

Suomen  luonnonsuojeluliitto

*Virpi Sahi*

# VESISTÖLÄHETILÄÄN TEHTÄVÄVIHKO

**Virpi Sahi:** Vesistölähettilään työvihko.  
Freshabit LIFE IP -hankkeen materiaaleja.  
Suomen luonnonsuojeluliitto ry, 2020.

Kannen kuva: **Hanne Kosonen/SLL**



Suomen luonnonsuojeluliitto ry  
Itälahdenkatu 22 b A  
00210 Helsinki

[sll.fi/vedet](http://sll.fi/vedet)  
[sll.fi/freshabit](http://sll.fi/freshabit)



**FRESHABIT LIFE IP (LIFE14 IPE/FI/023)** on suuri sisävesien suojeluprojekti, jossa rakennamme kalateitä, elvytämme jokihelmisimpukan kantoja sekä kunnostamme puroja, jokia, järviä, kosteikkoja ja soita. Työmme parantaa sisävesien tilaa ja niistä riippuvaisen luonnon monimuotoisuutta. Tuotamme uutta tietoa ja kerromme, mitä veden valtakunnassa tapahtuu.

Seitsemän vuotta kestävässä laajassa hankkeessa teemme erilaisia töitä noin 20 miljoonalla eurolla ympäristön ja luonnon hyväksi. Euroopan Unionin myöntämä LIFE-tuen osuus on huomattava osa hankkeen budjetista, jopa 60 prosenttia.

**[www.metsa.fi/freshabit](http://www.metsa.fi/freshabit)**

Hanke on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Aineiston sisältö heijastelee sen tekijöiden näkemyksiä, eikä Euroopan komissio tai EASME ole vastuussa aineiston sisältämien tietojen käytöstä.

# Sisällysluettelo

<b>Esipuhe</b>	<b>5</b>
<b>Kiitokset</b>	<b>6</b>
<b>1 Vesistölähettiläät</b>	<b>7</b>
Tutustutaan yhdessä lähivesiin!	7
<b>2 Tukimateriaali</b>	<b>8</b>
<b>3 Opintopiirit</b>	<b>9</b>
Opintopiirien teemat ja aikataulu	9
<b>4 Tehtäviä opintopiireihin</b>	<b>11</b>
<b>4.1 TUTUSTUTAAN</b>	<b>11</b>
Tehtävä 1.1 Minun lähiveteni	11
Tehtävä 1.2 Lähivedet ennen ja nyt	12
Tehtävä 1.3 Lähivedet kartalla	12
Tehtävä 1.4 Ilot ja huolet lähivesistä	13
Tehtävä 1.5 Mitä ajatuksia sana ”vesiensuojelu” herättää?	14
Tehtävä 1.6 Luodaan oma lähivesivisailu	15
Tehtävä 1.7 Mistä vesi tulee?	16
<b>4.2 TIEDON LÄHTEILLÄ</b>	<b>17</b>
Tehtävä 2.1 Uimarannan veden laatu	17
Tehtävä 2.2 Vesistön ekologinen tila ja luontotyyppi	18
Tehtävä 2.3 Selvitämme vaellusesteiden sijainnin	19
Tehtävä 2.4 Lähivesistön luontotyyppi ja sen uhanalaisuus	20
Tehtävä 2.5 Miltä vesistöt näyttävät lintuperspektiivistä?	20
Tehtävä 2.6 Mitä vesistöön valuu?	21
Tehtävä 2.7 Vesi- ja ranta-alueiden omistajien selvittäminen	22
Tehtävä 2.8 Kaavoitustilanteen selvittäminen	23
Tehtävä 2.9 Ihmisen toiminnan vaikutukset vesistöön	25

<b>4.3 VEDEN ÄÄRELLÄ</b>	<b>26</b>
Tehtävä 3.1 Tehdään kasviretki	26
Tehtävä 3.2 Tehdään eläinretki	27
Tehtävä 3.3 Onko tämä sinilevää?	28
Tehtävä 3.4 Sinilevän runsauden arviointi	29
Tehtävä 3.5 Laajeneeko kaislikko tai ruovikko?	30
Tehtävä 3.6 Katso veden läpi – tee oma näkösyvyyslevy	31
Tehtävä 3.7 Silmät pinnan alle – tee oma vesikiikari	35
Tehtävä 3.8 Pyydystä vesiötököitä – tee oma ötökkähaavi, -purkki ja -lusikka	38
Tehtävä 3.9 Pohja pois! – Tee oma pohjanäytteenotin	40
Tehtävä 3.10 Zoomataan ötököihin	43
Tehtävä 3.11 Valmista oma vesinäytteenotin juomapullosta	44
Tehtävä 3.12 Veden lämpötilan mittaaminen eri kerroksissa	47
Tehtävä 3.13 Turveveden ja suoveden väri	48
<b>4.4 PANNAAN TOIMEKSI</b>	<b>49</b>
Tehtävä 4.1 Ilmoitetaan sinilevä- tai muu havainto	49
Tehtävä 4.2 Lähivedelle oma nettisivu Järvi&MeriWikiin	50
Tehtävä 4.3 Syödään järvi puhtaaksi	50
Tehtävä 4.4 Miten minä voin vähentää ravinteiden pääsyä vesistöön?	52
Tehtävä 4.5 Ideoidaan vesistökuunnostus	52
<b>Lähteet ja lisälukemiset</b>	<b>53</b>

# Esipuhe

Lähivedet ovat meille rakkaita paikkoja, joiden äärellä kokoontumme saunaan ja juhannustulille tai retkelle rantapolkua myöten. Vesissä uidaan ja veneillään, ja niistä saadaan kalaa ja pesuvettä. Veden äärellä tuijotamme levollisesti kaukaisuuteen.

Monia huolestuttaa, kun oma lähivesi ei voi hyvin tai muutoksen merkkejä on näkyvissä. Vedessä on levää, ranta liettyy, tuttu kasvillisuus muuttuu ja kaipaamamme kalat vähenevät. Kaukaisen rannan rauha ei ole entisensä. Mitä pitäisi tehdä?

Suomen luonnonsuojeluliitto julkaisi Vesistöoppaan ja kokeili vesistölähettilästoimintaa Keski-Suomessa osana Freshabit LIFE IP -hanketta vuosina 2016–2019. Vuosina 2020–2021 vietämme vesivuotia. Halumme rohkaista Sinua sekä tuttuasi tutustumaan lähivesiinne, iloitsemaan niistä ja – jos siltä tuntuu – toimimaan niiden puolesta.

Tämän vihkonen on tarkoitettu lähivesiteemaisten opintopiirien käyttöön. Tarkoitus on tarjota sinulle opintopiirin vetäjänä – vesistölähettiläänä – ideoita suunnitteluun ja mahdollinen käsikirjoitus kokoontumisten vetämiseen. Sovella ohjeita *oman ja porukasi yhteisten* tavoitteiden mukaisesti! Tavoitteenne voi olla vaikkapa rennot retket lähivesien ääreen yhdessä, yhdessä oppiminen vesitutkimuksia tehden tai vesistökunnostuksen mahdollisuuden selvittäminen. Todennäköisesti tavoite muotoutuu vasta, kun porukka kokoontuu.

Vesistölähettiläänä lähdet liikenteeseen omana itsenäsi. Jos tiedät vasta vähän vesistä, opit huikean paljon. Jos tiedät ennestään paljon, opit uutta. Pääset lähivesien ja niitä koskevan tiedon ääreen ja otat mukaan muitakin. Autat lähivesistä kiinnostuneita löytämään toisensa, toimimaan ja tulemaan kuulluiksi.

Toivomme kaikille mukavia hetkiä veden valtakunnassa sekä onnistuneita löytöretkiä ja syvenevää tuttavuutta vesiluontoon ja muihin vesien ystäviin! Jalostukoon vesistölähettilästoiminnasta tapa tutustua lähivesiin yhdistyksissä, aikuiskasvatuksessa ja kansalaistoimijoiden keskuudessa.

*Kiitos Sinulle, joka olet ottanut haasteen vastaan!*

**Virpi Sahi**

# Kiitokset

Kiitos Helena Haakanalle Vesistöoppaasta, jonka pariaksi tämä tehtäväkirja on laadittu.

Catherine Munsterhjelmille kiitos inspiroivista videoista ja vesitutkimusvälineohjeista, joita sain soveltaa suomeksi. Heikki Simolalle kiitos erityisesti huimapäisistä näytteenotto- ja vesikiikarivinkeistä ja monista kommenteista. Risto Sulkavalle kiitos suovesitehtävästä, Hannu Klemolalle ruovikkotehtävästä ja Leena Kauppilalle särkikalatehtävästä.

Täsmäntävistä kommenteista ja ideoista kiitos Päivi Lundvall, Ursula Immonen, Hanne Kosonen, Hannu Klemola, Anni Simola. Erityiskiitos Titta Makkoselle hyvistä kommenteista liittyen tehtävien käytettävyyteen ja kohderyhmään.

Viliina Evokarille erityiskiitos kommenteista, lämpimästä kannustuksesta ja kielentarkistuksesta.

Tärkeästä kannustuksesta kiitos myös Markku Marttinen, Jari Ilmonen, Kati Vierikko, Rauno Matilainen, Merja Kutvonen, Heidi Niemi, Maria Honkavuori ja Marianne Juntunen.

Kiitos myös kaikille niille, jotka aikoinaan jumppasivat kanssani Koulumetsäoppaan ja sen materiaaleja.

Kiitokset myös ajan saatossa hioutuvan ympäristökasvatustehtävien traditiomme usein nimettömäksi jääville edustajille.

# 1 Vesistölähettiläät

## Tutustutaan yhdessä lähivesiin!

Tervetuloa lähivesien ääreen! Mukaan ovat tervetulleita kaikenlaiset vesien ystävät: ranta-asukkaat, mökkiläiset, vesillä liikkujat, Luonnonsuojeluliiton paikallisyhdistyksien toimijat, muut lähiluonnosta kiinnostuneet yhdistys- ja koulutustoimijat – ylipäätään kaikki lähivesistä ja vesiluonnosta kiinnostuneet. Tämä vihko on kirjoitettu aikuisia silmällä pitäen. Paljon vesiteemaisia ympäristökasvatusharjoitteita lapsille ja nuorille päiväkodeissa ja kouluissa löytyy ympäristökasvatuksen materiaalipankista osoitteesta [mappa.fi](http://mappa.fi).

Tarkoituksena on tutustua vesiluontoon, löytää muita lähivesien ystäviä ja tapoja toimia tärkeän lähiveden puolesta. Toimintamuotona on opintopiiri, jossa on neljä kokoontumista. Opintopiirin kokoontumiset sisältävät retken (tai halutessanne useammankin) tärkeän lähiveden ääreen.

Opintopiiriä vetää paikallinen vapaaehtoinen vesistölähettiläs. Suomen luonnonsuojeluliitto kannustaa kaikkia vesistä kiinnostuneita ryhtymään Vesistölähettiläiksi. Oppimista järjestämällä oppii myös itse parhaiten. Vesistölähettiläs saa tuekseen Vesistöopas-kirjan ja Vesistölähettilään tehtävävihkon.

Meille voi myös aina soittaa tai lähettää sähköpostia, jos mielessä on kysymys tai idea:

Virpi Sahi  
050 308 2457  
virpi.sahi[at]sll.fi

Hanne Kosonen  
040 194 1885  
hanne.kosonen[at]sll.fi

# 2 Tukimateriaali

## VESISTÖOPAS

Vesistöopas on Suomen luonnonsuojeluliiton julkaisema yleistajuinen opas suomalaisiin vesistöihin. Se kannustaa vesiluonnon tarkkailuun ja suojeluun ja antaa taustatukea oman lähijärvensä ja -jokensa puolesta toimiville. Kirja on erinomainen käsikirja vesistölähettiläälle ja sopii yhtä hyvin ranta-asukkaiden, maanomistajien, kalaveden osakaskuntien ja järviyhdistysten käyttöön. Kirjan on kirjoittanut Helena Haakana ja se on julkaistu vuonna 2018. Opintopiirejä vetävät vapaaehtoiset Vesistölähettiläät saavat halutessaan oppaan veloituksessa postitse.

Teos on ladattavissa sähköisenä pdf-kirjana Suomen luonnonsuojeluliiton verkkosivuilta osoitteesta [sll.fi/vedet](http://sll.fi/vedet) (kohdassa "Aineistot").

Painettu kirja on saatavilla Luontokaupasta 15 euron hintaan ([luontokauppa.fi/tuote/vesistoopas](http://luontokauppa.fi/tuote/vesistoopas))

## VESISTÖLÄHETILÄÄN TEHTÄVÄVIHKO

Tehtävävihko kokoaa Vesistöoppaan tehtävät ja toimintavinkit, joita on lisäksi höystetty vesistölähettilästoiminnan pilotoinnista Freshabit LIFE IP -hankkeessa vuosina 2017–2019 saaduilla kokemuksilla. Mukana on myös muita vesiteemaisia toimintavinkkejä ja tehtäviä. Vihkon on koonnut Virpi Sahi ja viimeistellyt Hanne Kosonen.



# 3 Opintopiirit

Lähivesiin tutustuminen voi olla silkkaa retkeilyä. Se voi myös alkaa retkellä ja päättyä tietokoneen ääreen tai toisinpäin. Uintia, rantatutkimuksia ja kahvihetkiä voi toteuttaa oman olon ja mielenkiinnon mukaan. Vesistölähettiläänä sinun ja kokoamasi porukan kiinnostuksen kohteilla on iso merkitys sille, syntyykö opintopiirissä kalakeittoa, kokeillaanko suppaamista vai tehdäänkö aloite vesistökuunnostuksesta.

Seuraavassa on esitelty **esimerkki**, miten opintopiiri voi rakentua. Esimerkin opintopiirissä on neljä kokoontumista, joista vähintään yksi on ulkona. Halutessanne voitte myös kokoontua kaikilla kerroilla ulkona, sillä melkein kaikki tehtävät voi tehdä rannalla, tai esimerkiksi saunalla.

## Opintopiirien teemat ja aikataulu

### Ennen ensimmäistä yhteistä kokoontumista

Opintopiirin vetäjä eli vapaaehtoinen Vesistölähettiläs

- ilmoittautuu Suomen luonnonsuojeluliittoon Vesistölähettilääksi [ilmoittautumislomake löytyy Luonnonsuojeluliiton verkkosivuilta: [sll.fi/mita-me-teemme/vedet/nain-voit-auttaa](http://sll.fi/mita-me-teemme/vedet/nain-voit-auttaa)]
- saa maksutta opintopiiriä varten tukimateriaalia (mm. Vesistöoppaan ja Vesistölähettilään tehtävävihkon)
- tutustuu tukimateriaaliin
- kokoaa opintopiirin osallistujat (3–10 hlöä)
- sopii ensimmäisen kokoontumiskerran ajan ja paikan sekä haluttaessa ennakkotehtävät

### 1. kokoontuminen – TUTUSTUTAAN

Teemat: Termit tutuiksi. Veden kierto ja ekosysteemi. Pienvedet, virtavedet ja järvet.

Puitteet: paikka voi olla yhdistyksen toimisto, osallistujan koti tai muu sopiva tila.

Varataan kahvia/teetä/palaa.

Kesto: noin 3 tuntia

#### Sisältö

- Tutustuminen: keitä olemme, miksi tulim Vesistölähettilästoimintaan
- Oman tärkeän lähiveden valinta
- Mitä tietoa meillä on tärkeästä lähivedestä? (tämä voi olla myös kotitehtävä)
- Vesistöopas-kirjan tilaus halukkaille
- 2. kokoontumiskerran sopiminen.

## 2. kokoontuminen – TIEDON LÄHTEILLÄ

Teemat: Tietoa vesistöistä. Ihminen muuttaa vesiä. Ympäröivä maankäyttö.

Puitteet: paikka voi olla yhdistyksen toimisto, osallistujan koti tai muu sopiva tila.

Varataan kahvia/teetä/palaa.

Kesto: noin 3 tuntia

Sisältö:

- 1. kokoontumiskerran jälkeiset mietteet ja ideat.
- Mahdollisesti tilattujen Vesistöopas-kirjojen jako.
- Oman tärkeän lähiveden tilan pohdinta kartan ja saatavilla olevien tietojen valossa
- 3. kokoontumisen sopiminen. Valmistautuminen retkeen, mm. sijainti, kyydit, välineistö, kuka toimii maastossa oppaana.

## 3. kokoontuminen – VEDEN ÄÄRELLÄ

Teemat: Vesistöön tutustuminen. Veden laatu ja sen tutkiminen käytännössä.

Puitteet: retki lähiveden ääreen. Omat eväät.

Kesto: noin 3 tuntia tai päiväretki

Sisältö

- Retki toisen kokoontumiskerran suunnitelman mukaan.
- Retkeily ja evästely, havainnointi ja mittaukset.
- 4. kokoontumiskerran sopiminen.

## 4. kokoontuminen – PANNAAN TOIMEKSI

Teemat: Vesienhoidon suunnittelu. Vesistön kunnostaminen.

Puitteet: paikka voi olla yhdistyksen toimisto, osallistujan koti tai muu sopiva tila.

Varataan kahvia/teetä/palaa.

Kesto: noin 3 tuntia

Sisältö

- 3. kokoontumisen eli retken jälkeiset mietteet
- Mitä voimme tehdä oman tärkeän lähiveden hyväksi? Kunnostaminen ja osallistuminen.
- Mitä voimme tehdä vesistöjen hyväksi yleensä? Esim. kansalaisaloite, Suomen luonnonsuojeluliiton tarjoamat väylät. Uimavesitietojen saatavuus.
- Neljän kokoontumiskerran reflektointi yhdessä: mitä opimme?
- Opintopiiritoiminnan päättäminen ja/tai jatkosta sopiminen

# 4 Tehtäviä opintopiireihin

Seuraavassa esitellään erilaisia opintopiireihin sopivia tehtäviä. Tehtävät on jaoteltu neljän tapaamiskerran teemojen mukaan. **Teidän ei tarvitse välttämättä käydä kaikkia tehtäviä läpi eikä myöskään tämän esimerkkijaottelun mukaan, vaan voitte poimia tehtävistä itsellenne ja opintopiiriinne sopivimmat tehtävät.** Voitte myös ideoida omia tehtäviä. Kuulemme mielellämme uusista ideoista.

## 4.1 TUTUSTUTAAN

Teemat: *Termit tutuiksi. Veden kierto ja ekosysteemi. Pienvedet, virtavedet ja järvet.*

### Tehtävä 1.1 Minun lähiveteni



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** tutustuminen

**Kesto:** 15 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** ei

1. Asetutaan yhdessä mukavaan paikkaan istumaan.
2. Vetäjä antaa ohjeen: Rentoutukaa ja rauhoittukaa. Ajatelkaa mieluisaa paikkaa veden äärellä. Suunnatkaa nyt mieli ihanaan kokemukseen tai muistoon siellä. *Missä vesistö sijaitsee? Mihin aikaan palaat mielessäsi? Millainen on tämä mukava muisto?*
3. Osallistujat muistelevat hiljaa itsekseen muutaman minuutin.
4. Käydään lyhyt kierros, jossa kukin jakaa halutessaan muiston ja paikan muille.

## Tehtävä 1.2 Lähivedet ennen ja nyt



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** ympäristömuutoksen huomaaminen

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** ei [paitsi jos ottaa vinkistä vaarin]

1. Asetutaan yhdessä mukavaan paikkaan istumaan.
2. Vetäjä antaa ohjeen: muistelkaa, millainen tämä vesi tai lähivedet yleensä ovat olleet ennen, esimerkiksi kun olimme lapsia.
3. Käydään lyhyt kierros, jossa kukin kertoo mitä muistaa.
4. Keskustellaan, miten vesistö ja muu ympäristö on muuttunut. Mistä muutos johtuu?

**VINKKI:** Kutsutaan mukaan ihminen, jolla on kokemusta pitemmältä aikaväliltä, muistelemaan lähivesistöä. Hän kertoo, miltä siellä näytti aiemmin. Yhdessä voi myös etsiä vanhoja kuvia tai karttoja muista lähteistä.

## Tehtävä 1.3 Lähivedet kartalla



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** muodostaa yleiskuva lähivesistä ja niiden sijainnista

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** Maastokartta paperisena tai sähköisenä (tietokoneruudulla, älypuhelimella tai dataheittimellä seinälle heijastettuna)

**Lisätiedot:** Vesistöopas, Suomen vesistöt ss. 8–13 ja Veden kierto ss. 14–21.

1. Ottakaa esille alueenne kartta. Katselkaa karttaa nyt vesissä silmin ja etsikää sieltä vesistöt. Mitä järviä ja lampia löytyy? Onko tekojärviä tai kanavia? Entä mitä jokia ja puroja löytyy?
2. Tutkikaa edelleen karttaa. Onko alueella muita vesimuodostumia kuin vesistöjä, siis pienvesiä, lähteitä, noroja, puroja, entä soita?
3. Vinkki: vesistön, joen ja puron määritelmät löytyvät Vesistöoppaan sivulta 10. Selvittäkää myös puron ja ojan ero.

## Tehtävä 1.4 Ilot ja huolet lähivesistä



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** tunnistaa lähivesiin liittyviä iloisia ja huolestuttavia asioita

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:**

- Kartta paperisena (maastokartta tai esim. tuloste Vesikartasta)
- pehmeä alusta kartan alle
- sinisiä (tai muun värisiä) nuppineuloja ja mustia nuppineuloja

**Lisätiedot:** Vesistöopas, Suomen vesistöt ss. 8–13 ja Veden kierto ss. 14–21.

1. Jokainen saa viisi sinistä ja kolme mustaa nuppineulaa. Kartta (pehmeällä alustalla, johon neula uppoaa) on keskellä tai seinällä.
2. Osallistujat sijoittavat hiljaa omaan tahtiinsa nuppineulansa kartalle vesistöjen kohdalle
  - siniset paikkoihin, jotka ovat heille tärkeitä ja merkityksellisiä
  - mustat paikkoihin, jotka aiheuttavat huolta
3. Kun kaikki neulat ovat kartalla, käydään kartalla näkyvät neulat läpi keskustellen. Sen voi tehdä kohteittain tai siten, että kukin kertoo vuorotellen sijoittelemistaan neuloista.

## Tehtävä 1.5 Mitä ajatuksia sana "vesiensuojelu" herättää?



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** keskustella vesiensuojeluun liittyvistä mielikuvista

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:**

- Älypuhelimet osallistujilla
- mielellään yhteinen isompi näyttö, jonne tulos heijastetaan

**Lisätiedot:** Vesistöopas, Suomen vesistöt ss. 8–13 ja Veden kierto ss. 14–21.

1. Valitse (tai valitkaa yhdessä) vesiensuojeluun liittyvää sana, josta halutaan keskustella, kuten "vesiensuojelu", "vesistökuunnostus", "hajakuormitus", "turvemaat", "ympäristövirtaama", "vaelluskalat", jne.
2. Luo sanapilvikysely alustalla [mentimeter.com](https://www.mentimeter.com)
  - luo tunnukset ja kirjaudu sisään
  - valitse "New presentation".
  - valitse oikealta Type-valikosta "Word Cloud"
  - syötä seuraavaksi sana, josta haluatte keskustella Content-valikon kohtaan "Your question". Esimerkiksi: "Mitä ajatuksia sana vesiensuojelu sinussa herättää?"
  - voit valita, montako vastausta yksi osallistuja voi syöttää, esim. 6 ["Entries per participant"]
  - lopuksi paina "Present", jolloin kyselyruutu näkyy osallistujille ja ruudun ylälaitaan ilmestyy kyselysi koodi
3. Pyydä osallistujia miettimään itsekseen 1–6 ajatusta, jotka sana heissä herättää. Pyydä heitä sitten menemään älypuhelimensa selaimella osoitteeseen [menti.com](https://www.menti.com) ja syöttämään ensin kyselysi koodi. Tämän jälkeen he pääsevät kirjaamaan ajatuksiaan Mentimeteriin. Vastaukset voi lähettää painamalla "Submit".
4. Kun ajatukset on kirjattu, katsotaan tulokset ja keskustellaan niistä yhdessä. Mitä suuremmalla jokin sana näkyy, sitä useampi on sen kirjannut.

**VINKKI:** jos vierastatte älypuhelimien käyttöä, voitte toteuttaa tehtävän ilman sitäkin. Osallistujille jaetaan paperilappuja (esim. post it -lappuja), joihin he kirjaavat 1–6 ajatusta itsekseen. Kun ajatukset on kirjattu, ne viedään taululle tai pöydälle. Sitten keskustellaan.

## Tehtävä 1.6 Luodaan oma lähivesivisailu



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** tutustua omaan lähivesistöön leikkimielisen visailun kautta

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:**

- Älypuhelimet osallistujilla
- mielellään yhteinen isompi näyttö, jonne tulos heijastetaan

**Lisätiedot:** Vesistöopas, Suomen vesistöt ss. 8–13 ja Veden kierto ss. 14–21.

1. Mene selaimella osoitteeseen [kahoot.com](https://kahoot.com), luo tunnukset ja kirjaudu sisään.
2. Valitse "Create" ja sitten "New kahoot".
3. Avautuvassa näkymässä voit ensin antaa kyselyllesi nimen kohdassa "Enter kahoot title".
4. Seuraavaksi voit syöttää kysymyksiä omaan lähivesistöösi liittyen. Kysymykset voivat olla monivalintakysymyksiä [Quiz] tai oikein-väärin-väittämiä [True or false].
  - Syötä ensin kysymys kohtaan "Click to start typing your question".
  - Monivalintatehtävässä syötä oikeita ja vääriä vastauksia värilaatikoihin "Add answer 1", "Add answer 2", jne.
  - Oikein-väärin-väittämissä valitse, onko väittämä oikein vai väärin.
  - Muista myös merkitä, mikä tai mitkä vastauksista ovat oikein [vastausvaihtoehdon perässä pieni ympyrä, joka valitaan oikean vastauksen kohdalla]!
5. Voit esikatsella kyselyäsi kohdasta "Preview". Kun kysely on julkaisuvalmis, klikkaa "Done". Voit testata visaa ["Test this kahoot"], pelata visaa ["Play now"] tai jakaa sen muille ["Share it with others"]. Julkaistuasi visan ruutuun ilmestyy pelin PIN-koodi.
6. Pyydä visailuun osallistujia menemään älypuhelimensa selaimella osoitteeseen [kahoot.it](https://kahoot.it) ja syöttämään kysyttäessä kyselyn PIN-koodi. Tämän jälkeen osallistujat voivat antaa nimimerkinsä visailuun.
7. Kun kaikki osallistujat ovat päässeet mukaan, paina "Start" ja visailu voi alkaa! Mitä oikeammin ja nopeammin osallistuja vastaa, sitä enemmän tämä saa pisteitä. Lopuksi näette, kuka visailun voitti.

**VINKKI 1:** Visaan voi tuoda kuvia elävöittämään ja havainnollistamaan visailua.

**VINKKI 2:** Voitte myös toteuttaa visailun yhdessä, jolloin jokainen opintopiirissä pääsee osallistumaan visan suunnitteluun ja oppii samalla omista lähivesistään etsiessään taustatietoa kysymyksiä varten. Tämän jälkeen osallistujat voivat itse pitää visan esimerkiksi omalle lähipiirilleen.

## Tehtävä 1.7 Mistä vesi tulee?



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** oppia havainnoimaan vettä aistinvaraisesti ja pH:n avulla.

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:**

- pH-liuskoja [saa apteekista]
- vesinäytteen haku

1. Sovitaan ennakkoon, että osallistujat tuovat mukanaan vesinäytteen läpinäkyvässä lasipurkissa.
2. Vesinäyte luovutetaan vetäjälle. Älkää paljastako, mistä ja keneltä vesi on peräisin. Merkitään kuitenkin permanent-tussilla purkkiin jokin symboli tunnisteeksi.
3. Vetäjä jakaa näytepurkit osallistujille huolehtien, että kukaan ei saa omaa purkkiaan.
4. Osallistujat tutkivat saamansa purkin vettä. Määrittäkää
  - Mikä on veden pH? Määritä pH-liuskalla ohjeiden mukaan.
  - Onko vesi sameaa vai kirkasta?
  - Minkä väristä vesi on? Katso vettä valkoista alustaa vasten.
  - Näkyykö vedessä liikettä, esimerkiksi vesikirppuja tai hankajalkaisia?
  - Näkyykö vedessä muuta kelluvaa?
  - Haiseeko vesi?
5. Kun tutkimukset ovat valmiit, osallistujat esittelevät ne yksi kerrallaan ja samalla tekevät valistuneen arvauksen, millaisesta vesistöstä ja mistä paikasta vesi on peräisin.
6. Kun kaikki ovat raportoineet ja arvanneet, näytteiden tuojat paljastavat itsensä ja näytteenottoaikaan. Lähimmäksi arvannut on voittaja!



## 4.2 TIEDON LÄHTEILLÄ

*TEEMAT: Tietoa vesistöistä. Ihminen muuttaa vesiä. Ympäröivä maankäyttö.*

### Tehtävä 2.1 Uimarannan veden laatu



**Paikka:** sisällä tai ulkona

**Tavoite:** tutustua uimaveden laadun seurantaan

**Kesto:** 15 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** tietokone ja nettiyhteys

Kuntien täytyy seurata alueensa uimarantojen vedenlaatua. Vedestä otetaan näyte, josta analysoidaan esimerkiksi kolibakteerit ja sinilevä. Tutkimustulos ja lausunto veden uimakelpoisuudesta annetaan uimarannan ilmoitustaululla ja kunnan verkkosivulla.

Kunnassa vedenlaatua seuraa ympäristöterveysviranomaisen. Tieto uimarantojen vedenlaadusta löytyy siksi nimenomaisen kunnan ympäristöterveysviranomaisen nettisivulta.

Jos liikut turistina kesä-Suomessa, sinun on siis hyvä tietää minkä kunnan alueella ajelet, jos haluat poiketa uimarannalle ja haluat tarkistaa vedenlaadun ennen päätieltä poikkeamista. Yleiset uimarannat – ainakin ne viralliset – löytyvät kootusti [uimaan.fi](http://uimaan.fi) -portaalista.

Tutustukaa oman lähivetenne uimarantojen vedenlaadun seurantaan.

## Tehtävä 2.2 Vesistön ekologinen tila ja luontotyyppi



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** saada selville, mikä on virallinen tieto lähivesistön kunnosta

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** tietokone ja nettiyhteys

**Lisätiedot:** Vesistöopas , "Vesikartta"-info, s. 112, Suomen ympäristökeskuksen Vesikartta-palvelu

Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämässä Vesikartta-palvelussa on tieto järvien, jokien ja rannikkovesien ekologisesta tilasta. Käyttöliittymä on kohtuullisen intuitiivinen ja siksi Vesikarttaa voi lämpimästi suositella kaikille kiinnostuneille. Vesikartassa on paljon dataa, malta odottaa latautumista. Pintavesien lisäksi Vesikartassa on tietoa pohjavesistä.

1. Avaa Vesikartta osoitteessa [paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta](http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta)
2. Zoomaa Vesikarttaa plus- ja miinus-painikkeista ja tähtää haluamallasi alueelle. Millä värillä järvi tai joki on merkitty? Väri kuvaa vesistönosan ekologista tilaa. Sininen= erinomainen, vihreä=hyvä, keltainen=tyydyttävä, oranssi=välttävä ja punainen=huono.
3. Klikkaa järveä tai jokea – kartalle ilmestyy tietolaatikko. Klikkaa tietolaatikosta "Näytä yksityiskohtaiset tiedot" (mobiilissa boksen klikkaus riittää). Vasemmalle ilmestyy lisää tietoa kuten pintavesityyppi (luontotyyppi) ja fyysinen muuttuneisuus. Fyysinen muuttuneisuus tarkoittaa sitä, onko vesistön virtaama ja uoma luonnonmukainen vai onko se voimakkaasti muutettu esimerkiksi vesivoimapatojen ja säännöstelyn myötä.

## Tehtävä 2.3 Selvitämme vaellusesteiden sijainnin



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** saada selville, millaisia vaellusesteitä vesistöissä on

**Kesto:** 10 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** tietokone ja nettiyhteys

**Lisätietoja:** Vesistöopas, ”Vesikartta”-info, s. 112.

Nyt ollaan jännän äärellä. Vesikartasta voimme esimerkiksi katsoa, missä kohtaa joessa on vaellusesteitä kuten vesivoimaloita ja säännöstelypatoja. On hyvä myös tiedostaa, että pienemmät vaellusesteet, kuten tierummut, ovat pääosin vielä kartoittamatta eivätkä näy kartalla.

1. Avaa Vesikartta osoitteessa [paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta](http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta)
2. Skrollaa tekstissä alas kohtaan ”Vesikartta –kaikki aineistot” ja klikkaa.
3. Valitse ylhäältä pudotusvalikosta ”tilaa heikentävä toiminta”. Ruksi vaihtoehtoista ”Keskeiset vaellusesteet”. Klikkaa nyt vaellusestettä kuvaavaa neliötä, niin näet esteen nimen ja vakavuuden. [Klikkaa tarvittaessa myös ylävalikosta ”Kohteen tiedot”]

**VINKKI:** Kokeilkaa hakea myös muita tietoja vesistöistä, esimerkiksi Pistekuormitus ja Happamat sulfaattimaat.

## Tehtävä 2.4 Lähivesistön luontotyyppi ja sen uhanalaisuus



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** tiedonsaanti

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet:** tietokone ja nettiyhteys

Suomen pintavedet jaetaan maan- ja luonnontieteellisten ominaispiirteiden perusteella eri tyypeiksi. Eri pintavesityyppien yleisyys tai uhanalaisuus on viimeksi Suomessa arvioitu vuonna 2018 luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa.

1. Tutustu Suomen pintavesien tyypittelyyn osoitteessa [ymparisto.fi/fi-fi/vesi/pintavesien\\_tila/pintavesien\\_tyypittely](http://ymparisto.fi/fi-fi/vesi/pintavesien_tila/pintavesien_tyypittely).
2. Tutustu Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 -julkaisuun osoitteessa: [julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161234](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161234).
3. Pohdi, mitä luontotyyppiä oma lähivetesi edustaa ja onko luontotyyppi uhanalainen vai ei.

## Tehtävä 2.5 Miltä vesistöt näyttävät lintuperspektiivistä?



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** tutustua sinilevälauttoihin

**Kesto:** 5 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** tietokone ja nettiyhteys

1. Avaa tietokoneen selaimessa TARKKA-sivusto, jossa on avointa tietoa satelliittihavainnoista. Se löytyy osoitteesta [www.i4.ymparisto.fi/i4/fin/tarkka](http://www.i4.ymparisto.fi/i4/fin/tarkka)
2. Jos aloitusikkunassa näkyy Ajankohtaista-ilmoitus, sulje se oikeassa yläkulmassa näkyvää rastia klikkaamalla.

TARKKA-karttapalvelun satelliittikuvissa näkyvät esimerkiksi sinileväkukinnat ja jokien tuomat kiintoaineet. Päiviä voi joutua hieman selaamaan löytääkseen pilvettömän päivän aineistoa.

Karttapalvelussa voit myös valita eri taustakarttoja ja satelliitteja sekä muita rajauksia, mm. päävesistöalueiden rajat. Kokeile klikata valikoista eri valintoja, kunnes saat haluamasi näkymän esiin.

## Tehtävä 2.6 Mitä vesistöön valuu?



**Paikka:** ulkona tai sisällä.

**Tavoite:** ymmärtää valuma-alueen maankäytön vaikutus vesistöön

**Kesto:** 20 min

**Tarvikkeet ja valmistelut:**

- Kartta (paperilla tai sähköisenä)
- Tyhjää paperia, mieluiten suuri, esimerkiksi A3
- Kyniä
- Tasainen, kova alusta piirtämiseen (pöytä tai erilliset kirjoitusalustat)

**Lisätietoja:** Vesistöopas, ”Järvi on valuma-alueensa peili” -info, ss. 18–19, sekä luku ihmisen toiminnan vaikutukset, jossa maa- ja metsätalouden, teollisuuden, turpeenoton ja kaivosten päästöt (ss. 64–67).

1. Lämmitelkää tekemällä pelastajarvi.fi-testi osoitteessa [pelastajarvi.fi/testi](https://pelastajarvi.fi/testi).  
Voitte ilotella tekemällä testin niin monta kertaa kuin kysymyksiä riittää!
2. Tutkikaa nyt karttaa. Valitkaa sieltä teitä kiinnostava tuttu valuma-alue. Piirtäkää siitä itsellenne suurelle paperille karkea malli, samaan tapaan kuin Vesistöoppaan sivulla 19.
3. Merkitkää malliinne, missä kohtaa valuma-alueella on metsää, suota, peltoa, taajamaa ja katuja. Merkitkää mahdollisimman tarkasti joet, purot ja ojat, joita pitkin vedet valuvat vesistöön.
4. Pohtikaa samalla, mitä vesien mukana virtaa. Kenties ravinteita, kiintoainesta, humusta. Kirjoittakaa ne mallikuvaanne.

**VINKKI:** Käyttäkää valuma-alueen määrittelyssä apuna Suomen ympäristökeskuksen VALUE-karttapalvelua osoitteessa [paikkatieto.ymparisto.fi/value](https://paikkatieto.ymparisto.fi/value). Sivuston avausnäky on Suomen kartta. Klikkaa haluamaasi kohtaa ”Valitse kartalta” -työkalulla, niin ohjelma piirtää sille valuma-alueen! Samalle alueelle voit jäljittää maanpeitteen muutoksia, jotka aiheutuvat mm. rakentamisesta, maa- ja metsätaloudesta sekä turvetuotannosta. Saat ne näkyviin klikkaamalla Corine maanpeite -valikkoa vasemmalla.

## Tehtävä 2.7 Vesi- ja ranta-alueiden omistajien selvittäminen



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** selvittää vesien ja rantojen omistajat

**Kesto:** 20 min

**Tarvikkeet ja valmistelut:** tietokone ja nettiyhteys

**Lisätietoja:** Vesistöopas, ”Kalaveden osakaskunta” -info, s. 62; Kalatalouden keskusliitto: Osakaskunnat: [ahven.net/osakaskunnat](http://ahven.net/osakaskunnat); Maanmittauslaitos: Selvitä kiinteistön omistaja: [maanmittauslaitos.fi/huoneistot-ja-kiinteistot/huoneistojen-ja-kiinteistojen-palvelut/selvita-kiinteiston-omistaja](http://maanmittauslaitos.fi/huoneistot-ja-kiinteistot/huoneistojen-ja-kiinteistojen-palvelut/selvita-kiinteiston-omistaja)

Kuten maat, myös vesialueet on jaettu kiinteistöihin, joilla on omistaja. Vesialueita on kolmenlaisia. Yleiset vesialueet kuuluvat valtiolle. Yksityiset vesialueet kuuluvat tietylle henkilölle tai yhteisölle. Yhteisiä vesialueita hallinnoi osakaskunta. Se on yhteisomistuksen muoto, johon liittyy leegio säännöksiä koskien mm. kalastusta ja kalavesien hoitoa. Suomessa on yli 20 000 osakaskuntaa.

Kiinteistönomistajan selvittämiseksi on tutkittava kartalta, missä kulkevat kiinteistöraja, sekä mitkä ovat vesialueelle (tai rannalle) osuvien kiinteistöjen kiinteistörekisteritunnukset. Alueen tilarajat ja kiinteistötunnuksen saa selville netistä esimerkiksi Paikkatietoikkunasta tai Kansalaisen karttapaikasta.

Näin voit selvittää tilarajat ja kiinteistötunnuksen Paikkatietoikkunassa:

1. Mene tietokoneelle ja avaa Paikkatietoikkuna osoitteessa [kartta.paikkatietoikkuna.fi](http://kartta.paikkatietoikkuna.fi)
2. Paikkatietoikkunan avautuessa näet Suomen kartan ja vasemmalla mustan valikon. Mene valikossa polkua Karttatasot → Kiinteistöt. Kytke siellä näkyviin INSPIRE CP kiinteistöt ja Kiinteistöjaotus.
3. Kun olet kytkenyt kiinteistötiedot päälle, ala zoomata Suomen kartalla haluamaasi paikkaan. Zoomaustyökalu löytyy oikealta. Voit myös zoomata tuplaklikkaamalla karttaa. Kun olet riittävän lähellä, näkyviin tulevat ensin punaiset kiinteistörajat ja seuraavaksi kiinteistötunnuksset.
4. Nyt voit tutkia kiinteistöjä. Pääset liikuttamaan näkymän rajausta hiirellä tarttumalla. Kokeile myös kiinteistöjä erilaisten karttojen päällä. Alareunasta voit valita seuraavat kartat: maastokartta, ortokuvat (eli ilmakuvat), taustakartta (tämä on oletusarvo) ja selkokartta.
5. Kirjoita muistiin kiinteistönumerot, joiden omistajan haluat selvittää heti tai myöhemmin.
6. Kiinteistöjen omistajatiedot eivät ole salaisia, mutta yleensä ne ovat maksullisia. Karttakuvan ja kiinteistötunnuksen avulla kiinteistönomistajan saa selville helpoimmin sijaintikunnan teknisestä toimesta tai Maanmittauslaitoksen kiinteistötietojärjestelmästä.

## Tehtävä 2.8 Kaavoitustilanteen selvittäminen



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** selvittää, mihin käyttöön rannat ja vedet on virallisesti osoitettu

**Kesto:** 20 min

**Tarvikkeet ja valmistelut:**

- tietokone tai älypuhelin, jossa on riittävän iso näyttö
- nettiyhteys

**Lisätietoja:** Vesistöopas, Luonnontilaisten rantojen häviäminen, s. 70

Maa- ja vesialueiden käyttöä suunnitellaan kaavoituksen avulla kunnissa ja kaupungeissa sekä maakuntaliitoissa. Rantojen ja vesialueiden kaavoissa linjataan esimerkiksi ranta-asutuksen, mökkien, siltojen ja laitureiden sijainti sekä virkistys- ja suojelualueet.

Kaavoitus on lakisäätöistä. Sitä ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki, joka määrää mm. laatimaan vireille tulevasta kaavoituksesta osallistumis- ja arviointisuunnitelman sekä tiedottamaan kaavoituksesta. Virkamiehet valmistelevat kaavoja ja luottamushenkilöt hyväksyvät niitä. Kunnassa lopullisen päätöksen tekee kunnanvaltuusto.

Maakuntakaava ohjaa maankäytön suuria linjoja yli kuntarajojen. Yleiskaava ohjaa asutuskeskusten, viheralueiden ja työpaikka-alueiden sijoittumista kunnan sisällä. Asemakaava (tai rantakaava) määrittää yksityiskohtaisesti rakennusten, teiden ja puistojen sijainnin ja laadun kaupunkialueilla, ja rantakaava on sen vastine. Kaavoitus koskee kaikkien kiinteistönomistajien alueita.

Alueen kaavatilanteesta saa tietoa kunnan teknisestä toimesta. Suurissa kaupungeissa on erikseen kaupunkisuunnitteluun erikoistunut virasto.

Jos soitat virastoon puhelimella, varaudu selvittämään mahdollisimman täsmällisesti alue, josta tietoja haluat, esimerkiksi sähköpostilla lähettämäsi karttaliitteen tai -linkin avulla. Jos selostat sijainnin suusanallisesti, tutki kadunnimet ja ilmansuunnat kartalta ennen puhelua. Kerralla kannattaa kysellä kaavatilanteesta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti

- voimassa oleva maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava – onko ja millaisia?
- meneillään olevat kaavaluonnokset ja kaavaehdotukset
- mahdollisesti vireille tulevat kaavat.

Tietoa varsinkin vireillä sekä luonnos- ja ehdotusvaiheessa olevista kaavoista saa helposti internetistä. Isommissa kaupungeissa on usein internet-pohjainen karttapalvelu, jossa voi hakea esimerkiksi ajantasa-asemakaavan, yleiskaavan tai vireillä olevan kaavan. Kaavoihin kuuluu myös kaavaselostus, jossa määritellään tarkasti kaavan sisältö.

Kaavamerkintöjen viidakko on värikäs ja monipolvinen. Hienojakoisin merkintäjärjestelmä on asemakaavan tasolla. Pikakurssin kaavoitusmerkintöihin saa yleiskaavan käyttötarkoituksen pääluokista, jotka on lueteltu alla. Värillisissä kaavakartoissa yleisesti käytetty värisymboli on suluissa.

A: Asuminen [ruskea]  
C: Keskustatoiminnot [punainen]  
P ja K: Palvelut ja liikerakennukset [oranssi]  
T: Työ ja tuotanto [harmaa]  
V: Virkistys [kirkas vihreä]  
R: Loma-asuminen [keltainen]  
L: Liikenne [valkoinen, punainen reunus]  
E: Erityisalueet [aniliininpunainen]  
S: Suojelu [turkoosi]  
M: Maa- ja metsätalous [muu vihreä]  
W: Vesialueet [sininen]

Lisätietoa:

Finlex: Maankäyttö- ja rakennuslaki, 72 § Suunnittelutarve ranta-alueella  
[finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L10P72](https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L10P72)

Ympäristöministeriö: Kaavamerkintöjen opas  
[ym.fi/download/noname/%7B12AFF783-6CA0-4507-BA45-C47D6F0E6662%7D/32063](https://ym.fi/download/noname/%7B12AFF783-6CA0-4507-BA45-C47D6F0E6662%7D/32063)



## Tehtävä 2.9 Ihmisen toiminnan vaikutukset vesistöön



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** selvittää, miten ihmistoiminta näkyy vesistöissä

**Kesto:** 60 min

**Tarvikkeet ja valmistelut:** tietokone tai älypuhelin, nettiyhteys

**Lisätiedot:** Vesistöopas, Ihmisen toiminnan vaikutus, ss. 58–77

Ottakaa esille alueenne kartta ja etsikää netistä lisää taustatietoa. Selvittäkää seuraavat asiat lähivesistöstänne:

Mitä pistekuormitusta ja hajakuormitusta vesistöön kohdistuu?

- Onko sisäistä kuormitusta?

Onko alueella happamoitumista ja kemikalisoitumista?

- Onko alueella happamia sulfaattimaita?
- Onko teollisuutta, josta tulee rikki- tai typpioksidia?
- Onko kaivosteollisuutta?

Miten ihminen on muuttanut vesiuomia, rantoja ja valuma-aluetta?

- Vesivoimalat ja padot
- uomien perkaus
- rantarakentaminen
- järvenlaskut
- soiden kuivatus ja turpeenotto
- tekojärvet ja kanavat
- säännöstely
- vieraslajien pääsy vesistöön.

Onko vesistöissä toteutettu jotain seuraavista:

- valuma-aluekunnostus
- suon ennallistaminen
- virtavesikunnostus?

Mitä vesiensuojelu- ja kunnostustoimia vesistön äärellä on käytössä?

- Metsätalous: maaperän rikkomisen välttäminen, suojavyöhykkeet, jatkuvapeitteinen kasvatus.
- Maatalous: suorakylvö, lannoitemäärien optimointi, suojavyöhykkeet
- Rehevöityneen järven kunnostus: hoitokalastus, kasvillisuuden poisto, ilmastus

Mitä rajoituksia vesistöissä on voimassa?

- nopeus-, liikkumis- ja maihinnousurajoitukset
- kalastusrajoitukset
- suojelualueet

Pohtikaa, miten muutokset ovat vaikuttaneet vesiluontoon.

## 4.3 VEDEN ÄÄRELLÄ

*TEEMAT: Vesistöön tutustuminen. Veden laatu ja sen tutkiminen käytännössä.*

Natur och Miljö on tehnyt mainioita videoita vesitutkimusvälineiden valmistamiseksi itse. Videoiden ohjeita on hyödynnetty (ruotsin kielestä kääntäen ja soveltaen) monissa seuraavissa vesitutkimusohjeissa. Mukana on myös muita ohjeita.

Alkuperäiset ohjeet Natur och Miljön sivuilla:

[naturochmiljo.fi/naturskola/material-for-pedagoger/plocka-med-dig-en-ide/upptack-sotvattenmiljoer](http://naturochmiljo.fi/naturskola/material-for-pedagoger/plocka-med-dig-en-ide/upptack-sotvattenmiljoer)

### Tehtävä 3.1 Tehdään kasviretki



**Paikka:** ulkona (retkeily ja havainnointi)

**Tavoite:** tutustua rannan ja veden kasveihin

**Kesto:** 1 tunti

**Tarvikkeet ja valmistelut:**

- säänmukaiset vaatteet
- kasvikirja
- tarvittaessa vene

**Lisätietoja:** Vesistöopas, Vesien eliöstö, ss. 36–44; Vieraslajit, ss. 78–79

Retkeillään lähivesistön äärellä sekä havainnoidaan alueen ja veden kasvillisuutta.

Mitä kasvillisuuden vyöhykkeitä ja niiden kasveja havaitsette? Esimerkiksi

- rantavyöhyke: rantaniityn ja -pensaikon sekä vesirajan kasvit
- kahlaten ja veneellä: ruovikko, kelluslehtiset, uposlehtiset, pohjaruusuksikasvit.

Mitä kasvit ilmentävät? Voiko kasvillisuudesta päätellä jotain esim. rehevöitymisestä, mataloitumisesta tms. Havaitsetteko haitallisia vieraslajeja, esimerkiksi keltamajavankaalia, jättipalsamia tai pajuangervoa? Oletteko havainneet kasvillisuudessa muutoksia vuosien varrella?

Havainnot voi myös kirjata ylös esimerkiksi vihkoon.

## Tehtävä 3.2 Tehdään eläinretki



**Paikka:** ulkona (retkeily ja havainnointi)

**Tavoite:** tutustua lähiveden eläimistöön

**Kesto:** 1 tunti

**Tarvikkeet ja valmistelut:**

- säänmukaiset vaatteet
- kiikarit
- läpinäkyvä astia
- kauha
- tunnistusopas
- tietokone tai älypuhelin ja nettiyhteys

**Lisätietoja:** Vesistöopas, Vesien eliöstö, ss. 36–44; Vieraslajit, ss. 78–79

Retkeillään lähivesistön äärellä sekä havainnoidaan alueen ja veden eläimistöä. Mitä lajeja havaitsette? Esimerkiksi linnut, nisäkkäät, kalat, äyriäiset, hyönteiset, ...

Laatikaa havaitsemistanne eläimistä lajilistat. Mitkä ovat tämän vesistön erityisen tyypillisiä lajeja? Entä erityisen mielenkiintoisia tai suojelun kannalta tärkeitä lajeja? Havaitsetteko haitallisia vieraslajeja?

**VINKKI:** Voitte tutkia vesieläimiä lähemmin esimerkiksi seuraavasti:

- keijuvat: otetaan vettä läpinäkyvään astiaan. Näkyykö liikettä?
- pohjaeläimet: otetaan kauhalla mutaa/hiekkaa ja kaadetaan vatiin. Näkyykö liikettä?

## Tehtävä 3.3 Onko tämä sinilevää?



**Paikka:** ulkona (maastotutkimus)

**Tavoite:** saada selville, onko vedessä oleva aines sinilevää vai jotain muuta

**Kesto:** 1 tunti (sisältää odotusaikaa)

**Tarvikkeet ja valmistelut:** mikä tahansa keppi ja vesilasi

**Lisätietoja:** Vesistöopas, Omatoiminen vesistön tilan arviointi, s. 97

1. Ota vettä läpinäkyvään pulloon tai lasiin. Jätä vesi seisomaan liikkumatta.
2. Tee odotellessa keppitesti. Kokeile nostaa vedessä olevaa levämassaa kepillä. Jos levä jää roikkumaan kepeistä, kyseessä on rihmamainen levä, ei sinilevää. Jos levämassa hajoaa hiukkasiksi veteen, kyseessä voi olla sinilevää.
3. Odota lasitestin tuloksia. Jos kuitenkin epäilet, että kyseessä on sinilevää, voit myös jo arvioida sen runsautta odotellessa [ks. tehtävä 3.2].
4. Palaa lasitestin ääreen, kun vesi on seissyt noin tunnin ajan liikkumatta. Sinilevää nousee veden pinnalle ja näkyy siinä vihreinä hiukkasina. Sinilevät muodostavat useimmiten selvästi silmällä erottuvia, muodoltaan epämääräisiä tai eräillä lajeilla tikkumaisia hiutaleita. Jos vedessä oleva aines keijuu vedessä edelleen tai painuu pullon pohjalle, kyseessä on todennäköisesti jokin muu planktoneliö.

## Tehtävä 3.4 Sinilevän runsauden arviointi



**Paikka:** ulkona (maastotutkimus)

**Tavoite:** arvioida sinilevän runsautta

**Kesto:** 5 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** Tutkitaan ensin, onko vedessä oleva levä sinilevää [tehtävä 3.1]

**Lisätietoja:** Vesistöopas, Omatoiminen vesistön tilan arviointi, s. 97

Arvioi sinilevän runsautta silmämääräisesti seuraavalla asteikolla:

**0 Ei sinilevää:** Veden pinnalla tai rantaveden rajassa ei ole havaittavissa sinilevää. Näkösyvyys on normaali.

**1 Hieman sinilevää:** Sinilevää on havaittavissa vihertävinä [usein sini- tai harmaavihreän säivysinä] hiutaleina tai tikkusina vedessä. Levää näkyy, jos vettä ottaa läpinäkyvään astiaan. Rannalle on saattanut ajautua kapeita leväraitoja. Levä heikentää näkösyvyyttä.

**2 Runsaasti sinilevää:** Vesi on selvästi leväpitoista tai veden pinnalla on kohonnut pieniä levälauttoja tai rannalle on ajautunut leväkasumia. Rantakiville kuivunut sinilevä saattaa olla väriltään kirkkaan turkoosia.

**3 Erittäin runsaasti sinilevää:** Levä muodostaa laajoja levälauttoja tai sitä on ajautunut rannoille paksuiksi kasumiksi. Pahimmillaan vesi on kuin vihreää maalia.

Lähde: Järviwiki, miten tunnistan sinilevän:

[jarviwiki.fi/wiki/Lev%C3%A4vahti/Miten\\_tunnistan\\_sinilev%C3%A4n%3F](http://jarviwiki.fi/wiki/Lev%C3%A4vahti/Miten_tunnistan_sinilev%C3%A4n%3F)

## Tehtävä 3.5 Laajeneeko kaislikko tai ruovikko?



**Paikka:** ulkona (maastotutkimus)

**Tavoite:** nimetä ”kaislikko” ja seurata sen kehittymistä

**Kesto:** 15 minuuttia (kohdat 1–3), vuosien seuranta (kohta 4)

**Tarvikkeet ja valmistelut:** kasvikirja tai Merenranta kutsuu -vihko, s. 35 (saatavilla [hel.fi/static/ymk/esitteet/merenranta-kutsuu-aukeamittain.pdf](https://hel.fi/static/ymk/esitteet/merenranta-kutsuu-aukeamittain.pdf))

1. Katselkaa rannan kaislikkoa tai ruovikkoa ja hakekaa näyte vallitsevasta korkeasta kasvustosta.
2. Selvittäkää kasvikirjan tms. avulla, onko kyseessä todellakin kaisla (järvi- tai merikaisla) vai kuitenkin järviruoko, joka on yleinen korkeita kasvustoja muodostava heinäkasvi. Mahdollisia ovat myös osmankäämi vai isosorsimo [haitallinen vieraslaji!].
3. Arvioikaa keskustelemalla rannan kasvuston kehittymistä vuosien mittaan. Onko se laajentunut vai supistunut? Pohtikaa monelta kannalta, pitäisikö kasvustoa säilyttää vai niittää. Taustatiedoksi keskusteluun:  
*Vesikasvillisuuden lisääntyminen kertoo järven rehevöitymisestä. Kasvusto voi estää virkistyskäyttöä mutta olla tärkeä linnuille, varsinkin jos seassa on lampareita ja muuta vesikasvillisuutta. Järven lasku-uoman suulla järviruoko voi olla hyvä suodatin.*
4. Perustakaa kasvuston seurantapisteen. Säännölliseen seurantaan sopii aina samassa paikassa tehty linja, josta mitataan, miten kauas rannasta järviruoko tai muu helposti tunnistettava laji ulottuu. Koska vedenkorkeus saattaa vaihdella, on hyvä valita rannalta jokin kiintopiste, kuten kivi tai puu, josta mitataan etäisyys sekä vesirajaan että ruovikon ulkoreunaan. Päätäkää ajankohta, jolloin seuranta tehdään. Järviruovikon laajuus mitataan vuosittain heinäkuun puolivälin jälkeen, jolloin ruovikko on kasvanut täyteen laajuuteensa. Kirjatkaa vuosittain mittaustulos ja päivämäärä muistiin. Seurannan tueksi voi myös ottaa kuvan samasta paikasta joka vuosi.

## Tehtävä 3.6 Katso veden läpi – tee oma näkösyvyyslevy



**Paikka:** sisällä tai ulkona [näkösyvyyslevyn teko]; ulkona [maastotutkimus]

**Tavoite:** selvittää veden näkösyvyys

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** lueteltu alla

**Lisätietoja:** Vesistöopas, Omatoiminen vesistön tilan arviointi, s. 97

Veden näkösyvyys selvitetään upottamalla veteen valkoinen levy ja mittaamalla, kuinka syväälle se pitää laskea ennen kuin se katoaa näkyvistä. Näkösyvyyslevyn eli Secchi-levyn teet helposti itse.

Tarvikkeet:

- valkoinen ämpärin kansi, halkaisija noin 20–25 cm
- isokokoinen pultti ja muutama mutteri
- pari isoa priikkaa
- pätkä rautalankaa
- vedenkestävää narua [tai pitkä taipuisa mittanauha]
- vedenpitävä tussi
- [vedenpitävää teippiä]

Työkalut:

- pora
- jakoavain
- pihdit
- sakset
- [nitoja]



Kuva: Hilikka Peltola

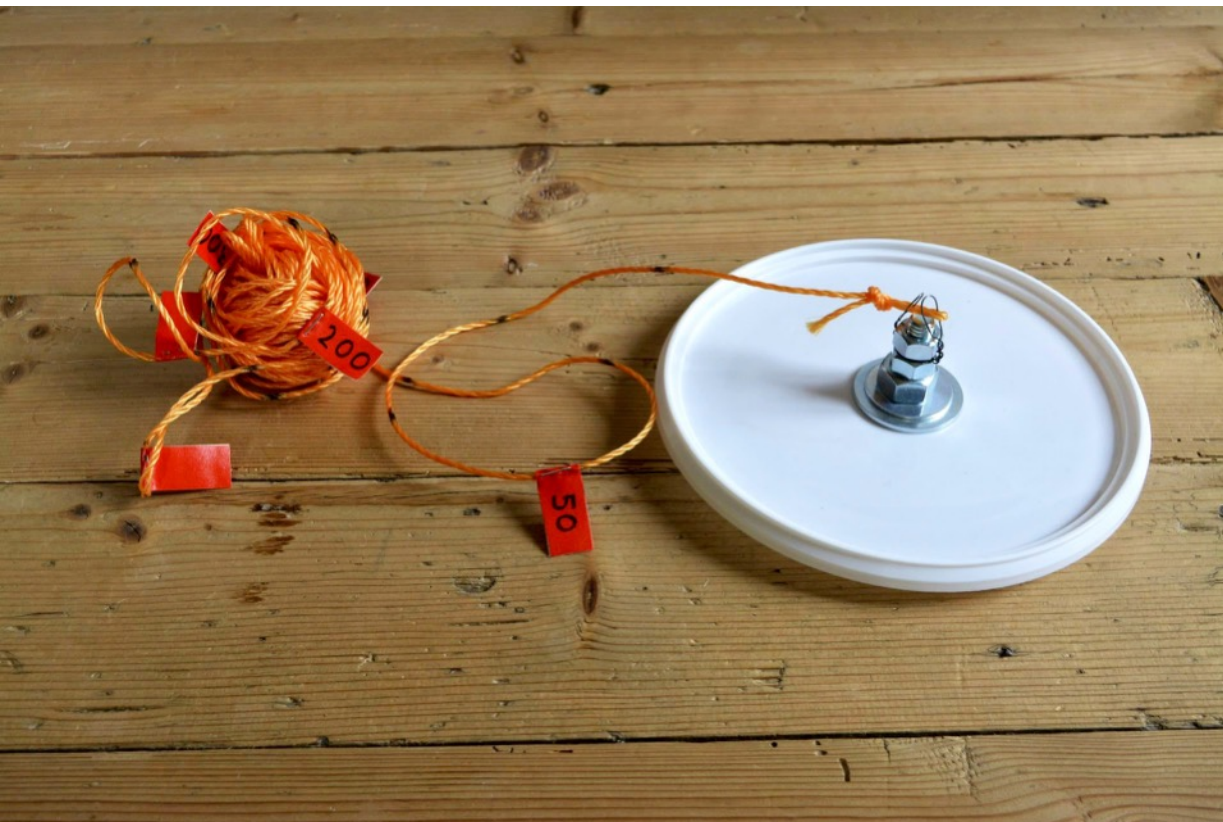
Tee näin:

1. Poraa valkoisen ämpärinkannen keskelle reikä pulttia varten. Pistä pultti reiästä siten, että kannen molemmille puolille tulee prikka. Väännä mutteri kiinni jakoavaimella. Painon lisäämiseksi pulttiin voi kiertää muutaman ylimääräisen mutterin – näkösyvyyslevy ei saa kellua.



2. Väännä rautalangasta kaksi yhtä suurta silmukkaa ja kierrä ne kiinni pulttiin kahden mutterin väliin. Näihin silmukoihin saat kiinnitettyä narun tai mittanauhan siten, että näkösyvyyslevy roikkuu suorassa. Voit myös solmia narun suoraan pulttiin kahden mutterin väliin, mutta silloin levy roikkuu vinossa.

3. Piirrä naruun merkit 10 cm välein vedenpitävällä tussilla. Puolen metrin ja metrin välein kannattaa tehdä näkyvämpi merkki. Merkit voi tehdä naruun esimerkiksi vedenpitävällä teipillä, joka vielä nidotaan naruun kiinni.



Kuvat: Hilikka Peltola



4. Varaa narua niin paljon kuin järvi vaatii: kirkasvetisessä järvessä on hyvä varata narua yli 10 metriä, kun taas savisameassa vedessä näkösyvyys voi olla vain muutamia kymmeniä senttejä.

Näin mittaat näkösyvyyden:

Laske levy veteen laiturin tai veneen varjon puolelle niin syväälle, että se katoaa näkyvistä. Nosta levy hitaasti ylöspäin, kunnes levy tulee näkyviin. Katso narun mitta-asteikkoa ja ota mitta vedenpinnan tasalta. Merkitse muistiin mittaustulos, päivämäärä, kellonaika ja säätila. Mittaus kannattaa tehdä aina samassa paikassa kahden viikon välein koko avovesikauden ajan. Harvemminkin tehdyistä mittauksista on toki hyötyä.



Kuva: Pia Virta

## *Mitä tulokset kertovat?*

Järven tyyppi vaikuttaa näkösyvyyteen. Savisameassa vedessä tai humuspitoisessa tummassa vedessä näkösyvyys on luonnostaan pienempi kuin karussa, kirkasvetisessä järvessä. Kirkkaassa vedessä näkösyvyys voi olla yli kymmenen metriä, oikein sameassa tuskin metriäkään. Rehevöityvässä järvessä näkösyvyys pienenee kesällä, kun vedessä on paljon planktonia.

Järven tyyppin lisäksi sen kunto vaikuttaa näkösyvyyteen. Näkösyvyyden muutokset kertovat järven tilasta paljon. Näkösyvyyden pieneneminen voi kertoa siitä, että järvi on alkanut rehevöityä, ja kasvaminen puolestaan siitä, että rehevöittävä kuormitus on vähentynyt.

Pitkäjänteisyyttä tarvitaan, sillä järven kehityssuunnan näkee vasta useamman vuoden mittausarjasta. Muutoksen havaitsemiseksi kannattaa verrata eri vuosien talvimittausten tuloksia keskenään ja kesätuloksia taas keskenään, sillä näkösyvyys vaihtelee vuodenvaihteen mukaan. Alhaisimmillaan se on kesällä, kun kasviplanktonia on paljon. Myös kevään sulamisvedet ja runsaat sateet samentavat vesiä.

Jotkut vesistöt ovat sameita, toiset niin kirkkaita, että pohja näkyy syvälläkin. Sama vesistö voi toisinaan olla selkeä ja toisinaan läpinäkemätön. Vedet ovat sameampia keväisin, kun virtaavat kasvavat ja sulamisvedet irrottavat kiintoainetta maalta. Sama tapahtuu sateiden jälkeen.

Näkösyvyys heikkenee myös, jos vedessä on paljon ravinteita. Kesäisin mikrokooppisen pienen kasviplanktonin kasvu vaikuttaa näkösyvyyteen. Näkösyvyys vaikuttaa esimerkiksi siihen, miten syvällä kasvit voivat kasvaa. Näkösyvyys vaikuttaa myös harppauskerroksen syvyyteen eli siihen, mihin syvyyteen kesäkerrosteisuuden aikainen lämpimän päällysveden ja kylmän alusveden välinen selkeä lämpötilaero asettuu.

Valkoisen näkösyvyyslevyn avulla myös veden väri erottuu parhaiten. Vesi voi olla esimerkiksi vihreää [levä], ruskeankeltaista [humus] tai harmaata [savi].

Lähde:

Peltola, Hilka: Näin tarkkailet järven tilaa. Luonnonsuojelija 15.5.2017  
[sll.fi/2017/05/15/nain-tarkkailet-jarven-tilaa](http://sll.fi/2017/05/15/nain-tarkkailet-jarven-tilaa)

## Tehtävä 3.7 Silmät pinnan alle – tee oma vesikiikari



**Paikka:** sisällä tai ulkona (vesikiikarin teko); ulkona (maastotutkimus)

**Tavoite:** tutustua vedenalaiseen elämään

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** lueteltu alla

**Lisätietoja:** Vesistöopas, Vesien eliöstö, s. 36

Vesitutkijoilla on käytössään vesikiikareita. Niitä voi ostaa opetusvälineitä myyvistä verkkokaupoista 70–90 euron hintaan. Yhtä hyvin voitte tehdä vesikiikarin itse kierrätysmateriaaleista. Tämä vesikiikarin ohje yhdistää Natur och Miljön ja Heikki Simolan ohjeen.

Tarvikkeet vesikiikariin:

- suuri säilyketölkki (esimerkiksi maustekurkkutölkki) TAI yksi korkea tai kaksi erikokoista muoviämpäriä (joista sisäkkäin sovitettuna saa korkean kartiomaisen torven)
- tölkinavaaja (metallitölkille) TAI pistosaha/vahva terävä veitsi (muoviämpärille)
- paksu, läpinäkyvä muovipala (esimerkiksi A4-kokoisen mapin/muovitaskun läpinäkyvä vahva osa) TAI lämpöreagoivaa muovilevyä askartaluliikkeestä
- sakset
- eristysteippiä ja/tai vesieristesilikonია
- sauna (jos käytät lämpöreagoivaa muovilevyä)

Tee näin:

1. Valmista vesikiikarin runko.
  - Säilyketölkistä tulee tasapaksu putki ilman kantta ja pohjaa. Poista tölkistä pohja pois tölkinavaajalla.
  - Jos sinulla on *kaksi ämpäriä*, saat kartion muotoisen rungon. Poista ämpäreistä pohjat ja sovita isomman pohja pienemmän suulle. Sauman voi tiivistää silikonimassalla. Näin valmistuneen kartion kapeasta päästä tulee katseluaukko ja leveämpään päähän tulee muovilevystä ikkuna.
2. Huolittele vesikiikarin katseluaukko, joka tulee taivasta kohden.
  - Vuoraa leikkauspintojen terävät reunat eristysteipillä. Varmista, ettei kehikkoon jää teräviä metalli- tai muovireunoja, jotka voivat viiltää käteen haavoja.

3. Valmista vesikiikarin ikkuna, joka tulee vettä vasten.
  - Mittaa läpinäkyvää muovia tölkin suulle:
    - leikkaa *muovipala* saksilla tismalleen samankokoiseksi ympyräksi kuin tölkin suu.
    - jos käytät *lämpöreagoivaa muovilevyä*, jätä se aukkoa hieman suuremmaksi.
4. Liitä vesikiikarin ikkuna kiikarin runkoon.
  - Sovita *muovipala* tölkkiin kohdalleen ja kiinnitä se muutamalla teipinpalalla.
  - Vaihtoehtoisesti pingota *lämpöreagoiva muovi* alimmaisen ämpäriin pohjaan saunassa [yli 60 celsiusastetta]. Muovilevy pehmenee lämmössä, jolloin sen reunan voi painaa ämpäriin reunan ulkopuolelle. Painamiseen voi käyttää pyöreää kehää, joka vähän ämpäriin suuta isompi.
5. Tiivistä ikkunaliitos vedenpitäväksi.
  - Jos käytyä *muovipalaa*, teippaa ikkunamuovin sauma kiinni ympyrän koko kehältä. Paina teippi tiiviisti sormin kiinni, jotta saumasta tulee vesitiivis. Saumaa voi lisäksi tiivistää silikonimassalla.
  - Jos käytät *lämpöreagoivaa muovilevyä*, tiivistä levyn ja ämpäriin välinen sauma vesieristyssilikonilla.
6. Vesikiikari on nyt valmis!

Vesikiikarilla voit nähdä pohjan, vaikka veden pinta aaltoilee. Vesikiikari auttaa tarkkailemaan vesikasveja ja löytämään eläimiä, jotka liikkuvat pohjalla. Biologit käyttävät pohjaa tutkiessaan usein kahluhousuja. Lämpimällä säällä voi tietysti kahlata uimapuvussa. Kivikkoisella rannalla kevyet tossut ovat hyvä varuste.

On hyvä edetä laahaavin askelin, jotta pohjamateriaali ja -eläimet pöllähtävät pois jalkojen alta. Pohjakasvien ja eläinten poimimiseen voi käyttää varrellista poimintalaitetta (roskapoimuria), haavia tai siivilää. Muista palauttaa keräämäsi eliöt takaisin olinpaikoilleen lähemmän tarkastelun ja määrittämisen jälkeen!

On hyvä muistaa myös kiikaroijien turvallisuus. Kannattaa katsastaa kiikaroitava alue etukäteen ja sopia miten syvälle voi mennä. Varsinkin virtaavassa tai kylmässä vedessä tämä on tärkeää. Virtaavassa vedessä kävelysauvoista on apua. On hyvä varoittaa liukkaista kivistä, äkkisyivistä tai rannan upottavista kohdista. Jos ryhmä on suuri, on hyvä laskea halukkaat kiikaroimaan mieluummin pienissä ryhmissä kuin kaikki kerralla.

**VINKKI 1:** Kahdesta muoviämpäristä valmistettu kiikarimalli on suunniteltu niin, että valon pääsy katselupinnalle on vähäistä ja katselijan ei tarvitse kyykkiä kovin paljoa. Kiikarissa on myös kahva, kun jätät sangan ylempään ämpäriin. Jos haluat mahdollisimman häiriöttömän katselukokemuksen, poista päällimmäiseksi jäävästä pohja vain osittain niin, että pääsi mahtuu siitä mukavasi läpi. Alimmaiseksi jäävästä poista pohja kokonaan. Mahdollisimman pieni kurkistusaukko takaa parhaan näkyvyyden pohjaan, kun valoa ei pääse kiikarin sisään. Katselija työntää päänsä kiikariin kuten Vaahteramäen Eemeli mustikkakulhoon (mutta saa sen sieltä poisikin helposti).

**VINKKI 2:** Suuria säilyketölkkejä harvoin tulee hankituksi kotiin, mutta voit kysyä vaikkapa lounasravintolasta, voisiko siellä säästää yhden tyhjän tölkin ja kierrättää sen käyttöösi (ravintoloiden ja rakennusfirmojen ylijäämätavarasta muuten saa paljon muutakin tarpeellista ulkona oppimiseen sopivaa tarpeistoa).

**VINKKI 3:** Nopean kertakäyttöisen instant-kiikarin saat yksinkertaisimmillaan mehupurkista ja tuorekelmusta. Vesikiikarin perusidea on pönttö, jonka toinen pää on auki ja toinen läpinäkyvän levyn peitossa. Astia estää vettä ja päivänvaloa pääsemästä häiritsemään tutkimuksia. Jos innostut kunnolla, voit hankkia ammattilaiskiikarin opetusvälineitä tai vene- ja sukellustarvikkeita myyvästä liikkeestä.

## Tehtävä 3.8 Pyydystä vesiötököitä – tee oma ötökkähaavi, -purkki ja -lusikka



**Paikka:** sisällä tai ulkona (välineiden teko); ulkona (maastotutkimus)

**Tavoite:** tutustua vesiötököihin

**Kesto:** 15 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** lueteltu alla

**Lisätietoja:** Vesistöopas, Vesien eliöstö, s. 36

Parhaat välineet ötököiden pyydystämiseen teet ihan itse arkipäiväisistä materiaaleista! Näin tekevät myös oikeat luonnontutkijat.

### ÖTÖKKÄHAAVI

Tehdäksesi ehdan ötökkähaavin tarvitset vain seuraavat:

- keittiösiivilä (metallinen)
  - pitkä keppi tai harjanvarsi
  - muutamia nippusiteitä (ja halutessasi eristysteippiä)
  - sakset
1. Kiinnitä keittiösiivilän kahva keppiin vähintään kahdella nippusiteellä. Kiristä nippusiteet tiukasti. Jos haluat todella kestävästä haavista, voit vahvistaa kiinnitystä vielä eristysteipillä.
  2. Leikkaa nippusiteiden ylimääräiset hännät pois saksilla. Ötökkähaavi on valmis!

Haavisi on nyt valmis hamuamaan ötököitä ojasta, joesta, järvestä tai merestä! Monet ötökät viihtyvät kasvillisuuden läheisyydessä, missä ne voivat hakeutua suojaan. Jotkut elävät pohjassa. Ötökkähaavi toimii hieman eri tavalla kuin kalahaavi. Voit laskea haavin hiljaa ja mahdollisimman huomaamatta tähtäimessäsi olevan ötökän viereen. Voit myös liikuttaa haavia kahdeksikon muotoista rataa pyydystääksesi vedessä vapaasti liikkuvia ötököitä.

Tutki saalis tarkkaan! On mahdollista, että vedestä ilmaan nostettaessa vesiötökät jäävät liikkumatta paikoilleen. Ne lähtevät liikkeelle päästessään taas veteen. Eräät lajit, kuten vesiperhosen toukat muistuttavat koteloonsa suojautuneena lähinnä kasvinjäänteitä ja vasta akvaariossa voi huomata, että jäänteiden keskeltä uskaltautuu joku pilkistämään ulos.

Metallisesta keittiösiivilästä tehdyllä haavilla kannattaa myös kaivella pohjamutaa. Silloin pääsee tutkimaan myös pohjassa eläviä toukkia, esim. sudenkorennon toukat ovat hurjan näköisiä. Keittiösiivilään kaapaistaan pohjamutaa ja sitä huljutellaan veden pinnassa niin, että hienompi muta siivilöityy pois. Karkeamman aineksen seasta ötökät löytää helposti, kun ne vähitellen lähtevät liikkeelle. Jäljelle jääneen aineksen voi myös kipata tarjottimelle tai lautaselle ja tutkia siinä tarkemmin.

## **ÖTÖKKÄPURKKI, "AKVAARIO"**

Tutkimusta varten pyydystetyt ötökät säilytetään ilmastoidussa purkissa eli "akvaariossa".

Tarvikkeet "akvaariota" varten

- lasipurkki kansineen (metallikansi kierrelukolla)
- naula (paksuhko)
- vasara

Akvaarion valmistat yksinkertaisesti hakkaamalla reikiä purkinkanteen vasaran ja naulan avulla. Niistä tulee purkkiin ilma- ja tuuletusreikiä. On tärkeää, että ötökät saavat hapetta ja ettei lämpötila nouse liaksi, vaikka purkki seisoo hetken auringossa.

## **ÖTÖKKÄLUSIKKA**

Ötököiden poiminta haavista akvaarioon sujuu verkkopäisellä "lusikalla".

Tarvikkeet verkkolusikkaa varten:

- pikku pala tiheää verkkoa (esim. hyttysverkkoa, jota käytetään ikkunoissa)
- sakset
- pieni puinen puikko (noin 15-20 cm pitkä)
- liimaa (pikaliima tai kuumaliimapistooli toimii parhaiten)

1. Leikkaa verkosta pieni suorakaiteen muotoinen pala – noin teelusikan suuruinen pala on riittävä.
2. Liimaa pala puikon toiseen päähän T-kirjaimen näköiseen asentoon. Verkkolusikkasi on valmis!

Lähde: Natur och Miljö

## Tehtävä 3.9 Pohja pois! – Tee oma pohjanäytteenotin



**Paikka:** sisällä tai ulkona (näytteenottimen teko); ulkona (maastotutkimus)

**Tavoite:** tutustua pohjaeläimiin

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** tunnustusopas, muut tarvikkeet lueteltu alla

**Lisätietoja:** Vesistöopas, Vesien eliöstö, s. 36

Järvien ja jokien pohjassa elää lukuisa joukko pikkueläimiä. Haluatko saada selville mitä?

Tarvitset:

- jätevesiputkea (noin 50–100 cm pituinen pala)
- korkki putkeen
- keittiösiivilä

Tätä välinettä ei tarvitse sen koommin koota eikä valmistaa. Välineistö on sellaisenaan valmis pohjanäytteenottoon.

Etsi mahdollisimman pehmeä pohja – siitä on helpoin saada näyte. Työnnä putki kohtisuoraan pohjaan vähintään 5 cm syvälle.

Pohjanäytettä otettaessa on tärkeää, että näyte ei valahda pois putkesta sitä nostettaessa. Laita ilmassa olevaan putken päähän korkki putken alapään ollessa pohjamudissa. Tällöin alipaine estää pohjanäytettä valumasta ulos, mutta se valahtaa putkesta, mikäli putken alapää nousee pinnan yläpuolelle.

Varaa siivilä valmiiksi näytteen keräämistä varten. Nosta nyt putkea sisältöineen ylöspäin ja anna sisällön solahtaa jo veden alla siivilään. Siivilöi muta pois. Mitä ötököitä löytyy?

Lähteet: Natur och Miljö, Heikki Simola



**VINKKI:** Heikki Simolan kehittämä kehittyneempi malli syvemmältä tapahtuvaan pohjanäytteenottoon:

Tarvikkeet:

- Suorasivuinen 1 litran muovipullo; pohja poistetaan
- Sinappituubin korkki, jossa kaksi reikää, toinen keskellä ankkurille, toinen reunassa ilmakuplan purkautumiselle (lavuaaritulppa tms. käy myös)
- Vaateripustimen koukku tms.; muotoillaan sopivaksi ankkuriksi
- Työntövarsi (esim. 2 m:n muovinen sähköputki rakennustarvikeliikkeestä)
- Kaksi isoa letkunkiristintä, ilmastointiteippiä tms. kiinnitysmateriaalia
- Narukieppi ja tukevaa narua tarpeen mukaan
- Painokivi syvemmältä tapahtuvaan näytteenottoon
- Kannellisia näyterasioita (esim. 1 litran pakasterasioita tai vastaavia)



Ankkurikoukku kierretään pullon sisäpuolelta venttiilikorkkiin, joka tässä on tehty sinappituubin korkista. Huomaa keskellä oleva reikä, johon ankkurikoukku kierretään, ja laidassa oleva toinen reikä, josta korkin alle jäävä ilma postuu, kun laite painetaan veteen.



Näytepullo letkunkiristimillä työntövarteen kiinnitettynä. Huomaa venttiilikorkin vapaa liikkumavara.



Laite kokonaisuudessaan, painokivellä ja laskunarulla varustettuna

Kuvat: Heikki Simola

Toimintaperiaate:

Laite painetaan pohjaliejuun 10–20 cm:n syvyyteen. Ylös nostettaessa on vaarana liejun karkaaminen putkesta. Tämä estetään korkilla, joka sulkee laitteen yläpäähän siten, että muodostuva alipaine pitää liejunäytteen paikoillaan.

Laitteessa on varsi, jolla se voidaan painaa matalassa vedessä pohjaan. Syvemmissä vedessä tarvitaan myös paino (kivi), joka pitää laitteen pystysuorassa ja auttaa sen painumista sedimenttiin. Narua käytetään apuna.

Laitteen annetaan painua sedimenttiin hitaasti, jotta vesi ehtii siirtyä suun kautta pullosta ulos. Nosto on tehtävä rauhallisesti mutta nopeasti.

Pohjaeläinnäytteitä otettaessa näyte on valutettava veden pinnan alapuolella suoraan siivilälle, jossa siitä huljutetaan liejuainekset pois (ja seulakokoa suuremmat eläimet jäävät jäljelle). Edustavan pohjaeläinnäytteen saamiseksi tarvitaan yleensä useampi nosto.

## Tehtävä 3.10 Zoomataan ötököihin



**Paikka:** ulkona

**Tavoite:** tutkia ja tunnistaa pohjaötököitä

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:**

- näytteenoton ”saalis
- valkoisia muovilaatikoita
- kännykkä kameroineen
- tunnistusopas
- luuppi tai kiikari.

1. Siirrä juuri pyydystämäsi ötökät pyydyksistä valkoisiin muovilaatikoihin tai vastaaviin astioihin, jossa niitä voi katsoa (esimerkiksi ravintoloiden käyttämät leviterasiat käyvät hyvin). Käsitelkää ötököitä hellävaroen.
2. Tutkikaa saalistanne. Hyvä suurennuslasi tai tehokas luuppi auttaa pitkälle ötököiden lähemmässä tarkastelussa. Suurennuslasiksi käy tarpeen tullen myös tavallinen kiikari, kun sillä katsoo väärinpäin, ja vie näytteen aivan lähelle okulaarilinssiä. Usein yllättävänkin hyviä valokuvia voi saada tavallisella kännykkäkameralla. Kännykkään on myös saatavissa laadukas suurennusominaisuus kameran linssin päälle kiinnitettävällä makrolinssillä, jonka voi hankkia nettikaupoista (esim. hakusanoilla cellphone macrolenses).
3. Jäsentäkää ötökkäsaalistanne tunnistusoppaista lajiryhmiksi tai lajeiksi. Miten paljon erilaisia ötököitä löysitte? Mihin eliöryhmiin ne kuuluvat? Vinkki: hyönteiset [kuusi jalkaa], hämähäkit [kahdeksan jalkaa], äyriäiset (enemmän jalkoja), nilviäiset [ei jalkoja]. Miten erilaiset ötökät hengittävät veden alla?
4. Laskekaa ötökät takaisin veteen tutkimuksen jälkeen.

**VINKKI:** Esimerkiksi simpukat, madot ja sääskentoukat viihtyvät pohjassa. Punaisten surviaissääsken toukkien väri johtuu runsaasta hemoglobiinista, josta toukat hyötyvät vähähappisissa oloissa. Jos muuta ei pohjasta löydy, on se merkki hapenpuutteesta pohjassa.

## Tehtävä 3.11 Valmista oma vesinäytteenotin juomapullosta



**Paikka:** sisällä tai ulkona (näytteenottimen teko), ulkona (maastotutkimus)

**Tavoite:** ottaa vesinäyte laboratorio- tai muuta tutkimusta varten

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** lueteltu alla

Muoviset juomapullot soveltuvat hyvin vesinäytteiden ottoon, koska ne ovat korkealaatuista muovia, ja ennen kaikkea, koska korkit ovat standardikokoja kaikille tavallisille kierräyspulloille. Näytteenotto on helppoa pulputuskorkilla, joka sopii kaikkiin vesinäytepulloihin. Vesinäytteitä voit ottaa pulputuskorkki-pullo-systeemillä eri syvyyksiltä esimerkiksi laboratoriomäärityksiin (viranomais- tai kaupallisiin laboratorioihin), kun rakennat yksinkertaisen vesinoutimen seuraavan ohjeen mukaisesti.

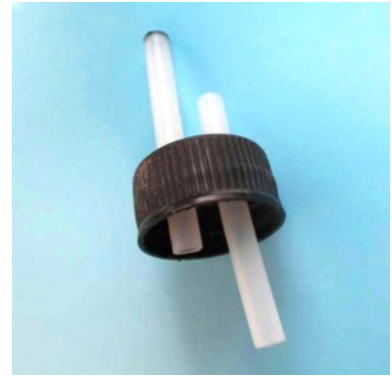
Ohje: Heikki Simola

### Tarvikkeet

- Muovinen virvoitusjuomapullon korkki
- Mehupilli (leikataan 2 noin 5 cm suuruista palaa)
- Silikoniliimaa
- Pora
- Ohutta muovinarua (20 m)
- Kaksisarvinen kelauspuikkari (johon naru kelataan 8-muotoon, ettei tule kierrettä)
- Letkunkiristin (klemmari)
- Styrokxi- tai polyuretaanipala kohoksi
- Paino, esim reikätiilen pala, jonka oltava näytepullon kelluvuutta painavampi (0,3 litran pullolle noin puoli kiloa jne)
- Useita muovisia virvoitusjuomapulloja (koot esim. 0,33 l ja 1 l ) korkkeineen, yhteensopivia pulputuskorkin kanssa

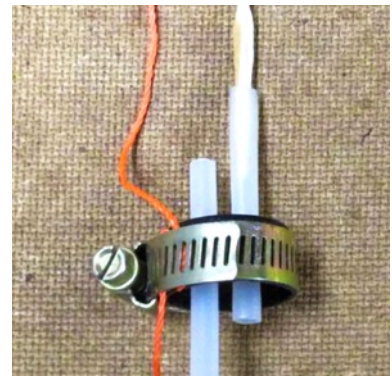
1. Valmista pulputuskorkki.

Poraa virvoitusjuomapullon korkkiin kaksi reikää, joka ovat läpimitaltaan noin mehupillin luokkaa. Leikkaa mehupillistä kaksi noin 5 cm:n palaa ja työnnä ne reikiin hieman eri tasoille. Liimaa pillit paikalleen vesitiiviisti silikoniliimalla.



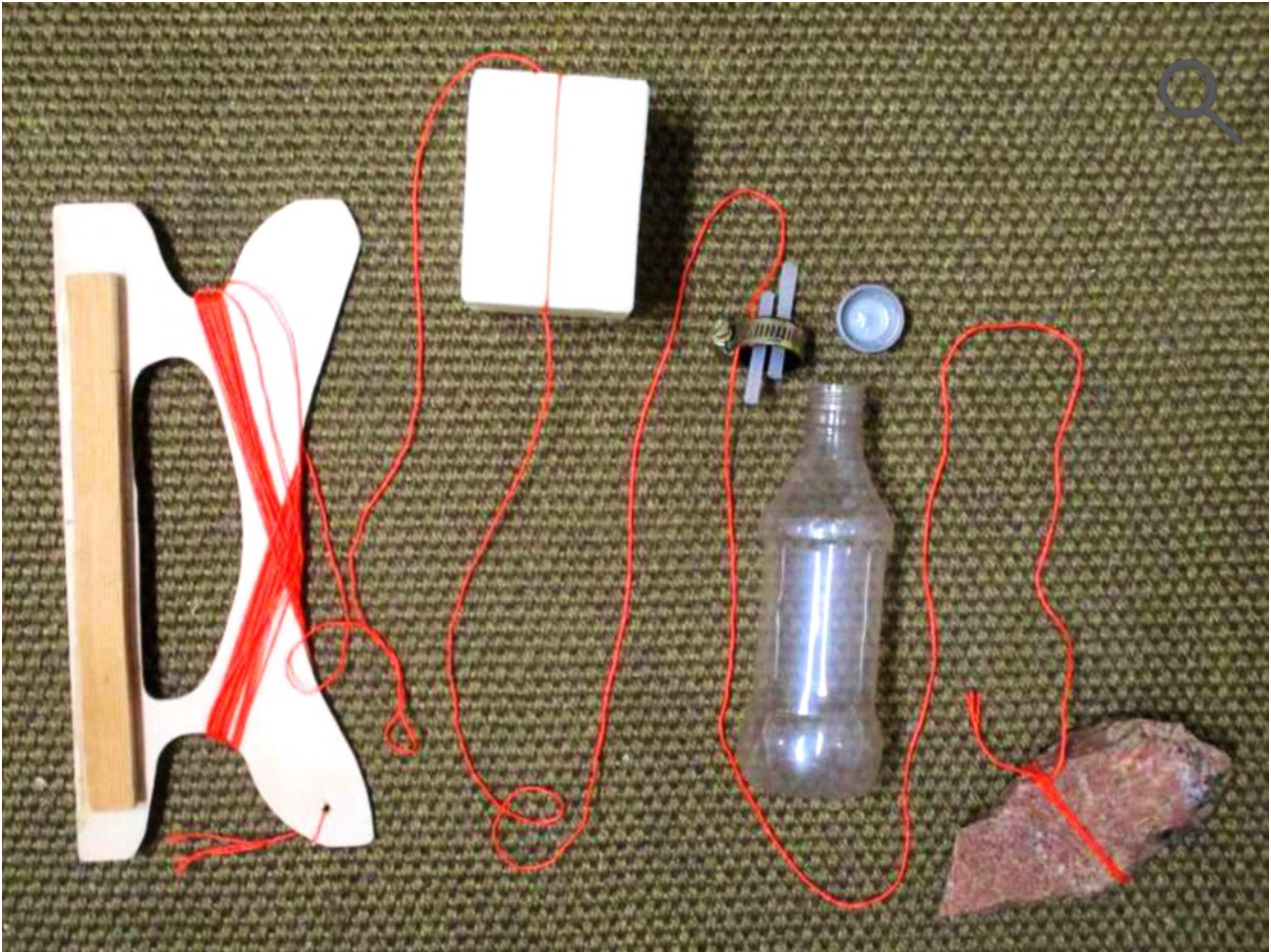
*Kuvat: Heikki Simola*

2. Kokoa näytteenotin pulputuskorkista, narusta ja painosta. Kiinnitä narun alapäähän paino. Kiinnitä pulputuskorkki naruun noin 1 metri painon yläpuolelle letkunkiristimellä. Sen voi myös liimata paikoilleen. Tärkeää on, että pulputuskorkkiin ei kohdistu niin tiukka kiristys, että korkin kierre lytistyisi. Huomaa, että ilmapillin tulee olla ahtaampi kuin vesipillin (tässä kavennettu puutikulla; ohuen pillin litistäminen saattaa riittää).



3. Lisää näytteenottimeen vielä koho styrox- tai polyuretaanipalasta. Tee kohon reikä. Pujota narun vapaa pää kahdesti kohossa olevan reiän läpi. Tällöin voit muuttaa kohon etäisyyttä pulputuskorkista. Kohon ja pulputuskorkin etäisyys toisistaan määrää näytteenottosyvyyden.

4. Näytteenotin on nyt valmis!



Kuva: Heikki Simola

Varaa näytteenottoon tyhjiä, puhtaita virvoitusjuomapulloja korkkeineen, yhtä monta kuin tarvitset näytteitä. Näyte otetaan näytteenottimen pulputuskorkilla, mutta suljetaan pullon omalla korkilla.

Kun näytepullo on kierretty pulputuskorkkiin, laite lasketaan veteen. Paino vetää pullon nopeasti haluttuun syvyyteen, jossa se alkaa täyttyä nopeasti. Pulputuskorkin kautta pullo täyttyy nopeasti, kun ylempänä olevasta pillistä ilma pääsee esteettömästi virtaamaan ulos ja alempana olevasta vastaavasti vesi juoksee pulloon.

Kohon uppoumasta voi päätellä pullon täyttymistä, minkä pitäisi viedä enintään pari-kolme minuuttia. Kun pullo on täyttynyt, näytteenotin nostetaan ylös, pullo irrotetaan pulputuskorkista ja suljetaan tavallisella korkilla. Tällainen näyte sopii esimerkiksi ravinnemäärityksiin laboratoriossa. Mikäli käytössä on maastokäyttöinen happi-, pH- ja sähkönjohtokyky mittari, näytteestä voi saada suuntaa-antavia tuloksia veden tilasta.

## Tehtävä 3.12 Veden lämpötilan mittaaminen eri kerroksissa



**Paikka:** ulkona

**Tavoite:** selvittää veden lämpötila

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:**

- vene ja pelastusliivit
- lämpömittari
- näkösyvyyslevy, vesinäytteenotin tai narua, paino ja vedenkestävä tussi

**Lisätietoja:** Vesistöopas, Järven vuodenajat, s. 29

Laske mittaa metri kerrallaan kohti pohjaa ja pidä sitä riittävän kauan samassa kohdassa. Näin mittari ehtii reagoida muuttuneeseen lämpötilaan. Jos vesistö on alle kolme metriä syvä, tee mittaus puolen metrin välein.

Tarkista tulos jokaisen mittauspisteen jälkeen ja merkitse se ylös. Piirrä mittauksen jälkeen syvyysjana, johon merkitset lämpötilan muutoksen. Pystytkö tunnistamaan veden eri lämpötilakerrokset (pintavesi, harppauskerros, pohjavesi)? Pintavesi on kesäisin lämpimän veden alue, joka viilenee harppauskerroksessa nopeasti viileäksi pohjavedeksi.

**VINKKI 1:** Saadaksesi tietää mikä on ”riittävän kauan” käytössäsi olevalle lämpömittarille, tee maissa pieni esikoe. Laske kahteen sankoon eri lämpöistä vettä. Pidä mittaa aluksi lämpimämmässä vedessä. Kun mittarilukema on tasaantunut, siirrä lämpömittari kylmempään veteen. Ota aikaa, kuinka kauan kuluu, ennen kuin mittarilukema tasaantuu uuteen lämpötilalukemaan.

**VINKKI 2:** Voit mitata lämpötilan myös samalla kun otat vesinäytteen. Lisäominaisuutena vesinäytteenottimen naruun voi kiinnittää tavallisen vedenlämpömittarin. Melko luotettavan tiedon veden lämpötilasta saa, kun antaa laitteen olla syvyydessään hiukan pitempään (5 min.), ja lukee mittarin välittömästi nostamisen jälkeen.

## Tehtävä 3.13 Turveveden ja suoveden väri



**Paikka:** ulkona (maastotutkimus), halutessa sisällä (lehtijuttu)

**Tavoite:** selvittää eri tavalla ihmisen muuttamien tai luonnontilaisten soiden vesien eroja

**Kesto:** 15 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:**

- puhtaat vesipullot tai purkit
- kartta

1. Suunnittele näytteenotto. Etsi sopivat vesinäytteenottopaikat kartalta tai vanhasta muistista. Sopiva paikka on suolta lähtevä laskuoja tai -puro.
2. Ota vesinäytteet kirkkaiisiin pulloihin/lasipurkkeihin turvesuon laskuojasta ja mahdollisimman läheltä toisesta ojasta joka tulee "tavalliselta" ojitetulta alueelta ja – jos mahdollista – vielä luonnonpurosta, jonne ei laske paljoa kaivettujen ojien ojavesiä.
3. Kirjoita purkkien eteen lappuun mikä on mistäkin ojasta. Kuvaa purkit/pullot. Vertaa veden väriä.
4. Kirjoita juttu veden laadun eroista paikallislehteen ja laita ottamasi kuva jutun kuvitukseksi mukaan.



## 4.4 PANNAAN TOIMEKSI

TEEMAT: Vesienhoidon suunnittelu. Vesistön kunnostaminen.

### Tehtävä 4.1 Ilmoitetaan sinilevä- tai muu havainto



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** jakaa tietoa levähavainnosta, tutustua Järvi&MeriWikiin ([jarviwiki.fi/wiki/Etusivu](http://jarviwiki.fi/wiki/Etusivu))

**Kesto:** 10 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:** älypuhelin tai tietokone jossa nettiyhteys

**Lisätietoja:** Vesistöopas, ”Järviwiki”-info, s. 98

Järven tilaa on mukava seurata omaksi iloksi ja hyödyksi, mutta mittaustulokset kannattaa tallentaa myös Järvi&MeriWiki-verkkopalveluun, jossa ne hyödyttävät kaikkia käyttäjiä. Tässä ohje sinilevän ilmoittamiseen.

1. Katso Vesistökunnostusverkoston lyhyt opasvideo ”Näin selvität onko vedessä sinilevää” YouTubessa: [youtube.com/watch?v=IBWXdRgu4uc](https://www.youtube.com/watch?v=IBWXdRgu4uc)
2. Googleta Havaintolähetti ja avaa se Järvi&MeriWiki-sivustolla. Paina nappia ”Käynnistä Havaintolähetti”.
3. Päätä käytätkö lähettiä Vierailijana [ei vaadi valmisteluja] vai Kirjautuneena [sinun on luotava tunnus].
4. Toimi Havaintolähetin ohjeiden mukaan. Valitse ensin sijainti keskittämällä ruksi havaintopaikkaan. Jos sallit sivuston käyttää sijaintiasi, saat heti tutunnäköisen paikan eteesi. Paina aina Seuraava, kun olet valmis.
5. Kun havainto on lähetetty, ruudussa lukee ”Kiitos havainnostasi”. Voit nyt jatkaa ilmoittamalla seuraavan havainnon tai lopettaa Havaintolähetin käytön.

**VINKKI:** Järvi&MeriWiki-verkkopalvelusta löytyvät perustiedot kaikista yli yhden hehtaarin järivistä, sekä myös joista ja merialueista. Havaintolähetillä voit tallentaa sivuille älypuhelimella helposti myös muita havaintojasi tai valokuviasi. Voit itse lisätä havaintopaikaksi esimerkiksi oman näkösyvyyden mittauspaiikkasi ja ilmoittaa vaikka kalansaalista.

## Tehtävä 4.2 Lähivedelle oma nettisivu Järvi&MeriWikiin



**Paikka:** sisällä tai ulkona

**Tavoite:** perustaa lähivedelle oma nettisivu

**Kesto:** 30 minuuttia

**Tarvikkeet ja valmistelut:**

- Tietokone ja nettiyhteys
- Tietoa, linkkejä ja valokuva lähivedestä sähköisessä muodossa

**Lisätietoja:** Vesistöopas, ”Järviwiki”-info, s. 98

Olisiko kiva perustaa tärkeälle lähivedelle nettisivu, mutta pelkkä ajatuskin tuntuu työläältä tai liian tekniseltä? Ei hätää! Ratkaisu on Järvi&MeriWiki. Se on kaikille avoin, sisällön luonnin osalta joukkoistettu tietopankki. Se on kuten Wikipedia, mutta keskittyy Suomen vesistöihin. Hyviä ominaisuuksia ovat valmis karttapohja sekä mahdollisuus lisätä (tai muokata) tekstiä, kuvia ja linkkejä.

1. Avaa sivusto osoitteessa [jarviwiki.fi](http://jarviwiki.fi).
2. Katso ensin, mitä löytyy teitä kiinnostavan järven tai joen nimellä Järvi&MeriWikistä jo ennestään. Kirjoita vesistön nimi hakukenttään ja katso tulokset. Jos löydät osumia, jatka sivun täydentämistä. Jos mitään ei löydy, luo ihan uusi sivu.
3. Luo itsellesi käyttäjätunnus. Tunnuksen luomisen yhteydessä sinua pyydetään ilmoittamaan, haluatko muiden näkevän sinut sivujen muokkaajana käyttäjätunnuksella vai koko nimelläsi.
4. Kirjaudu sisään ja aloita muokkaus tai luo sivu. Jos käytät viitteitä ja valokuvia, lisää asianmukaiset tekijä- ja kuvaajatiedot ja muut lähdeviitteet.

## Tehtävä 4.3 Syödään järvi puhtaaksi



**Paikka:** ulkona (onkiminen) ja sisällä (valmistus)

**Tavoite:** oppia käyttämään ns. roskakalaa herkkuruokana

**Kesto:** kalastus 60 min + valmistus 60 min + paisto 5 tuntia

**Tarvikkeet ulkona:**

- onkivapoja TAI itse rakennettu Saimaa-katiska (ohjeet: [sll.fi/saimaa-katiska](http://sll.fi/saimaa-katiska))
- matoja syötiksi (kaivetaan kompostista tai puutarhasta)
- sakset (kalojen perkuuseen ja paloitteluun)

**Tarvikkeet sisällä:**

- pikkukaloja (jotka ongittu em. välineillä)
- uuni
- lasipurkkeja metallikannella
- mausteita: suola, pippuri, valkosipuli, muita maun mukaan
- paseerattuja tomaatteja ja/tai rypsiöljyä

Lisätiedot: Vesistöopas, "Hoitokalastus"-info, s. 63

Leena Kauppila Espoosta kertoo käyttävänsä ahkerasti särkikaloja ruoanvalmistuksessa, koska niiden käyttö vähentää vesien rehevöitymistä. Hän tarjoaa vieraillekin lahnaa ja särkeä. Vieraat kuulemma pitävät lahnaasta sen verran, että lähes poikkeuksetta vievät loput lahnat sumpusta mennessään. Leena käyttää myös särkiä ja muita pikkukaloja. Leena kertoo:

*"Mun lempiresepti särjestä vaatii kohtalaisen monta kalaa. Kaikki pienet kalat käyvät. Itse käytän kerralla esim 4 kg perattua kalaa, josta tulee noin 18 purkkia. Erittäin herkullista esimerkiksi voileivällä tai uuniperunoiden kanssa. Netistä löytyy särkireseptistä monta variaatiota. Periaate kaikilla sama, mausteet vaihtelevat.*

*Kalat perataan, päät ja evät poistetaan, tarvittaessa suomustetaan ja sen jälkeen kalat leikataan saksilla poikittain 2 cm:n paloiksi. Missään pikkukalassa ei ole liian kovia ruotoja. Pieniä ahvenia voisi laittaa purkkiin ilman paloittelua, jos mahtuvat, vain pää ja evät pois.*

*Paloilla täytetään lasisia metallikantisia purkkeja [esim pestyjä oliivipurkkeja] 3/4 täyteen. Lisätään suolaa, pippuria, valkosipulia ym. mausteita [määrä riippuu purkkien koosta]. Lopuksi kaadetaan paseerattua tomaattia tai rypsiöljyä niin paljon, että kaikki raot kalapalojen väleistä täyttyvät. Mielestäni tärkeintä on annostella mausteet suoraan purkkeihin, eikä tehdä erillistä maistelientä, jolla purkit täytetään. Siinä käy niin, että joihinkin purkkeihin mahtuu enemmän lientä ja joihinkin vähemmän. Lopputulos on, että joissakin purkeissa on liiankin mausteista kalaa, joissakin taas mautonta.*

*Purkit suljetaan ja laitetaan kylmään uuniin. Uunia lämmitetään tunti 120 asteessa ja sitten 4 tuntia 90 asteessa. Pitkä kypsytysaika pehmentää ruodot. Toinen vaihtoehto ruuanlaitossa on ruotojen murskaaminen myllyllä.*

*Purkkeihin muodostuu voimakas vakuumi ja ne säilyvät huoneenlämmössä vaikka vuoden. Kun vakuumi syntyy, purkkien kannet menevät kuopalle. Jos vakuumia ei synny, kannen saa painettua alas, mutta se tulee heti ylös. Helppo testi. Tällainen purkki ei säily, se kannattaa laittaa jääkaappiin ja käyttää 2-3 päivän aikana.*

*Lahnat ovat erinomaisia uunissa paistettuina, savustettuina, grillattuina tai keitossa [perkauksen jälkeen], mutta vaativat 70 mm:n lahnaverkon. Sillä saa vain isoja noin kg:n lahnoja, joissa ruodot erottuvat ja ovat helposti poistettavissa. Pienet lahnat [alle 200 g] sopivat vain purkkikalaksi särkien joukkoon.*

*Ja särkikaloja kuluu niin paljon, että se varmasti vähentää jo veden rehevöitymistäkin."*

## Tehtävä 4.4 Miten minä voin vähentää ravinteiden pääsyä vesistöön?



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** vähentää vesistöjen rehevöitymistä

**Kesto:** ei määritelty

**Tarvikkeet:** esim. tietokone, älypuhelin tai kyniä ja paperia

**Lisätiedot:** Vesistöopas, Ihmisen toiminnan vaikutukset, ss. 58–63

Jokainen voi ensin pohtia hetken yksin, kuinka itse voi vähentää ravinteiden pääsyä vesistöön. Tämän jälkeen keskustelua jatketaan ensin pareittain, sitten pienryhmässä ja lopulta koko porukan kesken. Voitte kirjata esiin tulleita ajatuksia ja ehdotuksia esimerkiksi mindmap-tyylisesti tietokoneelle tai paperille. Lopuksi voitte lähteä toteuttamaan ideoita käytännössä.

## Tehtävä 4.5 Ideoidaan vesistökuunnostus



**Paikka:** ulkona tai sisällä

**Tavoite:** tutustua vesistökuunnostukseen ja ideoita oma kuunnostus

**Kesto:** ei määritelty

**Tarvikkeet:** tietokone tai älypuhelin, nettiyhteys

1. Lämmitelkää ideointia pelaamalla vesistökuunnostuspeliä osoitteessa [pelastajarvi.fi/peli](http://pelastajarvi.fi/peli)
2. Tilatkaa vesistökuunnostusverkoston uutiskirje osoitteessa [ymparisto.fi/vesistokuunnostusverkosto](http://ymparisto.fi/vesistokuunnostusverkosto), kohdasta "Tilaa uutiskirje!".
3. Tutustukaa vesistökuunnostuksen rahoitukseen osoitteessa [ym.fi/vesistokuunnostus](http://ym.fi/vesistokuunnostus)
4. Suunnitelkaa ja toteuttakaa oma vesistökuunnostus.

# Lähteet ja lisälukemiset

Green, M., Pajanen, K. & Soulanto M. (toim.): Merenranta kutsuu. Tietoa ja luovaa tekemistä Suomenlahden rannoilla retkeileville. Helsingin kaupungin ympäristökeskus ja Luonto-Liitto, 2014. Saatavilla: [www.luontoliitto.fi/ajankohtaista/tiedotteet/ajankohtaista/uusi-merenranta-kutsuu-kirja](http://www.luontoliitto.fi/ajankohtaista/tiedotteet/ajankohtaista/uusi-merenranta-kutsuu-kirja)

Haliseva-Soila, Merja (toim.): Osallistun kaavoitukseen. Varsinais-Suomen ELY-keskus. 12/2016. Saatavilla: [www.doria.fi/handle/10024/130881](http://www.doria.fi/handle/10024/130881)

Itämeri.fi – Levähavainnot:  
[itameri.fi/fi-FI/Itameri\\_nyt/Levahavainnot](http://itameri.fi/fi-FI/Itameri_nyt/Levahavainnot)

Järvi&MeriWiki – Katso mitä kaikkea täältä löytyy Sinun lähivesistäsi.  
[www.jarviwiki.fi](http://www.jarviwiki.fi)

Luonto-Liitto ry.: Pihka-tehtävät, osa vesistöt.  
Saatavilla: [www.luontoliitto.fi/pihka/tehtavat/vesistot](http://www.luontoliitto.fi/pihka/tehtavat/vesistot)

LuontoPortti-sivusto: [www.luontoportti.com](http://www.luontoportti.com)

Maankäyttö- ja rakennuslaki:  
Saatavilla: [finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L10P72](http://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L10P72)

MAPPA.FI. Ulkona oppimisen, ympäristökasvatuksen ja kestävän elämäntavan materiaalipankki: [mappa.fi/fi/etusivu](http://mappa.fi/fi/etusivu)

Munsterhjelm, C.: Upptäck sötvattenmiljöer som en riktig biolog. Natur och Miljö.  
Saatavilla: [www.naturochmiljo.fi/naturskola/material-for-pedagoger/plocka-med-dig-en-ide/upptack-sotvattenmiljoer](http://www.naturochmiljo.fi/naturskola/material-for-pedagoger/plocka-med-dig-en-ide/upptack-sotvattenmiljoer)

Naturstigen: Kiikarissa luonto: Järvet. Ilmainen lyhytelokuva verkossa. 12 min.  
Saatavilla: [www.naturstigen.fi/ekomeetta](http://www.naturstigen.fi/ekomeetta)

Olsen et al.: Vesikirppu ja sudenkorento. Makean veden eläimiä. WSOY, 2005.

Palmen, E.: Vesiemme pikkueläimiä värikuvina. WSOY, 1996.

Ruoko - Tietoa järviruo'osta: siihen liittyvistä ongelmista ja mahdollisuuksista.  
[www.ymparisto.fi/fi-FI/Ruoko](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ruoko)

Saaristomeren Suojelurahasto: Saatavilla: [www.saaristomerensuojelurahasto.fi/ssr](http://www.saaristomerensuojelurahasto.fi/ssr)

Sahi, V.: Tunnettaanko vesivoiman luontovaikutukset? Vesitalous 6/2018. Saatavilla:  
[www.ekoenergy.org/wp-content/uploads/Article-for-Finnish-version-Freshabit-Vesitalous-2018-6-Tunnettaanko-Vesivoiman-Luontovaikutukset.pdf](http://www.ekoenergy.org/wp-content/uploads/Article-for-Finnish-version-Freshabit-Vesitalous-2018-6-Tunnettaanko-Vesivoiman-Luontovaikutukset.pdf)

Sahi, V.: Vesivoiman luonto – vesivoiman luontovaikutukset ja niiden korjaaminen. EKOenergia. Saatavilla: [www.vesivoimanluonto.org](http://www.vesivoimanluonto.org)

Scheinin J. & Svens, M: Syväasukellus makeaan veteen. Natur och Miljö. Saatavilla:  
[www.naturochmiljo.fi/naturskola/material-for-pedagoger/pedagogiska-publikationer/syvasukellus-makeaan-veteen](http://www.naturochmiljo.fi/naturskola/material-for-pedagoger/pedagogiska-publikationer/syvasukellus-makeaan-veteen)

Suomen luonnonsuojeluliitto ry: Maanomistajan vesiensuojeluvinkit. Esite.  
Saatavilla: [www.sll.fi/arkisto/materiaalit](http://www.sll.fi/arkisto/materiaalit)  
[Huom! Sivulla muutakin vesistöaiheista aineistoa kohdassa Vedet]

Suomen Ympäristökeskus ja ELY-keskus: Vesikartta – Vesien tila.  
Saatavilla: [paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta](http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta)

TARKKA – Avoin tieto satelliittihavainnoista.  
Saatavilla: [www.i4.ymparisto.fi/i4/fin/tarkka](http://www.i4.ymparisto.fi/i4/fin/tarkka)

Vesi.fi - Suomen tarkinta ja ajantasaisinta vesitietoa. Suomen ympäristökeskus,  
Ilmatieteen laitos, Tulvakeskus ja ELY. Saatavilla: [vesi.fi](http://vesi.fi)

Vieraslajiportaali: [vieraslajit.fi](http://vieraslajit.fi)

Vääränen, P.: Elämän vesi -tehtäväkortit. Helsingin ja Vantaanjoen  
vesiensuojeluyhdistys. Saatavilla: [www.vhvsy.fi/content/fi/1007/1935/Esitteet.html](http://www.vhvsy.fi/content/fi/1007/1935/Esitteet.html)

Ympäristöministeriö: Kaavamerkintöjen opas. Saatavilla:  
[www.ymparisto.fi/fi-FI/Maankaytto\\_ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ja\\_ohjeet/Maankaytto\\_ja\\_rakennuslaki\\_2000\\_sarja/Opas\\_1\\_Kaavamerkinnat\[4382\]](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Maankaytto_ja_rakennuslaki_2000_sarja/Opas_1_Kaavamerkinnat[4382])

Suomen vesiensuojeluyhdistysten liitto: [www.vesiensuojelu.fi](http://www.vesiensuojelu.fi)