



VANAJAVESIkeskus  
elämää vedestä



## VEDENLAATUOPAS





Näytteenottoa Limnoksella.



Sinileväkasvustot vaikuttavat klorofylli-a tasoon.



Savipitoinen ja humuspitoinen vesi kohtaavat.

## VEDEN LAATU

Luonnonvesien laatuun vaikuttavat hyvin monet tekijät. Vedet ovat jo luonnostaan hyvin erilaisia riippuen siitä millaisella valuma-alueella ne sijaitsevat ja miten paljon niiden valuma-alueella on ihmistoimin muutettu ja muokattu. Lähde-ässä arvioimaan järven tai joen veden laatua on aina aluksi tutustuttava ympäristötekijöihin (kuten järven koko ja muoto, sijainti sekä maa- ja kallioperän laatu). Huomioon on otettava myös vuodenaika, hydrologia ja vesieliöiden toiminta (esim. hapen kulutus ja tuotanto). Kunkin edellä mainitun tekijän merkitys vaihtelee samankin järven eri osissa ja eri ajankohtina. Lisäksi eri tekijät vaikuttavat toisiinsa monin tavoin. Sen

vuoksi minkään järven tai joen vedenlaatu ei pysy aina samanlaisena, vaan vaihtelee jatkuvasti.

Suomessa pintavesien fysikaalis-kemiallista tilaa seurataan mm. seuraavien kemiallisten analyysien avulla: happipitoisuus, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, klorofylli-a, väri ja sameus. Yksittäinen vesinäyte kertoo ainoastaan vedenlaadun tietyssä paikassa tietyllä hetkellä, mutta ei enempää. Jos halutaan selvittää vedenlaadussa pitemmällä aikavälillä tapahtuneet muutokset, tarvitaan eri vuodenaikoina otettujen näytteiden tuloksia useiden vuosien ajalta.

### HAPPIPITOISUUS osoittaa:

Vesistön yleiskunnon. Happipitoisuus ratkaisee useimmissa luonnonvesissä kulloinkin esiintyvän eliöstön laadun ja määrän. Hapella on keskeinen merkitys myös veden kemiallisen laadun kannalta.

<b>Haitta:</b>	Rehevässä ja/tai matalassa järvessä hapenkulutus voi voimistua ja aiheuttaa happivajetta. Happivaje voi aiheuttaa mm. kalakuolemia ja ravinteiden vapautumista pohjasedimentistä.
<b>Raja-arvo:</b>	Normaali päällysveden happipitoisuus talvella 12–13 mg O <sub>2</sub> /l ja kesällä 8–9 mg O <sub>2</sub> /l. Happikyllästysaste on kummassakin tapauksessa 80–90 %.
<b>Mitataan:</b>	Loppupalvella ja loppukesällä, koska happipitoisuus on heikoimmillaan kerrostaisuusajan lopulla.

### KOKONAISSFOSFORI (kok. P) osoittaa:

Vedessä olevan fosforin kokonaismäärän. Tärkeä veden rehevyyden arvioinnissa. Tyypillisiä fosforin lähteitä ovat maa- ja metsätalous sekä asutuksen jätevedet.

<b>Haitta:</b>	Fosforipitoisuuden kasvaessa levätuotanto lisääntyy, ja tuotannon lisääntyminen näkyy myös alusveden happivajeen kasvuna ja veden samentumisena.
<b>Raja-arvo:</b>	Luonnontilaiset karut vedet <10 µg P/l. Rehevä järvi > 20 µg P/l.
<b>Mitataan:</b>	Loppupalvella ja loppukesästä.

### KOKONAISTYYPPI (kok. N) osoittaa:

Vedessä olevan typen kokonaismäärän. Fosforin ohella tärkeä vesien tuotannon ja rehevyyden arvioinnissa. Vesistöihin tulee typpeä jätevesien, valumavesien ja sadevesien mukana. Valuma-alueen peltovaltaisuus lisää typpioksumitusta.

<b>Haitta:</b>	Levät käyttävät typpeä kasvuunsa, ja yhdyskuntien typpipitoiset jätevedet voivat aiheuttaa vesistöissä hapen kulutusta.
<b>Raja-arvo:</b>	Luonnontilaiset karut vedet 200–500 µg N/l. Humusvedet 400–800 µg N/l. Hyvin ruskeissa vesissä typpeä on luonnostaankin >1000 µg N/l.
<b>Mitataan:</b>	mitataan: Loppupalvella ja loppukesästä.

### KLOROFYLLI-a osoittaa:

Lehtivihreällisten planktonlevien runsautta vedessä.

<b>Haitta:</b>	Tulos on suoraan verrannollinen levämäärään ja siten järven rehevyytasoon.
<b>Raja-arvo:</b>	Luonnontilaiset karut vedet <4 µg/l. Rehevä järvi >10 µg/l.
<b>Mitataan:</b>	Avovesikaudella. Määrittämisä tulee tehdä vähintään kolme kesän aikana, johtuen säätekijöiden vaikutuksesta leväbiomassaan. Määrittäminen tulee tehdä loppukesästä, mikäli tehdään vain yksi vuodessa.

### VÄRI osoittaa:

Veden ruskeutta eli veden humusleimaa. Mitä enemmän vesistön valuma-alueella on suota, sitä ruskeampaa on vesi.

<b>Haitta:</b>	Visuaalinen. Soiden ojitus saattaa lisätä veden värillisyyttä.
<b>Raja-arvo:</b>	Värittömät vedet 5–15 mg Pt/l. Humuspitoiset vedet 50–100 mg Pt/l. Suovedet 100–200 mg Pt/l.
<b>Mitataan:</b>	Ympäri vuoden. Väri vaihtelee säätekijöiden mukaan.

### SAMEUS osoittaa:

Vedessä esiintyvän sameuden. Sameus vaikuttaa näkösyvyyteen veden värin lisäksi. Sameuden aiheuttavat vedessä olevat pienet hiukkaset, kuten saviaines ja levät. Sameuden voimakkuus riippuu liettynen aineen pitoisuudesta ja hiukkaskoosta. Jokivedet ovat yleensä selvästi järvivesiä sameampia, koska eroosio on voimakkaampaa.

<b>Haitta:</b>	Runsasravinteiset vesistöt voivat samentua voimakkaan leväkasvun seurauksena.
<b>Raja-arvo:</b>	raja-arvo: Kirkas vesi <1,0 FTU (Formazin Turbidity Units). Lievästi rehevä ja samea vesi 1–5 FTU.
<b>Mitataan:</b>	Ympäri vuoden. Sameus vaihtelee vuodenajan mukaan.

## VALUMA-ALUE ANTAA VESISTÖLLE LUONTEEN

Ravinnepitoisuudet kuvaavat järven rehevyytasoa. Valuma-alueen maankäytöllä ja maaperällä on suuri merkitys vesistön ominaisuuksiin. Karujen moreenimaiden ja harjuseutujen järvet

ovat yleensä niukkaravinteisia ja kirkasvetisiä. Suomaiden vesistöt ovat ruskeavetisiä ja savikkomaiden vedet ovat luonnostaan sameita ja ravinteisia.

Rehevyy.luokka	Kokonaisfosfori	Kokonaistyyppi	Klorofylli-a
	mg/m <sup>3*</sup>	kg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
Vähäravinteinen/karu/oligotrofinen	< 15	< 400	< 3
Keskiravinteinen/mesotrofinen	15–25	400–600	3–7
Runsasravinteinen/rehevä/eutrofinen	26–100	600–1500	7–40
Ylirehevä/hypertrofinen	> 100	> 1500	> 40

\* mg/m<sup>3</sup>= µg/l

## ILMIÖITÄ VESISSÄ:

### Veden vaahtoaminen

Vaahoaminen on yleinen ja vaaraton luonnon-ilmio, jonka voi tavata missä vesistöissä tahansa, myös puhdasvetisissä. Vesi ilmastuu tuulen sekoittaessa. Loppukesällä kuusensuopursunruostesienen itiöt voivat kertyä lautoiksi veden pinnalle.

### Verkkojen limoittuminen

Piilevät mm. *Hyalotheca dissiliens* limoittavat verkkoja erityisesti keväällä, syksyllä ja talvella.

### Öljymäiset läikät vedessä

Läikkiä aiheuttavat havupuiden pihka, eräät kultalevät ja viherlevät mm. *Botryococcus braunii* -rauta- ja mangaanibakteerien toiminta.

### Vihreä kupliva massa vedessä

Ilmiö aiheutuu hajoavista rihmamaisista levistä.

### Siitepöly

Havupuiden, erityisesti männyn, siitepöly kerääntyy rantavesiin runsaiksi massoiksi.

### Harmaat lautat veden pinnalla

Jäälle laskeutuneet noki voi näkyä keväällä ja alkukesällä vesistöissä harmahtavina laikuina.

### Iho tuntuu saippuamaiselta uinnan jälkeen

Ajoittain runsaana esiintyvä limalevä *Gonyostomum semen*, on etenkin humusvesien laji, joka ei ole vaarallinen, mutta tuntuu uimarista epämiellyttävältä.



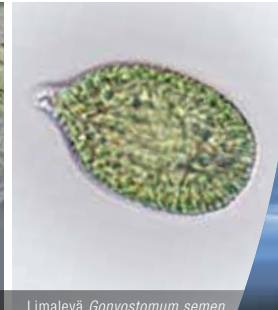
Veden vaahtoaminen.



Öljymäiset läikät vedessä



Mätänevää rihmalevää.



Limalevä *Gonyostomum semen*.

VEDENLAATUOPPAAN KUVAT: Suvi Mäkelä ja Heini-Marja Hulkko



#### LISÄTIEDOT:

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus: Puh. 0295 025 000 (Häme), 0295 036 000 (Pirkanmaa) ..... [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)  
Vanajavesikeskus: Puh. 050 449 3303 ..... [www.vanajavesi.fi](http://www.vanajavesi.fi)