

Veden happamuus (Mittayksikkönä pH)

Happamuuden määrittämisessä käytetään pH-arvoa, joka kertoo vedessä olevien vetyionien määrän. Neutraali vesi on pH-arvoltaan 7. Tästä pienemmät arvot merkitsevät hapanta vettä ja suuremmat arvot emäksistä vettä. pH-asteikko on logaritminen, eli yhden pH-luvun muutos suuntaan tai toiseen tarkoittaa kymmenkertaista muutosta happamuudessa.

Kun pH laskee alle 6, alkaa vesieliöstö kärsiä veden happamuudesta. Suomen vesistöt ovat yleensä lievästi happamia, noin 6,5 - 6,8 pH. pH-arvot muuttuvat vesistöissä nopeasti. Esimerkiksi sadevesi on yleensä hapanta, noin 5,6 pH-asteikolla, jolloin kovet sateet voivat laskea pH:ta hetkellisesti. Pienimmillään pH on kevättulvien aikana, jolloin vesi on normaalia happamampaa lumen ja jään sulamisen takia.

Korkea humuspitoisuus laskee pH:ta, eli metsäisiltä alueilta tuleva veden pH-arvo on yleensä hieman pienempi kuin pelloilta tulevan veden pH-arvo. Kuitenkin maaperän vaikutus veden pH:hon on yleensä suurempi kuin maankäytön. Esimerkiksi happamat sulffaattimaat laskevat aina veden pH:ta alueella. Kesäisin voimakas yhteytys tai leväkukinnat nostavat veden pH:ta, jopa arvoihin 8-10.

pH:n avulla voidaan luokitella kalavesiä seuraavasti:

Kalaveden pH	Luokka
6,6-7,1	Erinomainen
7,2-7,3	Hyvä
7,4-8,0	Tyydyttävä
8,1-9,0	Välttävä
yli 9	Huono

Happamuuden puolella kalojen sietokyvyn alaraja vaihtelee lajikohtaisesti välillä 4,0 - 5,5 pH:ta.

Veden sameus (Mittayksikkönä FTU tai NTU)

Sameudella voidaan arvioida sitä, kuinka hyvin valo läpäisee vettä. Veden sameus johtuu siinä mukana olevista pienistä hiukkasista, jotka voivat olla esimerkiksi savea tai planktoneliöitä. Nämä hiukkaset ovat kooltaan niin pieniä, etteivät ne vajoa vesistöjen pohjaan, kuten esimerkiksi kivet tai raskaampi maa-aines. Toisaalta savi tai planktoneliöt ovat kooltaan niin isoja, etteivät ne sekoitu veteen, vaan tekevät siitä samean.

Saven ja planktoneliöiden lisäksi vedessä voi olla erilaisia metalleja, jotka samentavat veden.

Tällaisia ovat esimerkiksi sinkki, alumiini ja rauta. Myös vedessä olevat roskat ja jätteet voivat tehdä vedestä samean.

Jokivedet ovat yleensä järvivesiä sameampia, koska eroosio, eli joen kulutus joenreunoihin ja pohjaan, on voimakkaampaa jokiuomassa. Sameuden voimakkuus vaihtelee voimakkaasti riippuen vuodenajasta ja sateista. Jos vedestä mitattu sameusarvo ylittää 5 FTU:n/NTU:n, voidaan vettä pitää silminnähden sameana. Jokiveden sameus voi ylittää 100 FTU:ta kevättulvien aikana.

Savimaiden jokivesi on selkeästi sameampaa kuin kivi- tai hiekkamaiden jokivedet. Valuma-alueen maaperä vaikuttaakin suuresti siihen, kuinka sameaa jokien vesi on. Voimakas yhteytys tekee vesistöistä vihreän samentavia, mikä nostaa vesien sameutta.

Jos vettä tutkitaan Secchi-levyn avulla, voidaan käyttää alla olevaa taulukkoa apuna:

Syvyys	Luokka
> 20 cm	Kirkas
15-20 cm	Melko samea
5-15 cm	Samea
0-5 cm	Erittäin samea

Veden sähkönjohtokyky (Mittayksikkönä mS/m)

Sähkönjohtokyky tai sähkönjohtavuus osoittaa veteen liuenneiden suolojen määrää.

Sähkönjohtokyvystä voidaan arvioida myös sitä, kuinka paljon aineista on yhteensä liuenneena vedessä. Sähkönjohtokyky on suomalaisissa järvissä yleensä noin 5 - 10 mS/m.

Sähkönjohtokykyä nostaa peltojen lannoituksessa käytettävät typpi ja fosfori. Voimakkaasti viljellyiltä alueilta tulevan jokiveden sähkönjohtokyky on yleensä 15 - 20 mS/m. Peltojen lisäksi sähkönjohtokykyä nostavat merkittävästi asutus ja tiestö. Jätevesien sähkönjohtokyky on noin 50 - 100 mS/m.

Tiheästi asutuilta alueilta valuvat vedet saattavat nostaa sähkönjohtokykyä merkittävästi, jopa jätevesien tasolle. **Metsistä ei liukene suuria määriä suoloja vesistöihin**, jolloin sähkönjohtokyky on yleensä selkeästi pienempi metsäisillä alueilla.

Merivedet ovat sisävesiin verrattuna runsassuolaisia. Sähkönjohtavuus onkin siellä luokkaa 1000-1200 mS/m. Jokivesien tuoman makean veden leviämistä on merellä helppo seurata pelkästään sähkönjohtavuutta mittaamalla

Liennut happi / Hapen kyllästymisaste vedessä (%)

Liennut happi osoittaa sen kuinka paljon vedessä on happea, jota eläimet ja kasvit voivat käyttää. Se kuinka paljon vedessä voi olla happea, riippuu veden lämpötilasta. Lämmin vesi pitää sisällään vähemmän happea kuin kylmä vesi. Lisäksi esimerkiksi aamuisin vesistöissä on vähemmän happea, sillä kasvit ja levät eivät tuota happea yöllä.

Mittausanturi laskee veteen liunneen hapen, jonka jälkeen anturi suhteuttaa saadun arvon mitatun veden lämpötilaan. Tämän jälkeen anturi antaa prosenttimäärän, joka esittää hapen pitoisuuden suurimmasta mahdollisesta määrästä, joka on 100 %. Prosenttilukua kutsutaan *hapen kyllästymisasteeksi*.

Jos vedessä olevan hapen kyllästymisaste on yli 100%, tarkoittaa se sitä että vedessä olevat kasvit ja levät tuottavat enemmän happea veteen, kuin vedessä oleva eliöstö sitä kuluttaa. Esimerkiksi suuret leväkukinnot ja näin ollen rehevöityminen tuottavat ylimäärin happea, mikä voidaan nähdä ylisuurina hapen kyllästymisprosentteina.

Joissa on yleensä järveä parempi happitilanne, koska vesi on jatkuvassa liikkeessä, eikä pääse kerrostumaan, kuten järvissä. Asuinalueilta tulevilla vesillä hapen osuus on yleensä pienempi. Myös maatalousalueilta tulevilla vesillä hapen kyllästymisaste voi olla pienempi kuin metsäisiltä seuduilta tulevilla vesillä.

Hapen kyllästymisaste	Luokka
85-110 %	Erinomainen
80-110 %	Hyvä
70-80 % ja 110-120 %	Tyydyttävä
40-70 ja 120-150 %	Välttävä
0 ja > 150 %	Huono

Veden lämpötila (°C)

Veden lämpötila on tärkeä vesien eliöstön toimintaan vaikuttava tekijä. Lämpötilasta voidaan todeta, että mitä korkeampi veden lämpötila on, niin sitä enemmän vedessä on myös eliöitä ja niiden toimintaa. Kuitenkin eri eliöiden lämpötilavaatimukset vaihtelevat paljon.