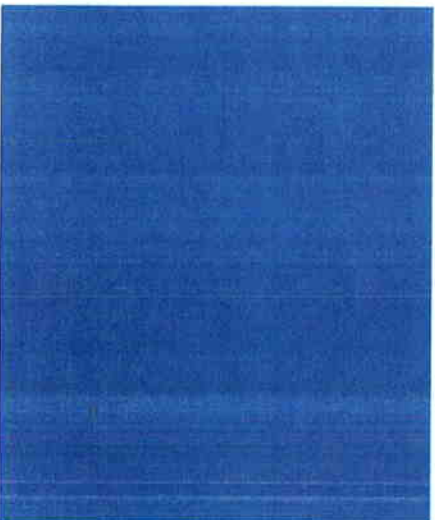




VESILAHDEN KUNNAN
JÄRVISELVITYS VUONNA 2008

Elina Meriluoto 27.11.2008





VESILAHDEN KUNNAN JÄRVISELVITYS VUONNA 2008

1. JOHDANTO.....	1
2. NÄYTTEIDEN OTTO JA ANALYSOINTI.....	1
3. VEDEN LAADUN ARVOSTELUPERUSTEET	1
4. LAATULUOKITUS	3
5. JÄRVIEN PERUSTIEDOT.....	4
6. VEDEN LAATU	5
6.1 VAHTOLAMMI.....	5
6.2 KYYNÄRÄJÄRVI.....	6
6.3 LÖYTTYJÄRVI	6
6.4 SAARIJÄRVI.....	7
6.5 VALKIJÄRVI	8
6.6 PIKKU-HYYHÖNEN.....	8
6.7 ISO-HYYHÖNEN.....	9
6.8 SAASTOJÄRVI.....	10
6.9 KIVILAHTIJÄRVI.....	10
6.10 SUONOJÄRVI.....	11
6.11 MUSTAJÄRVI	12
6.12 ISO-ORAVAJÄRVI.....	12
6.13 RUOKOJÄRVI.....	13
6.14 SÄRKIJÄRVI.....	14
7. YHTEENVETO	14



VESILAHDEN KUNTA
Ympäristösuunnittelija Mira Ryömä
Lindinkuja 1

37470 VESILAHTI

VESILAHDEN KUNNAN JÄRVISELVITYS VUONNA 2008

1. JOHDANTO

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. tutki Vesilahden kunnassa sijaitsevien järvien veden laatua vuonna 2008 Vesilahden kunnan rakennus- ja ympäristölautakunnan toimeksiannosta.

Tutkitut 14 järveä sijaitsevat seuraavilla vesistöalueilla: Suonojärven alue (nro 35.172), Järviönsuonojan vesistöalue (35.173) ja Koskenjoen vesistöalue (35.29).

2. NÄYTTEIDEN OTTO JA ANALYSOINTI

Näytteet otettiin järvihavaintopaikoilta lopputalvella ja loppukesällä järvien syvimmiltä kohdilta. Särkijärven kesänäytteet otettiin jo vuonna 2007. Tutkitut järvet ovat lueteltu taulukossa 1. Näytteenottoaikat on merkitty liitteessä 1 olevaan havaintopaikkakarttaan. Näytteet analysoitiin Kvvyn laboratorioissa, joka Mittatekniikan keskuksen FINAS-yksikön akkreditoima testauslaboratorio T064. Havaintopaikkakartta ja analyysitulokset ovat liitteessä.

3. VEDEN LAADUN ARVOSTELUPERUSTEET

Järven tilan tärkeimpinä arvosteluperusteina voidaan pitää happitaloutta ja rehevyytystasoa, jotka määräävät varsin pitkälle järven arvon kalavetenä ja yleensä virkistyskäyttöön. Muita huomioon otettavia seikkoja ovat veden happamuusaste ja humusleimaisuus.

Happipitoisuus pysyy karun, luonnontilaisen järven alusvedessä yleensä melko korkeana sekä talvella että kesällä. Tämä johtuu siitä, että karuissa järvissä pintavesikerroksessa tuotettu orgaaninen aine tulee suurimmaksi osaksi hajotettua jo päällysvesikerroksessa, jolloin pohjalle vajoavan orgaanisen aineen määrä on vähäinen, eikä sen hajotus kuluta merkittävästi alusveden happea. Ruskeissa humusvesissä humuksen hajotus kuluttaa happea, joten happivajetta voi esiintyä, vaikka järvi olisikin perustyyppiltään karu. Rehevissä järvissä levätuotanto on runsasta. Alusveteen vajoaa runsaasti orgaanista ainetta, jonka hajotus voi kuluttaa alusveden hapen loppuun. Täydellinen hapettomuus on jo osoitus sietotason ylittymisestä. Myös järven erityispiirteet vaikuttavat merkittävästi pohjan happipitoisuuksiin (syvyysuhteet, tuulien vaikutus).



Kokonaisfosforipitoisuus on luonnontilaisessa järvessä 12 µg/l tai pienempi. Lievää rehevyyttä osoittaa pitoisuustaso 12-30 µg/l, jolloin alusvedessä alkaa ilmetä happivajausta. Järviä, joiden päällysveden fosforipitoisuus on 30-50 µg/l, voidaan pitää rehevinä.

Kokonaistyyppipitoisuus on luonnontilaisessa järvessä n. 500 µg/l. Mikäli pitoisuus ylittää 1000 µg/l, sitä voidaan pitää osoituksena kuormitustason noususta.

Ravintetason nousu voi johtua joko suorasta jätevesikuormituksesta tai muutoksista järven valuma-alueella. Tällaisia kuormitustekijöitä ovat voimaperäinen maatalous, runsas haja-asutus tai metsien lannoitus. Suoalueiden ojitukset näkyvät puolestaan humusleiman voimistumisena ja veden happamoitumisena.

Klorofylli *a*-pitoisuuden avulla voidaan arvioida levien määrää ja järven rehevyytensä. Karuissa vesissä päällysveden kasvukauden aikainen keskimääräinen klorofylli *a*-pitoisuus on alle 4 mg/m³, lievästi rehevissä vesissä 4-10 mg/m³ ja rehevissä vesissä 10-20 mg/m³, erittäin rehevissä 20-50 mg/m³ ja ylirehevissä >50 mg/m³.

Happamuus eli pH on suomalaisissa järvissä normaalisti välillä 6,5 - 7,5. Veden happamuutta lisäävät mm. valuma-alueella olevat suot, ilmakehän hapan laskeuma ja teollisuuden happamat jätevedet. Happamoitumisesta voidaan puhua, kun pH laskee tason 6,0 alapuolelle. Happamuuden lisääntyessä lajimäärä vähenee kaikissa eliöryhmissä. Kesäisin esiintyvä korkea pH pintavedessä on osoitus vilkkaasta levätuotannosta.

Alkaliteetti kuvaa veden puskurikykyä happamoitumisesta vastaan. Alkaliteetti lisääntyy veden suolapitoisuuden, etenkin kalsiumpitoisuuden kohotessa. Pientä tai alentunutta alkaliteettiä voidaan pitää merkinä alkaneesta happamoitumisesta, vaikka pH:ssa ei vielä havaita muutoksia. Yleensä maamme järvien puskurikyky on huono esim. Keski-Euroopan vesistöihin verrattuna.

Veden väri määräytyy valuma-alueen maaperän perusteella. Runsa suoala aiheuttaa humushuuhoutumia ja vesi muuttuu ruskeaksi. Humuksettomien järvien väri on alle 20 mg Pt/l, keskiruskeiden 20- 60 mg Pt/l ja ruskeiden järvien yli 60 mg Pt/l. Erittäin ruskeissa suoovesissä väri voi olla yli 300 mg Pt/l.

Kemiallinen hapentarve (COD_{Mn}) osoittaa veden humusleimaisuutta. Vähähumuksisissa järvissä COD_{Mn} on 5 mg O₂/l tai pienempi, keskiruskeissa järvissä 5-10 mg O₂/l ja ruskeissa yli 10 mg O₂/l. Humusleimaisuus on jo erittäin voimakasta COD_{Mn}-arvon ollessa yli 20 mg O₂/l.

Sameus kuvastaa veden kirkkautta. Mitä vähemmän vedessä esiintyy savihiukkasia, levää ja muuta samennusta, sitä pienempi on sameusarvo. Kirkkaan veden sameus on alle 1,0 FTU-yksikköä. Mikäli vesi on silmin nähden samentunutta, sameusarvo on 5-10 FTU-yksikköä tai suurempi.

Sähkönjohtavuus kuvastaa veteen liuenneiden suolojen määrää (Na, K, Cl jne.). Sisävesien sähkönjohtavuus on Suomessa erittäin pieni (3,5-10 mS/m). Suolapitoisuus lisääntyy kuitenkin koko ajan sadeveden, likaantumisen, peltojen lannoituksen, tiesuolauksen ja yleisen ympäristön nuhraantumisen takia.

Fekaalinen streptokokki ja fekaalinen koli ovat tyypillisiä ulosteperäisiä bakteereja. Uimavesien arvostelussa vesi on aiemmin määritelty uimiseen sopivaksi, mikäli niiden määrä on alle 100 kpl/dl ja sopimattomaksi, mikäli bakteeritiheys on yli 1000 kpl/dl. Välialueella vesi on ollut uimavetenä välttävää. Keväällä 1996 voimaan tulleen uuden EU-normin mukaan vesi on laadultaan hyvää uimavettä, kun fekaalisten kolibakteerien määrä on alle 500 kpl/dl ja huonoa, kun fekaalisten kolibakteerien määrä on yli 500 kpl/dl. Fekaalisten streptokokkien osalta vastaava arvo on 200 kpl/dl.

4. LAATULUOKITUS

Järvien laatuluokat on määritetty pienvesistöjen laatuluokituksen mukaan. Järvien käyttökelpoisuutta virkistykseen veden laadun perusteella on arvioitu laatuluokituksen mukaisesti. Järvet on jaettu viiteen eri laatuluokkaan: erinomainen (1), hyvä (2), tyydyttävä (3), välttävä (4) ja huono (5).

Pienvesistöjen laatuluokituksen luokitusperusteet.

Järvien jako eri laatuluokkiin on aina jossain määrin keinotekoisia ja samalla ohjeellista. Käytännössä virkistykseksi määritetty pitkäikäisyys on käytötarkoituksen mukaan. Lisäksi on muistettava, että veden laatu vaihtelee eri tekijöiden takia myös vuodenajoin. Näin ollen luokitus ei aina välttämättä vastaa vesistössä vallitsevaa tilannetta.

Ratkaisevassa asemassa on päällysveden laatu. Esimerkiksi muutoin veden laadultaan hyvät järvet, joissa alusvesi on loppukesällä vähähappista, on luokiteltu monessa tapauksessa hyväksi. Toisaalta tällainen järvi voitaisiin katsoa myös tyydyttäväksi. Samoin happamoituneet järvet voidaan luokitella joko tyydyttäväksi tai välttäväksi ja kalavetenä jopa huonoiksi, vaikka veden laatu muutoin olisi hyvä.

1) Laatuluokka erinomainen

Lähes luonnontilainen. Hyvä happitalous ja erittäin karu. Fosforipitoisuus alle 12 µg/l. Veden humusleima korkeintaan lievä (väri alle 50 mg Pt/l).

2) Laatuluokka hyvä

Lieviä muutoksia. Ei voimakasta happivajaa. Fosforipitoisuus 12-30 µg/l. Happamuusaste normaali (pH 6,5-7,5) ja humusleima korkeintaan kohtalainen (kemiallinen hapenkulutus 5-10 mg O₂/l).

3) Laatuluokka tyydyttävä

Selvästi rehevöitymiseen viittaavia piirteitä. Fosforipitoisuus yli 30 µg/l. Happivajaus selvästi havaittavissa alusvedessä kerrostuskausien lopulla. Myös voimakas humusleima ja veden selvä happamuus (pH alle 6,0) pudottavat järven tähän luokkaan. Veden laatu on virkistyskäytön kannalta selvästi alentunut edellisiin luokkiin verrattuna.

4) Laatuluokka välttävä

Voimakasta rehevöitymistä tai selviä happiongelmiä, jopa happikatoja. Sopii vain heikosti virkistyskäyttöön. Myös mataluus ja voimakas ruohottuminen pudottavat järven tähän luokkaan. Samoin happamoituneisuus (pH alle 5,0).

5) Laatuluokka huono

Virkistyskäyttöön huono.

Pienvesistöjen laatuluokitus

Luokitusperustana on seuraava pistelaskutaulukko:

Erinomainen = 11-12 pistettä

Hyvä = 9-10 pistettä

Tyydyttävä = 7-8 pistettä

Välttävä = 5-6 pistettä

Huono = < 5 pistettä

Pisteiden muodostuminen:

Kokonaispistemäärä saadaan laskemalla yhteen osioiden 1-4 pisteet.

1) Happitilanne

3 pistettä: pintavesi > 80 % tai > 8 mg/l, alusvesi > 5 mg/l (erinomainen)

pintavesi > 70 % tai > 8 mg/l, alusvesi 1-5 mg/l (hyvä)

2 pistettä: pintavesi < 80 % tai < 8 mg/l, pohjalla happi loppu, muutoin alusvesi hapellista (tyydyttävä)

1 piste: pintavesi < 50 % tai < 5 mg/l, koko alusvesi hapeton (välttävä)

0 pistettä: koko vesimassa lähes hapeton, ajoittain happikatoja (huono)

2) Happamuus (pH) ja puskurikyky (alkaliteetti)

3 pistettä: pH > 6,3-8,0 (normaali) alkaliteetti > 0,2 mmol/l (hyvä)

2 pistettä: pH 5,6-6,2 (hapahko) alkaliteetti 0,1-2,0 mmol/l (tyydyttävä)

1 piste: pH 5,0-5,5 (hapan) alkaliteetti 0,05-0,1 mmol/l (välttävä)

0 pistettä: pH < 5,0 (happamoitunut) alkaliteetti < 0,05 mmol/l (heikko)

alkaliteetti < 0,01 mmol/l (ei ole)

3) Humusleima (kemiallinen hapenkulutus, KHT) ja veden väriluku

3 pistettä: KHT < 5 (heikko) väri < 30 (väritön)

KHT 5-10 (kohtalainen) väri 30-80 (lievästi ruskea)

2 pistettä: KHT 10-20 (vahva) väri 80-150 (ruskea)

1 piste: KHT > 20 (voimakas) väri > 150 (erittäin ruskea)

4) Rehevyyden (fosforipitoisuus, Kok.P)

3 pistettä: Kok.P < 12 µg/l (karu) erittäin ruskeat < 20 µg/l

2 pistettä: Kok.P 12-30 µg/l (lievästi rehevä) erittäin ruskeat 20-40 µg/l

1 piste: Kok.P 30-50 µg/l (rehevä) erittäin ruskeat 40-80 µg/l

0 pistettä: Kok.P 50-100 µg/l (erittäin rehevä) erittäin ruskeat > 80 µg/l

5. JÄRVIEN PERUSTIEDOT

Järvien perustiedot on esitetty taulukossa 1. Järvien pinta-ala ja rantaviivan pituus on poimittu Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä Hertta-tietokannasta. Tilavuus on arvioitu suurimman syvyyden ja pinta-alan perusteella. Valuma-alueen pinta-ala on määritetty peruskartalta. Vesistöalueiden rajat perustuvat Suomen ympäristökeskuksen pohjakarttaan. Vesistöalueiden ja valuma-alueiden rajat on esitetty liitekartassa 2. Alueen keskivaluntana on virtaamaa arvioitaessa käytetty arvoa 8,5 l/s*km². Taulukkoon 1 on koottu myös aiemmat tutkimusvuodet KVVY:n omista arkistoista ja Hertta-tietokannasta.