

**HALLITUKSEN  
KÄRKIHANKE**



**RUOKAHUKKA RUOTUUN**

*Maa- ja kotitalousnaisten ja Vesistökunnostusverkoston/Suomen ympäristökeskuksen yhteisen Ruokahukka ruotuun, katse vesistöihin -hankkeen päätavoitteena on tuoda kuluttajille tietoa mahdollisuuksista vaikuttaa ympäristön, erityisesti vesistöjen tilaan omilla valinnoillaan sekä edistää ravinteiden kierrätystä. Tavoitteena on vähentää ruokahävikkiä ja aktivoida vapaaehtoista vesienhoitotyötä havainnollistamisen ja positiivisen viestinnän avulla. Hanke toteuttaa hallituksen Kiertotalouden läpimurto ja puhtaat ratkaisut käyttöön -kärkihanketta. Ympäristöministeriö rahoittaa hanketta 1.8.2017-31.12.2019.*



Kehittämispäällikkö Seppo Hellsten ja tutkija Minna Kuoppala, Suomen ympäristökeskus:

### **Järven tilan luokittelu, seuranta ja tarkkailu**

Vesiensuojelun kehitys Suomessa on monelta osin menestystarina. Silti maataloustuotanto, maankäytön tehostuminen, ilmastonmuutos ja kemikalisoituminen huonontavat edelleen vesiemme tilaa, uhkaavat vesiluontoa ja haittaavat vesien käyttöä ja virkistäytymistä. Maamme vesistöt ovat jääkauden muokkaamia. Reilut 10 000 vuotta sitten paljastui vesistöjen synnylle otollinen maanpinta. Syntyi rikkonaisen rannikon sekä tuhansien järvien, jokien ja saarien maa.

Suomen lukemattomat vesistöt tarjoavat meille runsaasti erilaisia ekosysteemipalveluja, kuten ravintoa, virkistymistä, puhtaita vesiä ja laadukkaita pohjavesiä. Lisäksi Suomessa on ainutlaatuisen laajat jokamiehenoikeudet. Käytännössä kaikki ihmiset pääsevät johonkin rantaan virkistäytymään ilmaiseksi. Yli puolet suomalaisista elää alle puolen kilometrin päässä jostain vesistöstä. Sisävesien rantakiinteistöjen virkistyskäyttöarvon on arvioitu olevan 1–1,3 miljardia euroa vuodessa.

Suomen järvistä 85 prosenttia on peräti hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Suuri osa jokivesistä on ollut hyvää huonommassa tilassa ja noin kolmannes jokivesistä vaatii edelleen selkeitä parannustoimia. Seuraavissa kappaleissa kerrotaan mitä on järvien luokittelu, miten vesistöjen tilaa seurataan ja tarkkailutoimenpiteitä tarvitaan.

## Vesien tilan luokittelu ennen ja nyt

Vesien tilaa on Suomessa seurattu säännöllisesti jo 1970-luvun alkupuolelta lähtien, mutta yksittäisiä vedenlaatutietoja ja jopa lyhyt aikasarja jokien tilasta löytyy jo 1930-luvulta. Ajatus veden tilan luokittelusta perustui aluksi sen käyttökelpoisuuteen raakavetenä ihmistoiminnan käytössä. Vesien yleinen käyttökelpoisuusluokitus kuvasi vesiemme keskimääräistä veden laatua sekä soveltuvuutta vedenhankintaan, kalavesiksi ja virkistyskäyttöön. Laatuluokka määräytyi vesistön luontaisen veden laadun ja ihmisen toiminnan vaikutuksien mukaan. Pintavedet luokiteltiin viiteen luokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono.

Käyttökelpoisuusluokittelulla pystyttiin seuraamaan vesistöjen toipumista jätevesikuormituksesta, mutta esimerkiksi luontaisesti ruskeat humusvedet kuuluivat luonnontilassakin parhaimmillaan vain tyydyttävään luokkaan.

Euroopan Unionin vuonna 2000 käyttöönottona Vesipuidedirektiivi toi uuden käsitteen Vesien hyvästä ekologisesta tilasta, joka määräytyy ensisijaisesti vesien ekologisten laatutekijöiden, ei vesien käyttökelpoisuuden, perusteella. Tarkastelun kohteena ovat ensisijaisesti biologiset laatutekijät ja luokiteltavan vesimuodostuman planktonlevien, piilevien, vesikasvien, pohjaeläinten ja kalojen tilaa verrataan olosuhteisiin, joissa ihmistoiminta ei ole aiheuttanut havaittua vaikutusta eliöstössä. Mitä vähäisempi ihmisen vaikutus on, sitä parempi on vesistön ekologinen laatu. Lisäksi arvioinnissa otetaan huomioon myös veden laatutekijät (kokonaisravinteet, pH, näkösyvyys) ja hydromorfologiset tekijät (mm. keskimääräinen talvialenema, vaellusesteet).

Käytännössä vesimuodostumat eli järvet, joet ja rannikkoalueet, jaetaan tyyppeihin, jotka ottavat huomioon luontaiset ominaisuudet kuten järvillä syvyyden, pinta-alan ja luontaisen vedenlaadun, joka määräytyy valuma-alueen perusteella. Veden väri vaihtelee luontaisesti merkittävästi erityisesti valuma-alueen soiden määrästä riippuen. Myös kalkkipitoiset sekä luontaisesti rehevät savimaiden järvet on eroteltu omiin tyyppeihin.

[Pintavesien luokittelun](#) periaate on yksinkertainen, jokaiselle vesimuodostumatyypille on määritelty vertailutila, joka perustuu mahdollisimman luonnontilaisiin alueisiin. Suomessa löytyy edelleen melko luonnontilaisia alueita, joille vertailutila omine tyypillisine eliölajeineen voidaan määrittää. Tilan yksikkönä käytetään ekologista laatusuhdetta (ELS), joka jaetaan viiteen yhtä suureen luokkaan.

Vesistön tilaa luokiteltaessa ekologinen laatusuhde (ELS) saadaan jakamalla vertailutilassa olevista vesistöistä laskettu vertailuarvo luokiteltavasta vesistöistä havaitun tai sen lajiyhteisöistä lasketun muuttujan arvolla. Näin lasketaan esimerkiksi kasviplanktonin a-klorofyllin ELS-arvo. Jos muuttujan arvo laskee tilan huonontuessa, jaetaan luokiteltavan vesistön arvo vertailuarvolla. Tällainen muuttuja on esimerkiksi vesimuodostumatyypille ominaisten pohjaeläinlajien määrä (Vuori ym. 2009).

Kunkin biologisen laatutekijän muuttujien ELS-arvot muunnetaan yhteismitallisiksi ELS-arvoiksi, jonka jälkeen niistä voidaan laskea keskiarvoja. Laatutekijän eri muuttujien ELS-arvojen keskiarvosta saadaan tilaluokkien rajoihin vertaamalla laatutekijän laskennallinen tilaluokka, ja vastaavasti eri laatutekijöiden keskiarvoista biologisten tekijöiden laskennallinen tilaluokka (Aroviita ym. 2012).

### **Miten lasken itse ekologisen laatusuhteen?**

Järvessä tavataan 10 vertailujärvien kahdestakymmenestä tyyppilajista. Ekologinen laatusuhde on

5/10 eli 0,5. Yksinkertaisimmillaan se voi tarkoittaa tilaa tyydyttävä, mikäli tilaluokan raja-arvot ovat 0,4 – 0,6.

Ekologisen tilan laskenta on melko monimutkaista, koska siinä pitää ottaa huomioon myös eurooppalainen interkalibrointi. Interkalibroinnissa on eri järville luotu yhtenäiset luokitteluperusteet, jotka ottavat huomioon maantieteelliset eroavaisuudet.

### **Mikä on lähijärvesi ekologinen tila?**

[Vesikartta-palvelusta](#) voit katsoa mitä luokittelutietoa lähijärvestäsi tai -joestasi on saatavilla. Zoomaamalla Vesikartta-palvelussa karttaa tarkemmaksi pääset tarkastelemaan yksittäisen vesimuodostuman ekologista tilaa. Tilaluokat on ilmaistu värikoodein. Ota esiin vasemmalta palstalta ensin karttatasot. Avaamalla niiden selitteet +-merkin alta selviää eri värikoodeja vastaavat tilaluokat. Lataamalla Vesikartta-palvelun kaikki aineistot näet mm. vesimuodostuman tyyppin ja kemiallisen tilan, joka kertoo vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden määräästä.

Kirjautumalla [SYKEN avointieto palveluun](#) voit katsoa Hertta-järjestelmästä yksittäisen vesimuodostuman luokittelutietoja laatutekijätasolla (Vesienhoito, pintavedet -osio).

### **Miten voin itse arvioida ekologista tilaa?**

Erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevissa kirkasvetisissä järvissä on tyypillisesti pohjassa useita pohjaruusuokekasveja, mm. lahanruohoja ja nuottaruohoa. Muun vesikasvillisuuden – uposkasvien (esim. ahvenvita), kelluslehtisten (esim. ulpukka ja lumme) ja ilmaversoisten (esim. järviruoko ja -korte) kasvustot ovat pienialaisia ja harvoja. Vesistön tilan huonontuessa rehevöitymisen myötä niiden kasvustot tihentyvät ja valtaavat alaa pohjaruusuokekasveilta. Vesi samenee, eikä valo riitä enää syvään veteen, joten pohjaruusuokekasvien kasvusyvytykset pienenevät. Rehevöitymisen edetessä lajistoon tulee paremmin ravinteisuutta sietäviä uposlehtisiä lajeja ja lajimäärä yleensä kasvaa. Rehevöitymiselle herkät lajit, kuten lahanruohot ja nuottaruoho joutuvat väistymään ja esimerkiksi karvalehti yleistyy.



Kuva1. Nuottaruoho on hyvien vesien tilaindikaattori.



Kuva 2. Karvalehden esiintyminen kertoo rehevöitymisestä.

Myös erinomaisessa ja hyvässä tilassa olevissa humusjärvisissä on yleensä pohjaruusuksikasveja. Humuspitoisessa vedessä valo ei riitä yhtä syvälle kuin kirkasvetisessä, joten pohjaruusuksikasvit kasvavat matalammassa vedessä. Ilmaversoisten ja kelluslehtisten osuudet kasvillisuudesta ovat isompia kuin pohjalehtisten, mutta kasvustot ovat niissäkin suhteellisen harvoja ja pienialaisia. Rehevöitymiskehitys muistuttaa kirkasvetisten järvien vastaavaa.

Ekologista tilaa voi heikentää myös muutkin tekijät. Miltei kolmetsadan järven vedenpintaa on säännöstelty voimatalouden ja tulvasuojelun tarpeisiin. Vedenpinnan lisääntynyt vaihtelu näkyy rantavyöhykkeen kulumisena, joka hävittää rantakasvillisuutta. Toisaalta pohjaan painuva jää harventaa esimerkiksi suurten pohjalehtisten esiintymistä, jotka ovat tärkeitä elinympäristöjä kaloille.

### **Viranomaisten tekemä seuranta ja velvoitetarkkailu**

Viranomaisten tekevät vesistöjen perusseuranta seurantaverkon näytteenottopaikoilla, joita on satoja tosin sijoittuen yleensä merkittävimpiin vesistöihin, joiden tila on lähellä luonnontilaa. Näytteenottoa tehdään yleensä 2-4 kertaa vuodessa ja jokivesistöissä jopa kuukausittain. Biologisten laatutekijöiden seuranta vaihtelee intensiteetiltään runsaasti ja esimerkiksi vesikasveja seurataan tiheimmillään vain joka kolmas vuosi.

Erillisissä seurantahankkeissa seurataan mm. järvien, jokien ja rannikkovesien pitkäaikaismuutoksia, jokien mereen kuljettamia ainemääriä ja maa- ja metsätalouden kuormitusta. Aineistoa käytetään kuitenkin moneen tarkoitukseen ja kaikki aineisto on mukana vesien luokittelussa. Yleisesti ottaen ns. toiminnallinen seuranta kohdistuu vesistöihin, jotka ovat ihmistoiminnan muuttamia.

Myös erilaisilla pistekuormittajilla kuten tehtailla on vesi- ja ympäristölupien lupamääräyksiin perustuva velvollisuus seurata toiminnan aiheuttamia muutoksia vedenlaadussa sekä muutosten vaikutuksia vesistöihin. Kuormittajat vastaavat tarkkailujen toteutuksen ja raportoinnin tilaamisesta alan konsulteilta tarkkailuohjelmien mukaan.

Seurantamuuttujat ja -tiheys vaihtelevat kohteittain. Ne voivat olla fysikaalisia muuttujia kuten lämpötila ja näkösyvyys sekä kemiallisia muuttujia kuten kokonaisfosfori-, kokonaistyyppi-, happi- ja kiintoainepitoisuus (eli hiukkasmaisten aineiden pitoisuus), sähkönjohtavuus ja pH eli happamuus. Lähimmät näytteenottopaikat voit hakea [SYKE:n avointieto palvelun](#) kautta Hertta-järjestelmän Pintavesien tila -osiosta tai Ympäristökarttapalvelu Karpalosta. Ymparisto.fi-sivustolta löytyy [järvien](#) ja [jokien vedenlaadun aikasarjoja](#) mm. edellä mainituista muuttujista.

## Vesistön tilan seuranta ja tarkkailu kunnostustoimien jälkeen

Vesistön tilaa voi tarkkailla esimerkiksi mittaamalla näkösyvyyttä. Tilan parantuessa näkösyvyys yleensä kasvaa. Mittaaminen tapahtuu siten, että upotetaan valkoinen naruun kiinnitetty levy veteen, ja mitataan maksimisvyvyys, jossa se on vielä havaittavissa. Aurinkoisella säällä mittaus tehdään veneen varjon puolelta. Kannattaa huomioida sään vaikutus muutoinkin, sillä sadekuurot voivat hetkellisesti samentaa vettä. Näkösyvyys on myös erilainen eri vuodenaikoina. Mittausta kannattaa tehdä useiden vuosien ajan, jotta voi havaita kehityksen suunnan. Katso [video näkösyvyyden mittaamisesta](#).

Näkösyvyysien aikasarjoja ovat tuottaneet monet kansalaisjärjestöt, joista on hyvänä esimerkkinä [ProPuruvesi](#).

Omia havaintoja ja valokuvia voi tallentaa esimerkiksi [Järvi&Meriwikiin](#), joka on viranomaisten ja kansalaisten yhteistyöllä rakennettu verkkopalvelu. Palveluun kirjautumalla voi tallentaa esimerkiksi havaintoja sinileväkukinnoista tai vieraslaji kanadanvesiruton esiintymistä. Havainnon voi lähettää myös älypuhelimella Havaintolähetin avulla. Palvelun keskustelupalstalla voi keskustella vaikkapa vesistöjen kunnostukseen liittyvästä aiheesta. Vieraslajien esiintymien tallennusmahdollisuuksia ja lisätietoa lajeista on myös [vieraslajit.fi](#) sivustolla.

[Freshabit Life IP](#) on monivuotinen sisävesien tilan parantamiseen keskittyvä hanke. Hanke on tuottanut paljon materiaalia myös omaehtoisen seurannan kehittämiseen ja materiaalia on ladattavissa esimerkiksi koulujen ympäristökasvatukseen liittyvästä portaalista [www.mappa.fi](#) teemalla vesi.

## Kirjallisuus

Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväskylä, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T. ja Vuori, K.-M. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012-2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Suomen ympäristökeskus. Helsinki. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012. 144 s.

Vuori, K.-M., Mitikka, S. ja Vuoristo, H. (toim.) 2009. Pintavesien ekologisen tilan luokittelu. Osa I: Vertailuolot ja luokan määrittäminen, Osa II: Ihmistoiminnan ympäristövaikutusten arviointi. Suomen ympäristökeskus. Helsinki. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009. 120 s.