalueen merkittävimpiä saalislajeja viime vuosina.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) tekee koekalastuksia Hiidenvedellä kolmen vuoden välein. Tutkimus liittyy uuteen vesienhoidon käytäntöön, jossa järvien ekologista tilaa arvioidaan EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin (VPD) mukaisesti veden laadun lisäksi myös biologisten tekijöiden (kasviplankton, vesikasvit, pohjaeläimet ja kalat) perusteella. Viimeisin verkkokoekalastus toteutettiin elokuussa 2010 Kiihtelyksenselällä ja Mustionselällä (Sairanen 2010).

Vuoden 2010 Mustionselän kokonaisyksikkösaaliit olivat erittäin suuret (5587 g/verkko ja 196 kpl/verkko). Tärkeimmät lajit painosaaliin osalta olivat sulkava, pasuri ja ahven. Lukumäärältään runsaimmat lajit olivat pasuri, ahven ja kuha. Painosaaliin osalta särkikalat olivat ylivoimaisesti vallitsevia 71 % osuudella. Lukumääräsaaliin osalta tilanne oli tasaväkisempi särkikalojen osuuden ollessa 52 %. Painosaalis kasvoi hieman vuoden 2007 tasosta, johtuen ahvenen ja useimpien särkikalojen kasvaneista saaliista. Lukumääräsaalis kasvoi sen sijaan merkittävästi, mikä selittyy lähinnä kuhan ja pasurin lukumääräsaaliiden runsastumisella. Mustionselän kalayhteisö näyttää pysyneen tuottavana ja alue tarjoaa etenkin kuhan sekä monien särkikalalajien poikasille hyvän kasvuympäristön (Sairanen 2010).



Kuva 2. Hiidenvedessä on runsaasti ahventa ja särkeä. Nämä kalat ovat Mustionselältä.

Hiidenveden ekologisen tilan luokittelu perustuu suppeaan aineistoon (kasviplankton ja kalat) ja sen mukaan Hiidenveden ekologinen tila on tyydyttävä. Kalaston osalta luokittelupäätös perustuu vuoden 2007 koekalastuksiin, joiden perusteella arvioituna Mustionselän ekologinen tila oli välttävä. Vuoden 2010 koekalastustulosten perusteella Mustionselän ekologinen tila on kalaston perusteella arvioituna heikentynyt välttävältä tilaluokasta välttävän ja huonon rajalle. Tämä johtuu pääasiassa Mustionselän kokonaisyksikkösaaliiden kasvusta vuoteen 2007 verrattuna. Myös rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen biomassaosuus on hienoisesta laskusta huolimatta edelleen melko suuri (Sairanen 2010).

Kirkkojärven ja Mustionselän alueelle on istutettu 1990-luvulla ja vielä 2000-luvun alussakin lähes vuosittain kuhaa ja haukea, harvemmin myös karpia ja ankeriasta (Valjus 2008). Vuoden 2002 jälkeen istutukset ovat vähentyneet. Hiidenveden kalastusalueen isännöitsijän mukaan kalastusalue ei ole tehnyt istutuksia tutkimusalueelle vuosina 2007–2010. Ankeriasistutuksia on tehty vuosina 2009 ja 2010 (1000 kpl/vuosi) Vihdin Kalaseura ry:n toimesta.

2.4 Hiidenveden kunnostus 2008–2011 -hanke

Hiidenveden kunnostushankkeen toiminta jatkui vuonna 2010 valuma-alueen hoito- ja kunnostustöinä. Kunnostushankkeessa on toteutettu Suomen mittakaavassa suuri määrä kosteikkoja, kaikkiaan 78 kpl vuoden 2010 loppuun mennessä. Vuonna 2010 kosteikkojen rakentamisen pääpaino oli Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosassa, jonne perustettiin 38 kohdekokonaisuutta (Joensuu & Helttunen 2011).

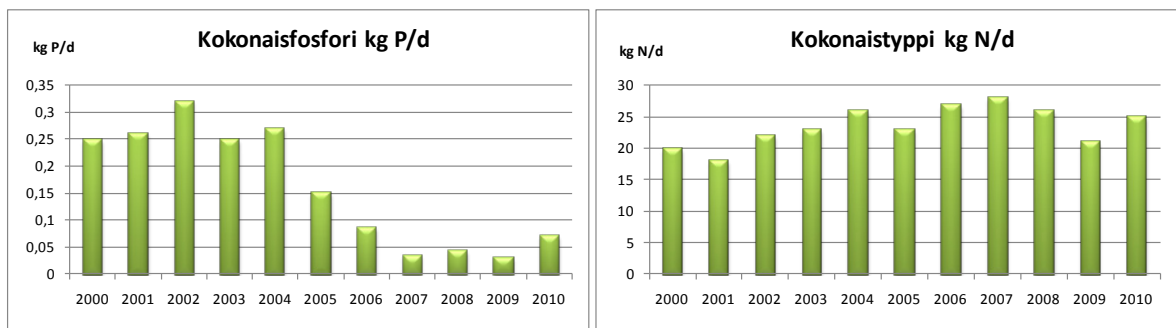
Vanjärven kunnostus on osa Hiidenveden kunnostus -hanketta. Kunnostuksen tavoitteena on lisätä alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia, parantaa Vanjoen vedenlaatua sekä parantaa vesialueen ja rantojen käytettävyyttä. Vanjärven umpeenkasvua estetään nostamalla Vanjärven keskiveden korkeutta noin 35 cm, alivesi nousee noin metrillä (Jaakonaho & Rantakokko 2008).

Hiidenvesi-hanke on mukana myös useissa erilaisissa ulkopuolisissa projekteissa ja hankkeissa. Vuonna 2009 selvitettiin mm. sulkasääskien runsautta Hiidenveden ulappa-alueilla Helsingin yliopiston toimesta (Malinen ym. 2010).

2.5 Tarkkailualueen jätevesikuormitus

Kirkkojärveen laskeva Vihtijoki on Vanjoen ohella Hiidenveden suurin ravinnekuormittaja. Jaksolla 2007–2010 aikana Vihtijoki toi Hiidenvedeen vuosittain keskimäärin 3,2 tonnia fosforia ja 70 tonnia typpeä. Pistekuormituksen osuus järven kokonaiskuormituksesta on korkeintaan muutama prosentti luokkaa (Ranta ym. 2011). Vihdin kirkonkylän puhdistamon osuus kokonaispistekuormituksesta oli vuonna 2010 fosforin osalta 28 % (26 kg) ja typen osalta 33 % (9125 kg). BHK₇-kuormituksen osuus on 52 %.

Vihdin kirkonkylän puhdistamo on ollut toiminnassa vuodesta 1974. Syksyllä 2005 käyttöön otettu jälkisuodatus on vähentänyt fosforikuormitusta selvästi. Pidemmän ajan kehitys käy ilmi liitteestä 2. Kylmimpinä kausina puhdistamon nitrifikaatio ei ole toiminut toivotulla tavalla ja jäteveden ammoniumtyppeä ei ole saatu hapetettua nitraatiksi. Kuormitus näkyy Kirkkojärven ammoniumtypipitoisuuden nousuna (Ranta ym. 2011).



Kuva 3. Vihdin kirkonkylän puhdistamon ravinnekuormitus 2000–2010.

3 KALATALOUDELLISEN TARKKAILUN TOTEUTUS

3.1 Kalastustiedustelu

Tiedustelun kohderyhmänä oli aikaisempien vuosien tapaan Vihdin Kalaseura ry:n jäsenistö. Tiedustelu oli ruokakuntakohtainen ja se tehtiin maaliskuussa 2011. Perusjoukosta valittiin satunnaisotannalla otos, mikä oli kolmasosa perusjoukon koosta. Postikyselynä toteutetussa tiedustelussa käytettiin kolmea kontaktikertaa, jolloin vastaamattomille lähetettiin 1–2 muistutusta. Osalle vastaajista jouduttiin lähettämään vielä uusintakysely kopiointivirheen takia poisjääneiden vastausten saamiseksi.

Vastaukset tallennettiin ja käsiteltiin nimettöminä. Puutteellisia vastauksia täydennettiin ilmeisen selvien tapausten osalta, mutta yleisesti ottaen kysymyksiin oli vastattu varsin yksiselitteisesti. Noin puolet kalastaneista ja saalista saaneista jätti kuitenkin pyynti- ja saalistiedot täyttämättä, mikä heikentää tulostarkkuutta merkittävästi. Tulokset laajennettiin koskemaan koko perusjoukkoa ja saaliille laskettiin luottamusväli (95 %) lajeittain.

Kalastusaktiivisuuden ja saalistietojen lisäksi tässä raportissa käsitellään myös vastaajien havaitsemia muutoksia vesistön ja kalaston tilassa sekä kalastusta haittaavien tekijöiden yleisyyttä. Lopuksi tarkastellaan kalastomuutoksia pitkällä aikavälillä.

3.2 Kalojen aistinvarainen arviointi

Kalan ulkonäkö-, haju- ja makuvirheiden arviointi kertoo kalan laadun ja sen arvon ravintona. Kalan laatua voivat heikentää ravinnon mukana kulkeutuvat yhdisteet sekä vedestä kalan ihon ja kidusten kautta tapahtuva imeytyminen. Velvoitetarkkailussa seurataan kuormituksen vaikutusta kalan aistittavien ominaisuuksien muutoksiin vedessä, ei pyydystämisen jälkeisten muutosten aiheuttamaa pilaantumista.

Hiidenveden Kirkkojärvellä ja Mustionselällä tutkittavina kalalajeina ovat kuha, hauki ja lahna. Tutkimuksiin toimitettiin yhdeksän kalaa, jotka pyydystettiin vuoden 2010 syyskuussa. Näytekalat verestettiin, suolistettiin ja pakastettiin. Aistinvarainen arviointi tehtiin Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry:n kuusi henkilöä käsittäneen tutkimusraadin toimesta. Näytekalat sulatettiin huoneenlämmössä. Raakana arvioitiin näytekalojen ulkonäkö ja haju kalayksilöittäin. Fileoinnin ja kypsennyksen jälkeen näytteistä määritettiin ulkonäkö, haju ja maku sekä yleisarvio.

4 TARKKAILUN TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELO

4.1 Kalastustiedustelu

4.1.1 Vastausaktiivisuus ja kalastajamäärä

Kalastustiedustelun vastausprosentti (73 %) oli melko hyvä, joten tuloksia voidaan pitää kohtuullisen luotettavina. Kopiointivirheen vuoksi tehdyllä uusintakerroksella kysely lähetettiin uudelleen 74 vastaajalle, joista noin puolet lähetti täydentävän vastauksen. Mielenkiintoista oli, kun joihinkin kysymyksiin vastattiin nyt toistamiseen, saattoivat vastaukset erota toisistaan melko paljon.

Taulukko 2. Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionselän kalastustiedustelun kohderyhmä, otos ja vastanneiden määrä.

Tiedustelun kohderyhmä (ruokakuntaa)	617
Otos (lähetetyt tiedustelut)	205
Vastaukset	
1. kierros	75
2. kierros	30
3. kierros	45
Vastaukset yhteensä	150
Palautusprosentti	73,2

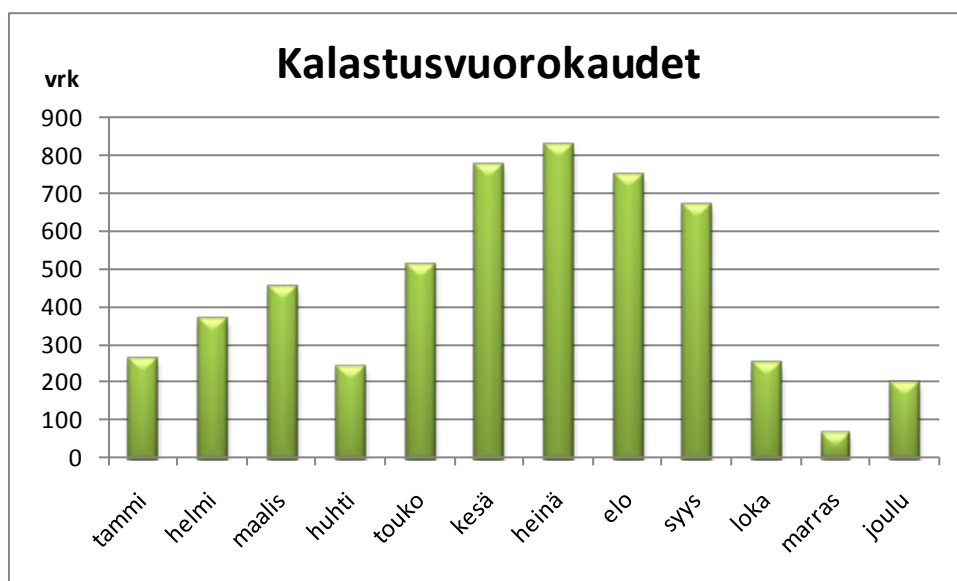
Kalastustiedustelun perusteella lasketun arvion mukaan Hiidenveden Kirkkojärvellä ja Mustionselällä kalasti vuonna 2010 197 ruokakuntaa. Keskimäärin ruokakuntaan kuului 1,4 henkilöä, joten vuonna 2010 kalastukseen tutkimusalueella osallistui 276 henkilöä. Kalastusaktiivisuus laski edellisestä tutkimuskerrasta (2007), jolloin kalastaneita ruokakuntia oli 250.

4.1.2 Kalastuksen määrä ja ajoittuminen

Kalastaneiden ruokakuntien yhteenlaskettu kalastusvuorokausien määrä Kirkkojärvellä ja Mustionselällä oli vuonna 2010 noin 5380 eli noin 27 vuorokautta jokaista kalastanutta ruokakuntaa kohti. Vuonna 2007 ruokakunnat kalastivat keskimäärin 23 vuorokautena, joten kalastusaktiivisuus kasvoi hiukan.

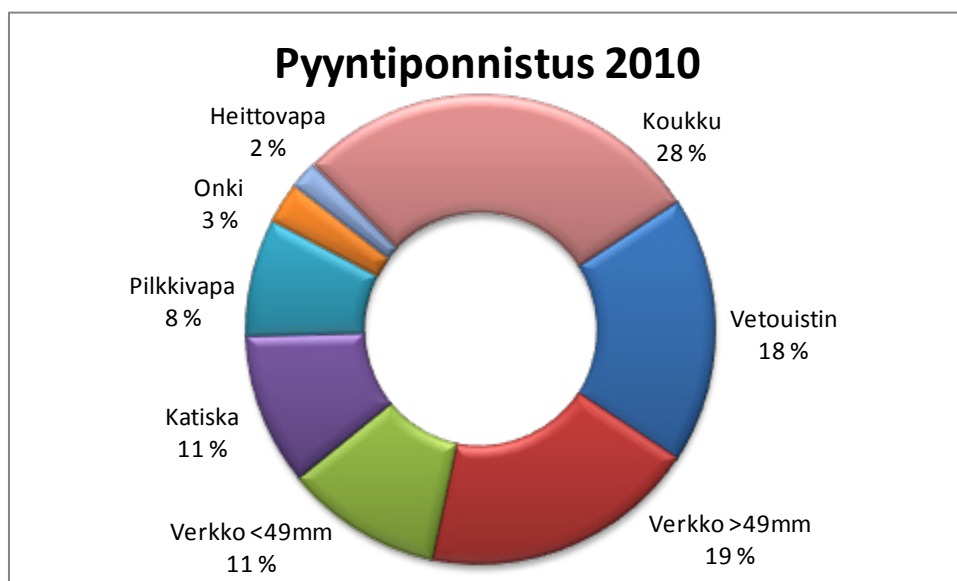
Kalastus jakaantui kuukausittain kuvan 4 mukaisesti. Vilkkaimmin kalastettiin aikaisempien vuosien tapaan kesäkuukausina, mutta kalastus jakaantui nyt aikaisempaa tasaisemmin myös talvikuukausille.

Pyyntiponnistusta laskettaessa otetaan huomioon pyyntiajan lisäksi myös käytettyjen pyydysten määrä. Tulos kertoo tarkkailualueen pyynnin määrän pelkkää kalastukseen käytettyä aikaa tarkemmin. Tiedustelun mukaan Kirkkojärvellä ja Mustionselällä kalastettiin yleisimmin verkoilla (30 %) ja koukuilla (28 %). Vetouistelun osuus pyyntiponnistuksesta oli noin viidennes. Seisovien pyydysten (verkko, koukku, katiska) vertaaminen aktiivisesti käytettäviin vapakalastusvälineisiin ei välttämättä anna aivan todellista kuvaa pyynnin jakaantumisesta, sillä eri pyydysten käyttöaika vaihtelee suuresti. On myös huomioitava, että yhden koukun vuorokauden pyynti vastaa laskelmissa esimerkiksi yhden verkon tai katiskan vastaavan ajan pyyntiponnistusta. Vuonna 2007 koukkukalastus oli hyvin vähäistä. Tulos on kuitenkin suuntaa-antava ja kertoo verkkokalastuksen olevan alueen tärkein pyyntimuoto. Vetouistelun osuus pyynnistä on laskenut, vuonna 2007 sen osuus pyyntiponnistuksesta oli lähes 60 %. Melko vähän kalastetulla alueella yksittäisen kalastajankin kohtalainen pyynti saattaa vaikuttaa tuloksiin merkittävästi.



Kuva 4. Kaikkien kalastaneiden ruokakuntien yhteenlaskettu kalastusvuorokausien määrä kuukausittain Hiidenveden Kirkkojärvellä ja Mustionselällä vuonna 2010.

Vuoden 2010 pyyntiponnistus (noin 9490 vrk) jäi noin kahteen kolmasosaan edellisen tutkimuskerran tuloksesta. Alueella kalastettiin vuoden 2010 aikana verkoilla noin 2830 vuorokautta, mikä on 6,6 vrk/ha/v. Kalastus oli kohtuullisen aktiivista, kun huomioidaan että Kirkkojärvellä verkkokalastusta rajoittaa mataluus sekä paikoitellen runsas vesikasvillisuus.



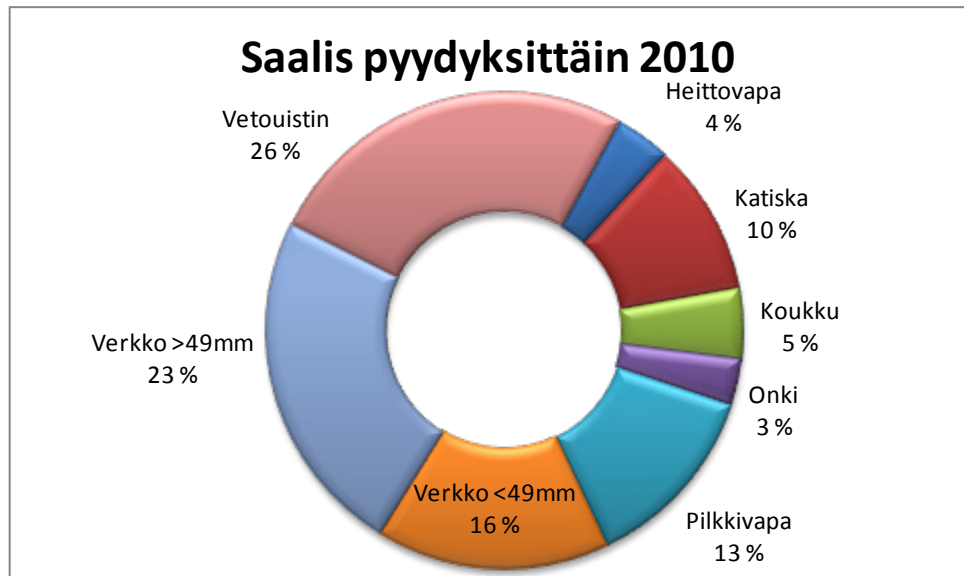
Kuva 5. Pyyntiponnistus pyydyksittäin Hiidenveden Kirkkojärvellä ja Mustionselällä vuonna 2010.

4.1.3 Saalis

Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionselän kokonaissaalis vuonna 2010 oli 5260 kg. Ruokakuntakohtainen saalis oli noin 27 kg. Runsaimmat saalislajit olivat hauki, ahven ja kuha, jotka muodostivat lähes 80 % kokonaissaaliista.

Taulukko 3. Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionselän saalis (kg) lajeittain, luottamusvälit (95 %) ja jakauma (%). *) vain yksi vastaus.

Kalalaji	Kokonaissaalis (kg)	%-osuus	Luottamusväli 95 %		n
Ahven	1207	22,9	677	1736	31
Hauki	2163	41,1	1520	2807	30
Kuha	823	15,6	527	1118	22
Lahna	116	2,2	38	193	7
Särki	239	4,5	151	328	13
Sulkava	485	9,2	118	1029	6
Pasuri	82	1,6	34	130	6
Säyne	25	0,5	25	25	3
Toutain	8	0,2		*)	1
Made	49	0,9	33	65	5
Muu kala	66	1,3	34	98	3
Yhteensä	5263	100,0	3768	6759	45



Kuva 6. Kirkkojärven ja Mustionselän saalis (kg) pyydyksittäin vuonna 2010.

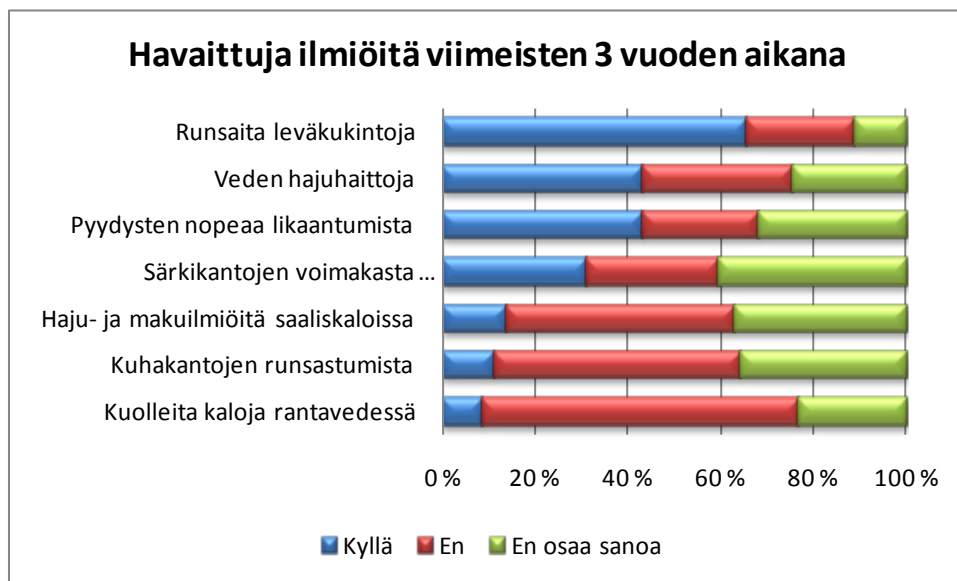
Vastanneiden arvosana kalastuksesta oli keskimäärin 6,7 asteikolla 4–10. Arvio muodostettiin ottamalla huomioon kalalajisto, kalastusympäristö, kalastuksen järjestelyn ja säätelyn toimivuus, veden laatu, saaliin koostumus ja käyttökelpoisuus sekä mahdolliset epäkohdat. Tyytyväisyys kalastukseen oli laskenut edellisestä tutkimuskerrasta, jolloin arvosanojen keskiarvo oli 7,1.

Selvästi suosituin saalislaji oli edellisen tutkimuksen tapaan kuha, jota noin kaksi kolmasosaa vastaajista toivoi saavansa heittovavalla tai vetouistimella muiden kalastajien luottaessa verkkoihin.

4.1.4 Mielipiteitä tarkkailualueen kalastosta, vedenlaadusta ja kalastusoloista

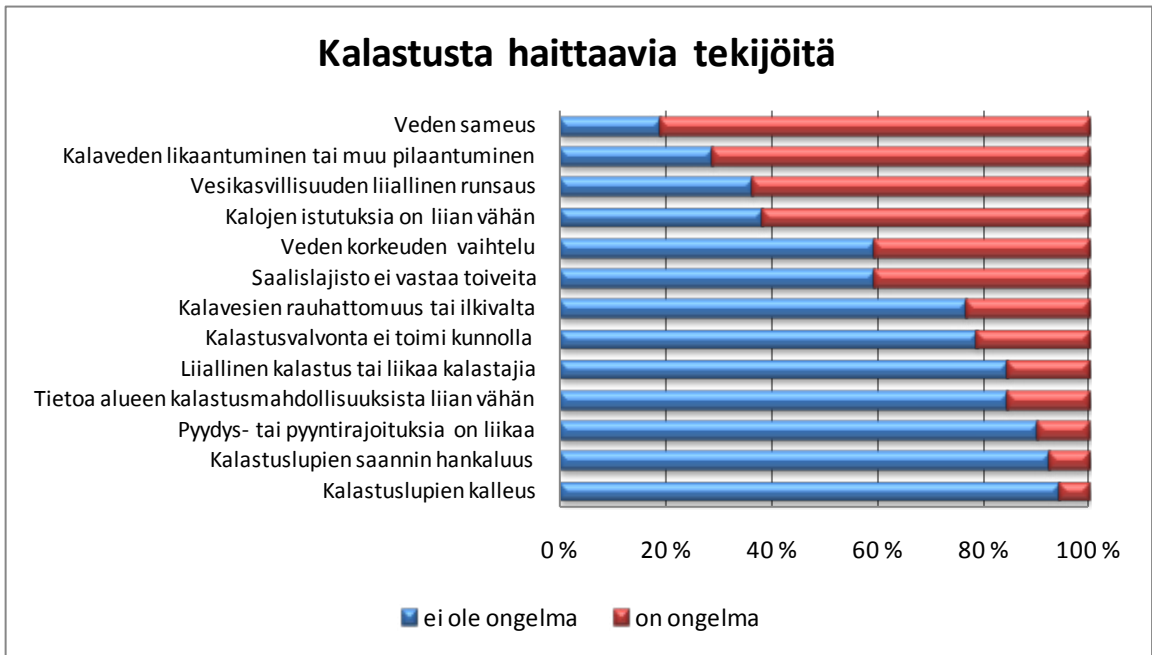
Runsaat leväkukinnot olivat yleisimpiä, viimeisten kolmen vuoden aikana havaittuja virkistyskäyttöä haittaavia tekijöitä Kirkkojärvellä ja Mustionselällä. Useat vastaajat olivat havainneet myös veden hajuhaittoja sekä pyydysten nopeaa likaantumista. Tilanne oli hyvin samankaltainen edelliseen tutkimuskertaan verrattuna.

Lisätietoihin vastaajat olivat vielä täydentäneet havaintoja kuhakannan vähenemisestä sekä mm. kaloissa havaituista loisista. Loppukesän alhainen pinnan korkeus ja veden sameus olivat myös viimeisten kolmen vuoden aikana alueella havaittuja ilmiöitä.



Kuva 7. Viimeisten kolmen vuoden aikana Kirkkojärvellä ja Mustionselällä tehtyjen havaintojen yleisyys.

Suurimmiksi kalastusta haittaaviksi tekijöiksi tutkimusalueella koettiin veden samentuminen sekä likaantuminen. Myös runsas vesikasvillisuus häiritsi kalastusta ja istutuksia koettiin olevan liian vähän. Veden korkeuden vaihtelu ja epätoivottu saalis haittasivat vielä neljää vastaajaa kymmenestä. Tilanne on pysynyt hyvin samankaltaisena vuoden 2007 tutkimuksen jälkeen.



Kuva 8. Mielenpidejakauma kalastusta haittaavien tekijöiden esiintymisestä Kirkkojärvellä ja Mustionselällä 2010.

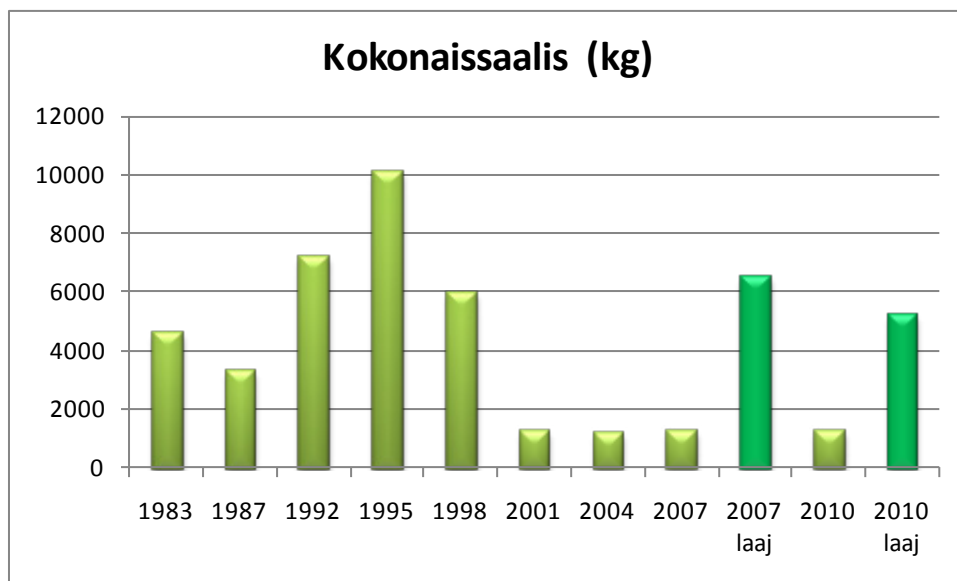


Kuva 9. Mustionselän Mustakellarin kalliot.

4.1.5 Kalaston muutoksia 1983–2010

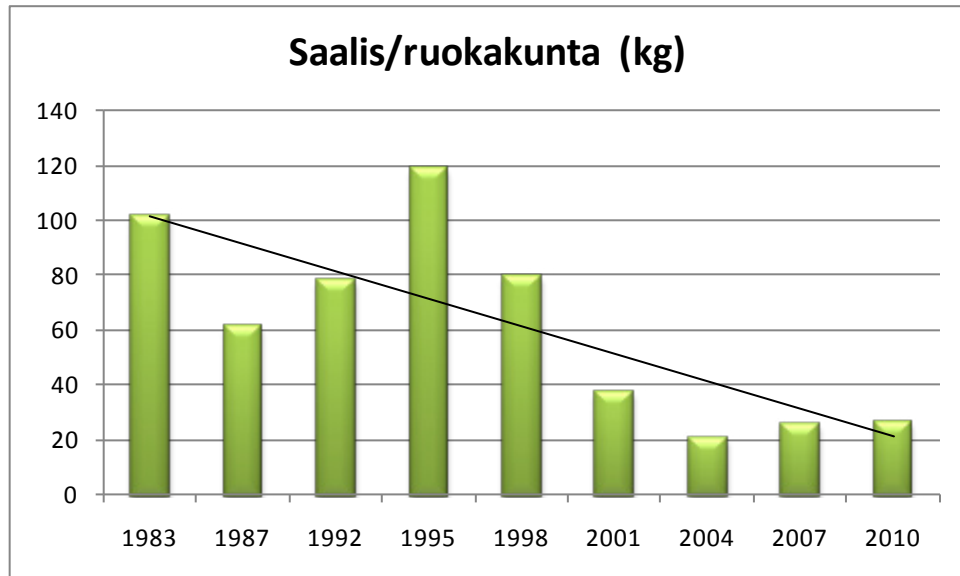
Kirkkojärven ja Mustionselän kalastustiedustelualue on ollut sama 1980-luvun alkuvuosilta lähtien. Tiedusteluja on tänä aikana tehty yhdeksän kertaa. Kalastus on ajoittunut läpi tutkimusjakson pääsääntöisesti kesäkuukausille, touko-syyskuuhun, vaikka kalastusta onkin harjoitettu jossain määrin läpi vuoden.

Tarkkailualueen kokonaissaalis oli korkeimmillaan 90-luvun puolessa välissä, minkä jälkeen saalis on merkittävästi vähentynyt, 2000-luvulla saalis on pysytellyt melko tasaisena. Vuosien 2007 ja 2010 saalis on esitetty myös laajennettuna koko perusjoukkoa vastaavaksi. Tämän mukaan kokonaissaalis laski noin 20 % vuoteen 2007 verrattuna (kuva 10).



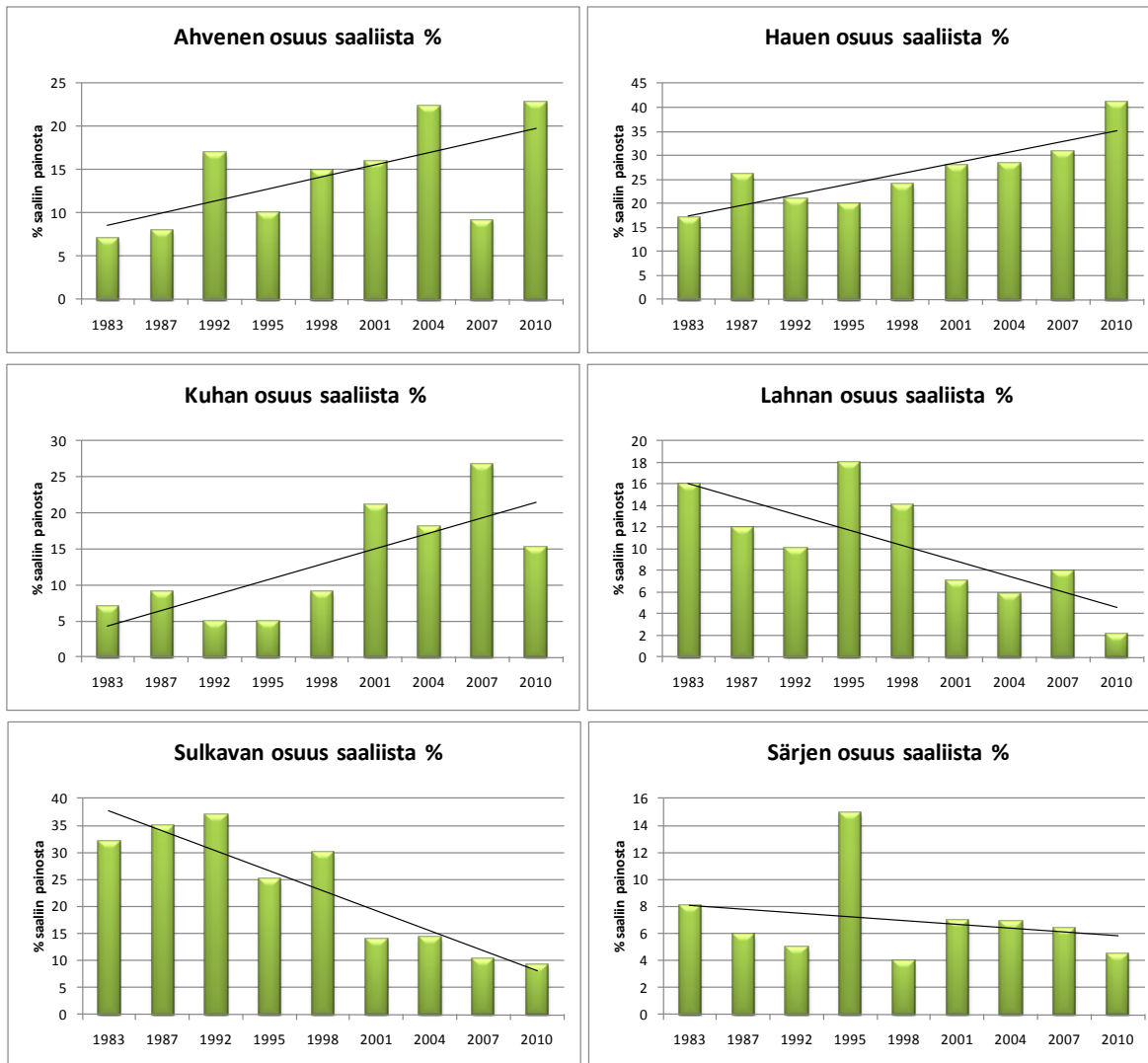
Kuva 10. Kirkkojärven ja Mustionselän kokonaissaalis 1983–2010. Vuosien 2007 ja 2010 tulos myös laajennettuna koko perusjoukkoa koskeväksi.

Myös ruokakuntakohtainen saalis on laskenut vastaavasti ja jäi nyt 27 kiloon, kun se parhaimmillaan oli lähes 120 kiloa vuonna 1995. Viime vuosina ruokakuntakohtaisen saaliin määrässä ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia.



Kuva 11. Ruokakuntakohtainen saalis Kirkkojärven ja Mustionselän alueella 1983–2010.

Pitkällä aikavälillä lajeittain tarkasteltuna kalastossa on havaittavissa selviä muutoksia. Ahvenen, hauen ja kuhan osuus kokonaissaaliista on kasvanut samalla kun lahnaa ja sulkavaa on saaliissa aikaisempaa vähemmän. Selvimmät muutokset ajoittuvat 2000-luvun vaihteeseen varsinkin kuhan, lahnan ja sulkavan osalta. Hauki on ollut runsain saalislaji vuodesta 2001 lähtien. Tätä ennen valtalaji oli sulkava.

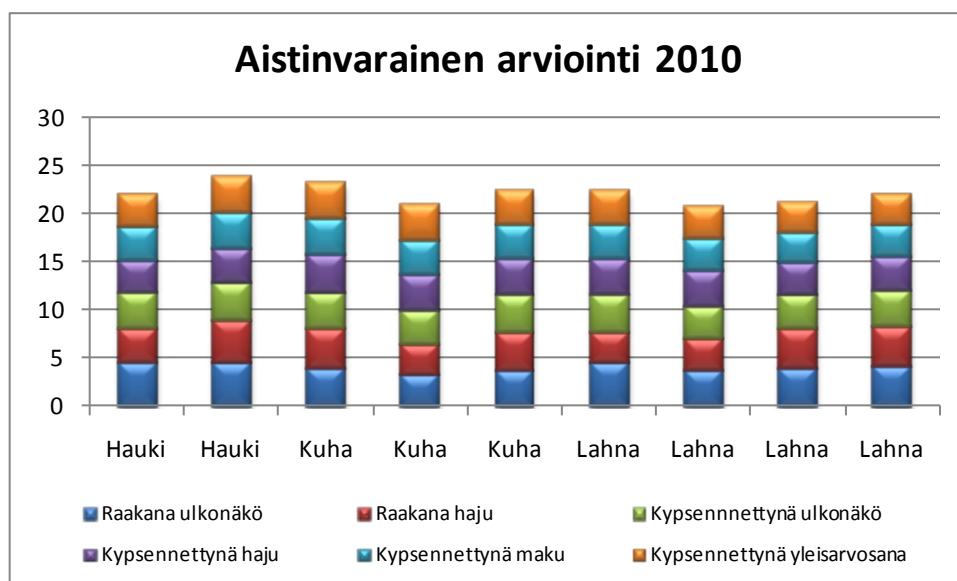


Kuva 12. Tärkeimpien saalislajien osuus Kirkkojärven ja Mustionselän kokonaissaaliista vuodesta 1983

4.2 Kalojen aistinvarainen arviointi

Hiidenveden Kirkkojärvellä ja Mustionselällä tutkittavina kalalajeina ovat kuha, hauki ja lahna. Tutkimuksiin toimitettiin kaksi haukea, kolme kuhaa ja neljä lahnaa. Kalat pyydystettiin vuoden 2010 syyskuussa. Aistinvaraisen arvioinnin teki Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Hauet ja lahnat saivat yleisarvion hyvä tai melko hyvä, kuhat arvioitiin hyviksi. Useimmissa näytteissä oli lieviä epämääräisiä virheitä, jotka laskivat arvosanaa. Yksityiskohtaisemmat tulokset sekä arviointiperusteet ovat testausselostessa (liite 5).

Kalastustiedustelun mukaan tutkimusalueen kalastajista noin 14 % oli havainnut haju- tai maku- virheitä kaloissa viimeisten kolmen vuoden aikana. Havaintojen määrä on jonkin verran lisääntynyt, sillä vuonna 2007 vastaava prosentti oli 10 ja vuonna 2004 vain 2. Aistinvaraisen arvioinnin mukaan vuonna 2010 kalat olivat kuitenkin yhtä hyviä tai parempia (lahna) kuin vuonna 2007.



Kuva 13. Kirkkojärven ja Mustionselän kalojen aistinvaraisen arvioinnin tulokset 2010. Pistemäärä voi olla 0–5/osio.

5 YHTEENVETO JA ARVIO JÄTEVESIKUORMITUKSEN VAIKUTUKSISTA KALASTOON JA KALASTUKSEEN VUONNA 2010

Kalastustiedustelun perusteella arvioitu Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionselän kokonais- saalis vuonna 2010 oli 5260 kg. Painosaalis laski noin 20 % vuoteen 2007 verrattuna. Syyinä on kalastusaktiivisuuden väheneminen; sekä kalastaneiden ruokakuntien määrä että kokonais- pyyntiponnistus laskivat. Ruokakuntakohtainen saalis (27 kg) oli kuitenkin vuoden 2007 tasoa.

Verkoilla saatiin valtaosa saaliista edellisvuosien tapaan. Vaikka vetouistelun osuus pyyntipon- nistuksesta väheni merkittävästi vuodesta 2007, oli vetouistelusaaliin osuus kokonaisaaliista kuitenkin lähes edellisen tutkimuskerran tasoa. Vapavälineillä saatu saalis koostuu tavallisesti petokaloista; ahvenesta, hauesta ja kuhasta. Ruokakalat jäävät muistiin yleensä paremmin kuin sivusaaliina saadut poisheitetyt särkikalat, joten voidaan olettaa vetouistelusaaliin olevan var- sin lähellä todellista saalista. Joissakin tapauksissa esim. verkkokalastussaalis muodostui vas- taajien mukaan vain kuhista ja hauista. Todennäköistä kuitenkin on, että saaliissa on ollut mu- kana jonkin verran, mahdollisesti runsaastikin, muuta kalaa. Melko vähän kalastetulla alueella yksittäisen kalastajankin saalistulos saattaa vaikuttaa tuloksiin merkittävästi.

Merkittävimmät lajikohtaiset muutokset saaliin koostumuksessa vuoden 2007 tuloksiin ovat:

- ahvenen osuuden kasvu yli kaksinkertaiseksi (23 %) takaisin vuoden 2004 tasolle
- kuhasaaliin väheneminen 16 prosenttiin
- lahnaaaliin lasku tutkimushistorian alhaisimmalle tasolle, 2 %
- hauen osuuden kasvu ennätykseen, 41 %

Särkikalajien osuus kokonaissaaliista on alle 20 %. Saaliskoostumuksen perusteella kalakanta vaikuttaa hyvältä etenkin kun huomioidaan alueen rehevyys. Samalla on huomioitava, että kalastustiedustelulla saadaan tietoa erityisesti tavoiteltujen saalislajien kannoissa tapahtuneista muutoksista sekä kalastuskäyttäytymisestä. Kalaston koostumuksesta kertoo paremmin mm. verkkokoekalastus, jossa käytetty NORDIC-yleiskatsausverkon pyyntiteho on teoriassa vakio kalan koon suhteen. Mustionselän koekalastus vuonna 2010 kertookin särkikalavaltaisesta kalaston koostumuksesta, jonka perusteella alueen ekologinen tila on heikentynyt välttävän ja huonon rajalle.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tekemän Suomi Kalastaa -tutkimuksen (Seppänen ym. 2011) mukaan vapaa-ajan kalastuksen määrä pyyntipäivinä oli laskenut Hiidenveden kalastusalueella vuodesta 2005 vuoteen 2009 noin 20 %. Kalastustiedustelun mukaan Kirkkojärven ja Mustionselän alueella kalastusaktiivisuus laski hieman enemmän. Kalastusaktiivisuuteen vaikuttavat paitsi kalaston rakenne ja saalis, myös veden laatu ja muut kalastusolot. Kirkkojärvi ja Mustionselkä kuuluvat Hiidenveden rehevimpiin alueisiin. Kalastusta haittasivat eniten rehevöitymiseen liittyvät ilmiöt: levien massaesiintymät, veden huono laatu ja sameus sekä vesikasvien runsaus.

Kalataloudelliseen tarkkailututkimukseen sisältyvän aistinvaraisen arvion perusteella tutkimusalueen hauet, kuhat ja lahnat todettiin hyvin tai melko hyvin ravinnoksi kelpaaviksi.

Tutkimusalueen merkittävin kuormitus on peräisin Kirkkojärveen laskevasta Vihtiosta, jonka ravinnekuormitus määrää ensisijaisesti Kirkkojärven, Mustionselän ja pitkälle muunkin Hiidenveden veden laadun. Vihdin kirkonkylän puhdistamon osuus kokonaiskuormituksesta on pieni ja se sekoittuu Vihtiön hajakuormitukseen. Puhdistamon toiminnan tasaisella laadulla on kuitenkin merkitystä läheisten vesialueiden tilaan ja kalakantaan.

6 TARKKAILUN JATKAMINEN

Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionselän kalataloudellista velvoitetarkkailua toteutetaan toistaiseksi maaliskuussa 1991 hyväksytyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Seuraava kalastustiedustelu ja kalojen aistinvarainen arviointi koskevat vuotta 2013, tulokset raportoidaan vuoden 2014 aikana. Aistinvaraisen arvioinnin tulosten tulkinnan kannalta kalojen tutkiminen myös vertailualueelta (esim. Kiihkelyksenselkä) olisi tarpeellista.

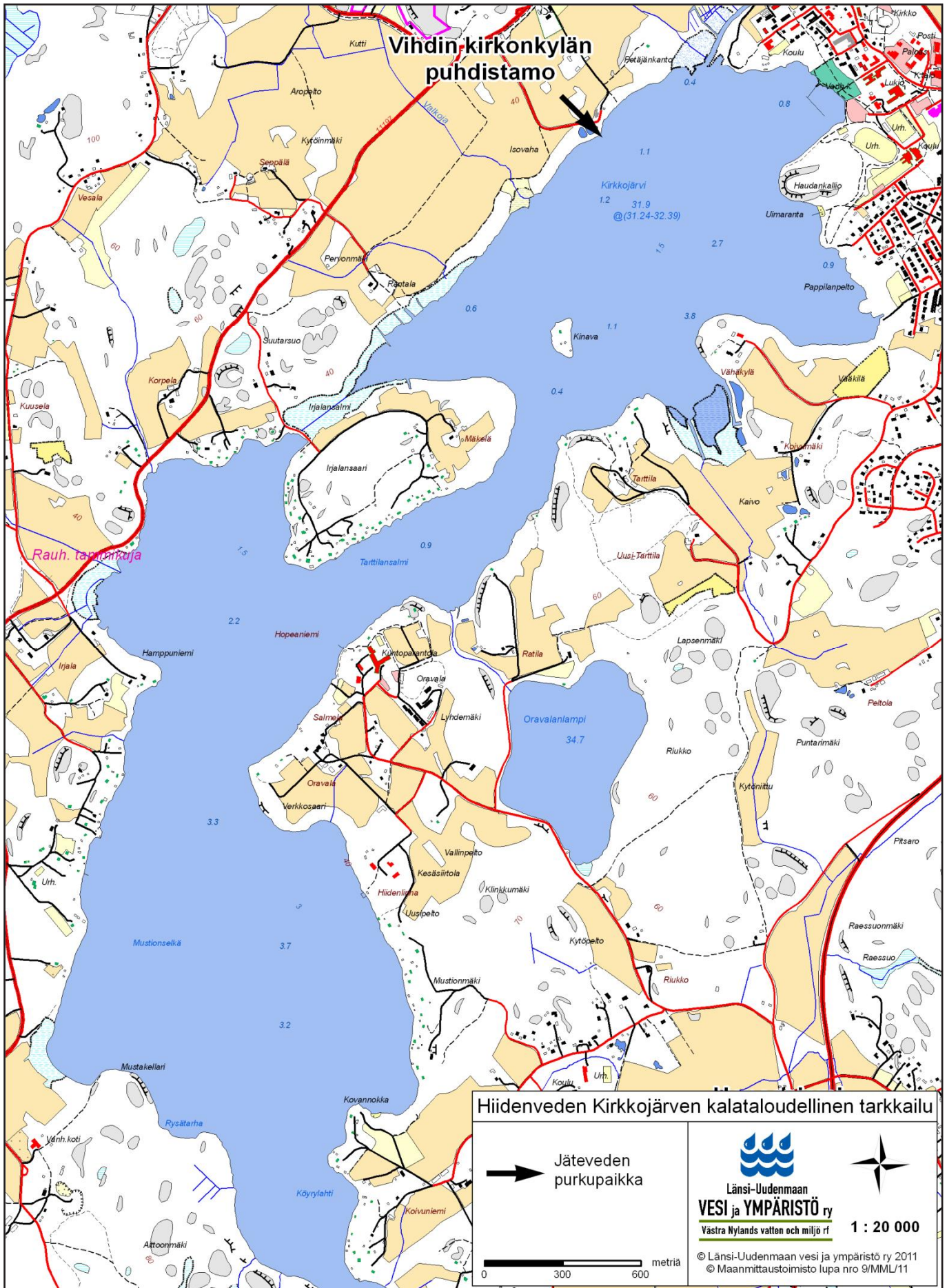
Kirjallisuuslähteet

- Jaakonaho, O. & Rantakokko, K. 2008: Vanjärven kunnostus, Vihti. Yleissuunnitelma. Uudenmaan ympäristökeskus. Tnro: UUS-2008-Y-178.
- Joensuu, I. & Helttunen, S. 2011: Hiidenveden kunnostus 2008–2011 -hanke. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 216/2011.
- Malinen, T., Antti-Poika, P ja Vinni, M. 2010: Sulkasääsken runsaus Hiidenvedellä vuonna 2009. Tutkimusraportti 29.9.2009. Helsingin yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos, akvaattiset tieteet. 6 s.
- Mettinen, A. & Suonpää, A. 2011: Hiidenveden pistekuormittajien pohjaeläintutkimukset vuosina 2004–2010. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Käsikirjoitus.
- Niemistö, J. 2008: Sediment resuspension as a water quality regulator in lakes. Department of Biological and Environmental Sciences. University of Helsinki. ISBN 978-952-92-4435-5.
- Nurminen, L. 1999: Hiidenveden vesikasvillisuus - lajisto järven tilan indikaattorina. Helsingin yliopiston limnologian ja ympäristönsuojelun laitos. Käsikirjoitus.
- Palomäki, A. 2011. Hiidenveden kasviplankton vuonna 2010. Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskus. Moniste 21 s.
- Penttilä, S & Kulmala, M. 1999: Suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma Vanjoen ja Vihtijoen valuma-alueilla Vihdissä ja Karkkilassa. Uudenmaan ympäristökeskus – Monisteita 63. 46 s.
- Ranta, E., Valtonen, M. & Mettinen, A. 2011: Hiidenveden pistekuormittajien yhteistarkkailun yhteenveto vuosilta 2007–2010. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 221/2011. 94 s.
- Sairanen, S. 2010: Hiidenveden verkkokoekalastukset vuonna 2010. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Moniste 12 s.
- Seppänen, E., Toivonen, A.-L., Kurkilahti, M. ja Moilanen, P. 2011: Suomi kalastaa 2009 – Vapaa-ajankalastus kalastusalueilla. Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia ja selvityksiä 1/2011.56 s.
- Toivonen, A.-L. 2006: Suomi kalastaa 2005 – Kalastusrasitus kalastusalueilla. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalaja riistaraportteja 390. 51s. + 4 liitettä.
- Valjus, J. 2008: Hiidenveden Kirkkojärven kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2007. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Julkaisu 183/2008. 25 s. + liitteet 14 s.

LIITTEET

Liiteluettelo

- Liite 1.** Kartta tarkkailualueesta
- Liite 2.** Tarkkailualueen jätevesikuormitus vuosina 1988–2010
- Liite 3.** Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionselän kalastustiedustelulomake
- Liite 4.** Saalis lajeittain ja pyydyksittäin vuonna 2010
- Liite 5.** Kalojen aistinvaraisen arvioinnin tulokset (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry)



Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon kuormitus v. 1988 - 2010

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Jätevesimäärän vuosikeskiarvo m ³ /d (n=365)	1128	1142	1075	941	1000	756	849	922	844	630	670	639	683	615	591	476	678	713	763	757	871	666	747
BHK-7 kuormituksen vuosikeskiarvo kg O ₂ /d (n=365)	1,2	2,2	3,5	3,7	4,6	2,9	4,1	3,6	4,1	5,5	2,5	3,2	3,0	2,9	3,0	2,5	2,9	3,2	4,2	7,0	6,9	4,0	5,8
Fosforikuormituksen vuosikeskiarvo kg P/d (n=365)	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,23	0,16	0,16	0,25	0,26	0,21	0,17	0,25	0,26	0,32	0,25	0,27	0,15	0,085	0,035	0,044	0,03	0,07
Typpikuormituksen vuosikeskiarvo kg N/d (n=365)	20	23	19	21	24	21	22	24	24	22	18	17	20	18	22	23	26	23	27	28	26	21	25



Länsi-Uudenmaan
VESI ja YMPÄRISTÖ ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

KALASTUS HIIDENVEDEN KIRKKOJÄRVELLÄ JA MUSTIONSELÄLLÄ VUONNA 2010

1. Kalastiko ruokakuntanne Hiidenveden Kirkkojärvellä tai Mustionselällä (katso kartta lopussa) **vuonna 2010?** Kalastamattomat voivat vastata mahdollisuuksien mukaan myös kysymyksiin 2, 6, 9 ja 10.

- | | | | |
|--------------------------|--|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Kyllä , ja sai saalista | <input type="checkbox"/> | Kyllä , mutta ei saanut saalista |
| <input type="checkbox"/> | Ei , mutta on kalastanut tällä alueella aiempina vuosina. | <input type="checkbox"/> | Ei ole kalastanut tällä alueella koskaan . |

2. **Kalastiko** ruokakuntanne **muualla Suomessa** vuonna 2010?

- | | | | |
|--------------------------|-------|--------------------------|----|
| <input type="checkbox"/> | Kyllä | <input type="checkbox"/> | Ei |
|--------------------------|-------|--------------------------|----|

3. Vuonna 2010 ruokakuntaanne kuului ____ henkilöä, joista kalastukseen **Kirkkojärvellä tai Mustionselällä** osallistui ____ henkilöä.

4. Arvioikaa **ruokakuntanne kalastaneiden henkilöiden yhteenlasketut kalastuspäivät** kuukausittain **Kirkkojärvellä tai Mustionselällä** vuonna 2010.

Kuukausi	vrk	Kuukausi	vrk
1. Tammikuu		7. Heinäkuu	
2. Helmikuu		8. Elokuu	
3. Maaliskuu		9. Syyskuu	
4. Huhtikuu		10. Lokakuu	
5. Toukokuu		11. Marraskuu	
6. Kesäkuu		12. Joulukuu	

5. Arvioikaa alla olevaan taulukkoon ruokakuntanne yhteenlaskettu saalis (kg) **Kirkkojärveltä tai Mustionselältä** vuonna 2010. Yhdessä muiden ruokakuntien kanssa saamastanne saaliista ilmoittakaa vain oman ruokakuntanne osuus. Ilmoittakaa saaliit perkaamattomana painona.

Arvioikaa myös:

- monenako päivänä kukin pyydystystyyppi oli pyynnissä tai käytössä (sarake: Pyyntipäivien lukumäärä)
- montako pyydystä keskimäärin oli yhtäaikaan käytössä pyyntipäivää kohti laskien (sarake: Pyydysten määrä/pyyntipäivä)

Pyydystyyppi	Pyyntipäivien lkm	Pyydysten määrä/pyyntipäivä	Ruokakuntanne saalis pyydystyypeittäin (kg)															
			Ahven	Hauki	Kuha	Lahna	Särki	Sulkava	Pasuri	Säyne	Tou-tain	Made	Ruutana	Siika	Taimen	Muu kala		
1. Verkko < 49 mm (yhden verkon pituus 30 m)																		
2. Verkko > 49 mm (yhden verkon pituus 30 m)																		
3. Katiska																		
4. Rysä																		
5. Pitkäsiima																		
6. Koukku																		
7. Onki																		
8. Pilkkivapa																		
9. Vetouistin																		
10. Heittovapa																		
11. Muu pyydys																		

6. Oletteko havainnut viimeisten kolmen vuoden aikana Kirkkojärvellä tai Mustionselällä seuraavia ilmiöitä?

- | | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|-------|--------------------------|----|--------------------------|---------------|
| 1. | Haju- ja makuilmiöitä saaliskaloissa | <input type="checkbox"/> | Kyllä | <input type="checkbox"/> | En | <input type="checkbox"/> | En osaa sanoa |
| 2. | Pyydysten nopeaa likaantumista | <input type="checkbox"/> | Kyllä | <input type="checkbox"/> | En | <input type="checkbox"/> | En osaa sanoa |
| 3. | Kuolleita kaloja rantavedessä | <input type="checkbox"/> | Kyllä | <input type="checkbox"/> | En | <input type="checkbox"/> | En osaa sanoa |
| 4. | Särkikalakantojen voimakasta runsastumista | <input type="checkbox"/> | Kyllä | <input type="checkbox"/> | En | <input type="checkbox"/> | En osaa sanoa |
| 5. | Kuhakantojen runsastumista | <input type="checkbox"/> | Kyllä | <input type="checkbox"/> | En | <input type="checkbox"/> | En osaa sanoa |
| 6. | Runsaita leväkukintoja | <input type="checkbox"/> | Kyllä | <input type="checkbox"/> | En | <input type="checkbox"/> | En osaa sanoa |
| 7. | Veden hajuhaittoja | <input type="checkbox"/> | Kyllä | <input type="checkbox"/> | En | <input type="checkbox"/> | En osaa sanoa |
| 8. | Muita tavanomaisesta poikkeavia muutoksia kalakannoissa, mitä ? | <hr/> <hr/> | | | | | |

9. Muita tavanomaisesta poikkeavia muutoksia vesistössä, mitä ?
-
-

7. Merkitkää alla olevaan taulukkoon kolme (3) saalislajia, jota haluaisitte kalastaa **Kirkkojärvellä tai Mustionselällä**. Merkitkää myös ne pyydystyyppit, joilla haluaisitte kalastaa kyseisiä kalalajeja.

Kalalaji	Pyydystyyppi
1.	
2.	
3.	

8. Arvioikaa, kuinka tyytyväinen olette **nykyiseen kalastukseenne Kirkkojärvellä tai Mustionselällä**. Suorittakaa arviointinne kouluarvosanoin (asteikolla ääripäät: 4 = erittäin tyytymätön – 10 = erittäin tyytyväinen). Pyrkikää muodostamaan arvionne ottamalla huomioon mm. tarjolla olevat kalalajit, kalastusympäristö, kalastusjärjestelmän toimivuus, kalastuksen säätelyn toimivuus, veden laatu, saaliin koostumus ja käyttökelpoisuus, mahdolliset epäkohdat.

Arvosana: _____

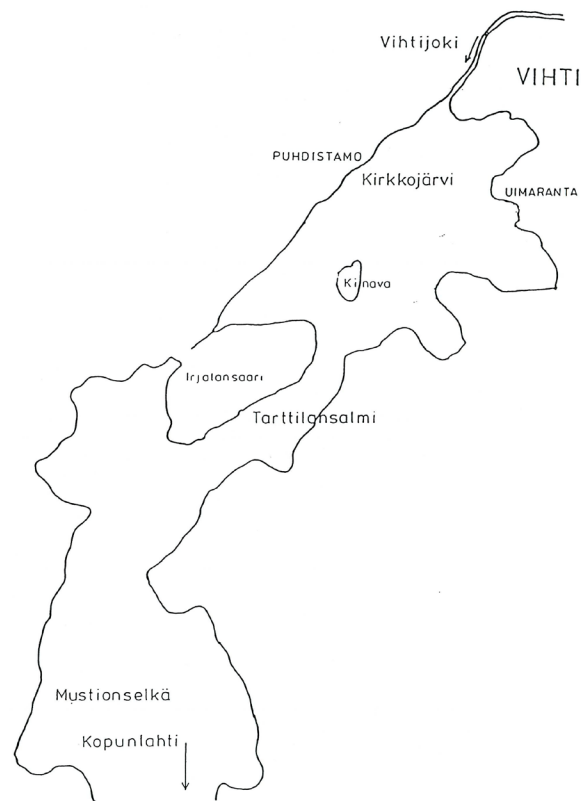
9. Seuraavana on eräitä mahdollisia ongelmia **Kirkkojärven tai Mustionselän kalastuksessa**. Merkitkää rastilla, koetteko asian ongelmaksi vai ei. Ongelmavaihtoehdot ovat satunnaisessa järjestyksessä.

	Ei ole ongelma	On ongelma
1. Kalastuslupien saannin hankaluus		
2. Kalaveden likaantuminen tai muu pilaantuminen		
3. Veden sameus		
4. Vesikasvillisuuden liiallinen runsaus		
5. Tietoa alueen kalastusmahdollisuuksista on liian vähän		
6. Liiallinen kalastus tai liikaa kalastajia		
7. Kalavesien rauhattomuus tai ilkivalta		
8. Saalislajisto ei vastaa toiveita		
9. Kalastuslupien kalleus		
10. Kalojen istutuksia on liian vähän		
11. Kalastusvalvonta ei toimi kunnolla		
12. Veden korkeuden vaihtelu		
13. Pyydys- ja pyyntirajoituksia on liikaa		
14. Jokin muu epäkohta, mikä ?		

Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionselän kalastustiedustelulomake

10. Lisätietoja (esim. toivomuksia kalastuksen järjestämiseksi yms.)

KIITOS VAIVANNÄÖSTÄNNE !



Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionseudun saalis vuonna 2010 kalastusiedustelun perusteella

	Ahven	Hauki	Kuha	Lahna	Särki	Sulkava	Pasuri	Säyne	Toutain	Made	Muu kala	Yhteensä
Heittovapa	82	115										197
Katiska	90	123		49	25	214	8	8		8	16	543
Koukku		255										255
Onki	41			17	75	8	25					166
Pilkkivapa	547	8			66		33				16	670
Verkko <49mm	82	452	156	8	49	8	8	8		33	33	839
Verkko >49mm	189	370	329	41	25	255	8	8	8	8		1242
Vetouistin	174	839	337									1351
Yhteensä	1207	2163	823	116	239	485	82	25	8	49	66	5263



29.12.2010

Kirje nro 851/OP

Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö
PL 51
08101 LOHJA

HIIDENVEDEN KIRKKOJÄRVI JA MUSTIONSELKÄ TULOKSET KALOJEN MAKUANALYYSSEITÄ

Lähetämme ohessa testausselosteen tehdyistä kalojen makuanalyyseistä.

Näytteet:

Näyttenumerot 2496-2504 Hiidenveden Kirkkojärvi ja Mustionselkä

Testin suoritus:

Näytteet saapuivat laboratorioon pakastettuina 21.10.2010 ja testit suoritettiin 17. ja 25.11 sekä 2. ja 10.12.2010.

Näytekalat sulatettiin huoneenlämmössä. Raakana arvioitiin näytekalojen ulkonäkö ja haju kalayksilöittäin. Sen jälkeen kalat fileoitiin ja kypsennettiin. Kypsennetyistä näytteistä määritettiin ulkonäkö, haju ja maku sekä yleisarvio.

Testausselosteeissa esitetyt numeeriset tulokset ovat raatilaisten (6 kpl) antamien arvioiden keskiarvoja.

Ystävällisin terveisin

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

Kalastusbiologi


Olli Piironen

**Hiidenvesi****Hauki**

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
2 503 Hauki	2195	13.9.2010	4,50	3,50	3,75	3,38	3,50	3,46

Pyyntipaikka: Hiidenvesi, Kirkkojärvi ja Mustionselkä

Raakana haju: vesikasvillisuus

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (2)

haju: epämääräisiä virheitä (pistävä, tunkkainen, maamainen, koivunlehti)

maku: puumainen (3) (epämääräinen, kuiva)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
2 504 Hauki	3082	15.9.2010	4,50	4,50	3,83	3,63	3,75	3,71

Pyyntipaikka: Hiidenvesi, Kirkkojärvi ja Mustionselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (hieman tummunut)

haju: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, imelä, muta)

maku: epämääräisiä virheitä (makea, vesikasvillisuus)

Yleisarvio: hyvä 0/6

Kuha

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
2 500 Kuha	1330	8.9.2010	4,00	4,00	3,79	4,04	3,79	3,71

Pyyntipaikka: Hiidenvesi, Kirkkojärvi ja Mustionselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: lieviä epämääräisiä virheitä (tumma, samea pinta)

haju:

maku: lieviä epämääräisiä virheitä (epämiellyttävä, hapan; rakenne jauhoinen)

Yleisarvio: hyvä 0/6



2 501	Kuha	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
				Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
		725	16.9.2010	3,25	3,25	3,54	3,71	3,58	3,58

Pyyntipaikka: Hiidenvesi, Kirkkojärvi ja Mustionselkä
 Raakana haju: tunkkainen
 ulkonäkö: verestävä
 Kypsennettynä
 ulkonäkö: harmahtava (2) (samea)
 haju: lievä epämääräinen virhe (paistettu liha)
 maku: lieviä epämääräisiä virheitä (puumainen, hedelmäinen, vetinen, mauton)
 Yleisarvio: hyvä 0 /6

2 502	Kuha	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
				Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
		1044	16.9.2010	3,75	4,00	3,88	3,75	3,50	3,58

Pyyntipaikka: Hiidenvesi, Kirkkojärvi ja Mustionselkä
 Raakana haju:
 ulkonäkö:
 Kypsennettynä
 ulkonäkö: lievä epämääräinen virhe (samea pinta)
 haju: lievä epämääräinen virhe (imelä)
 maku: mauton (2) ja vetinen (2) (tunkkainen, vesikasvi, rakenne jauhoinen, mössähtänyt)
 Yleisarvio: hyvä 0 /6

Lahna

2 496	Lahna	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
				Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
		957	14.9.2010	4,50	3,25	3,96	3,67	3,54	3,58

Pyyntipaikka: Hiidenvesi, Kirkkojärvi ja Mustionselkä
 Raakana haju: pesuaine
 ulkonäkö:
 Kypsennettynä
 ulkonäkö: lievä epämääräinen virhe (tumma)
 haju: lievä epämääräinen virhe (raaka)
 maku: lieviä epämääräisiä virheitä (muta; rakenne sitkeä)
 Yleisarvio: hyvä 0 /6

2 497	Lahna	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
				Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
		480	13.9.2010	3,75	3,25	3,46	3,71	3,29	3,29

Pyyntipaikka: Hiidenvesi, Kirkkojärvi ja Mustionselkä
 Raakana haju: tunkkainen, pistävä
 ulkonäkö:
 Kypsennettynä
 ulkonäkö: ruskehtava (2) (tumma, harmaa)
 haju: lieviä epämääräisiä virheitä (vesikasvillisuus, muta, epäpuhdas)
 maku: epämääräisiä virheitä (vesikasvillisuus, hapan, metalli, muta, jätevesi, karvas)
 Yleisarvio: melko hyvä 0 /6



2 498	Lahna	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
				Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
		514	12.9.2010	4,00	4,00	3,54	3,46	3,13	3,13

Pyyntipaikka: Hiidenvesi, Kirkkojärvi ja Mustionselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: lieviä epämääräisiä virheitä (tumma, harmahtava, samea)

haju: epämääräisiä virheitä (toffeemainen, pistävä, vesikasvi, ruoste)

maku: vesikasvillisuus (3) (imelä, epämiellyttävä, metalli, epäpuhdas)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

2 499	Lahna	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
				Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
		779	12.9.2010	4,25	4,00	3,71	3,58	3,29	3,29

Pyyntipaikka: Hiidenvesi, Kirkkojärvi ja Mustionselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: lieviä epämääräisiä virheitä (ruskehtava, likainen, tummunut)

haju: vesikasvillisuus (3) (maa)

maku: vesikasvillisuus (3) (muta)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

KALANÄYTTEIDEN LAADUN AISTINVARAISESSA ARVIOINNISSA KÄYTETTÄVÄT ARVOSANA-ASTEIKOT

Arviointi raakana	Arviointi kypsennetystä näytteestä	Arvosanat
Ulkonäkö 0-5	Ulkonäkö 0-5	5 = erittäin hyvä
Haju 0-5	Haju 0-5	4 = hyvä
	Maku 0-5	3 = melko hyvä
	Yleisarvio 0-5	2 = melko huono
		1 = huono

Jos kalanäyte saa arvostelussa yleisarvion $\leq 1,5$ tai saa sen vähintään kahdelta raadin arvioijalta, katsotaan se ihmisravinnoksi kelpaamattomaksi.

Raakana näytteen arvostelevaan raatiin kuuluu 2-3 henkilöä. Kypsennetyn kalan arvioi kuusi henkilöä. Tarkemman sanallisen arvion (esim. muta, jätelipeä/imelä), karvas) näyte saa vähintään kahden raadin jäsenen samasta aistimuksesta. Saman aistimuksen antaneiden lukumäärä on ilmaistu sulkeissa. Yksittäiset kommentit todetaan epämääräisiksi haju- ja makuvirheiksi ja ilmaistaan sulkeiden sisällä. Sanallisten arvioiden jälkeen on ilmoitettu sanallinen yleisarvio sekä hylättyjen arvioiden määrä/raadin koko, esim. 1/6.

Kuvailulehti

<i>Julkaisija</i>	Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.		<i>Julkaisuaika</i> 10/2011		
<i>Tekijä(t)</i>	Jorma Valjus				
<i>Julkaisun nimi</i>	Hiidenveden Kirkkojärven ja Mustionselän kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuodelta 2010				
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	Julkaisu 223/2011				
<i>Julkaistut osat /muut saman projektin tuottamat julkaisut</i>	Julkaisu on saatavana myös Internetissä: www.luvy.fi/julkaisut				
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon puhdistetut jätevedet johdetaan Hiidenveden Kirkkojärveen. Jäteveden kalataloudellista vaikutusta tarkkaillaan kalastustiedustelun ja kalojen aistinvaraisen arvioinnin avulla.</p> <p>Vuoden 2010 tutkimuksen mukaan tarkkailualueen kokonaissaalis oli 5260 kg eli noin 20 % pienempi kuin vuonna 2007. Ruokakuntakohtainen saalis oli edellisen tutkimuksen tasoa, mutta kalastaneiden ruokakuntien määrä laski samoin kuin pyyntiponnistuskin. Valtaosa saaliista saatiin tyypilliseen tapaan verkoilla. Vetouistelun ja sitä myötä myös tällä pyyntimuodolla saadun saaliin määrä laski selvästi. Runsaampia saalislajeja olivat hauki, ahven ja kuha. Ahvenen ja hauen osuus kokonaissaaliista kasvoi, kuhan ja lahnan määrä laski.</p> <p>Kalastustiedustelun perusteella arvioituna kalakanta on parempi, kuin hyvin rehevältä vesialueelta voitaisiin odottaa. Kalastustiedustelun tulokset kertovat kuitenkin ensisijaisesti tavoiteltujen kalalajien kannoissa tapahtuneista muutoksista, eikä niinkään koko kalakannan rakenteesta. RKT:n vuoden 2010 verkkokoekalastuksen mukaan Mustionselän kalakanta onkin hyvin särkikalavaltainen.</p> <p>Kirkkojärvi ja Mustionselkä kuuluvat Hiidenveden rehevimpiin alueisiin. Kalastusta haittasivat eniten runsaat leväkukinnot, veden huono laatu ja sameus sekä vesikasvien runsaus. Aistinvaraisen arvion mukaan tutkimusalueen hauet, kuhat ja lahnat todettiin hyväksi tai melko hyväksi.</p> <p>Kirkkojärveen laskeva Vihtijoki on tutkimusalueen merkittävin kuormittaja. Vihdin kirkonkylän osuus kokonaiskuormituksesta on vain muutaman prosentin luokkaa ja kuormitus sekoittuu Vihtijoen hajakuormitukseen. Puhdistamon toiminnan laadulla on kuitenkin merkitystä läheisen vaikutusalueen tilaan ja kalakantaan. Ajoittain puhdistamon kuormittava vaikutus näkyi ammoniumtyyppipitoisuuden nousuna Kirkkojärvellä.</p>				
<i>Asiasanat</i>	Hiidenvesi, Kirkkojärvi, Mustionselkä, kalastustiedustelu, aistinvarainen arviointi				
<i>Toimeksiantaja</i>	Vihdin Vesi				
	ISBN 978-952-250-066-3 (nid.)	ISBN 978-952-250-067-0 (PDF)	ISSN-L 0789-9084	ISSN 0789-9084 (painettu)	ISSN 1798-2677 (verkkojulkaisu)
	<i>Sivuja</i> 35	<i>Kieli</i> Suomi	<i>Luottamuksellisuus</i> Julkinen		
<i>Julkaisun myynti/ jakaja/kustantaja</i>	Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry., PL 51, 08100 Lohja Puh. (019) 323 623 Sähköposti: vesi.ymparisto@vesiensuojelu.fi www.luvy.fi				
<i>Painopaikka ja -aika</i>	Lohjan Painotuote Oy, Lohja 2011				



Länsi-Uudenmaan
VESI ja YMPÄRISTÖ ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Västra Nylands vatten och miljö r.f.

PL 51, 08101 Lohja
Puh. (019) 323 623
vesi.ymparisto@vesiensuojelu.fi
www.luvy.fi

ISBN 978-952-250-066-3 (nid.)
ISBN 978-952-250-067-0 (PDF)
ISSN-L 0789-9084
ISSN 0789-9084 (painettu)
ISSN 1798-2677 (verkkojulkaisu)