



**WATER  
MEETS  
PEOPLE**  
LEARN, ACT &  
INFLUENCE

# Matkalla jokiekosysteemin maailmaan

**Sanna Saari**

Kaakkois-Suomen ELY  
20.8.2021

Lähivedet tutuksi -webinaari



CBC 2014-2020  
SOUTH-EAST FINLAND - RUSSIA

Valokuvat: Taina Ihaksi KASELY, SEVIRA

# POHJUSTUS – Ennen matkalle lähtöä...

3 videota ja niihin liittyviä tehtäviä

MATERIAALIN TARKOITUKSENA

- Virittää aiheen pariin
- Valmistaa maastoretelle



# POHJUSTUS – 3 videota [2:30]



## 1. Miten vaikutamme vesistöön? – Valuma-alue

- Yleistä tietoa valuma-alueesta, mitä se tarkoittaa, miten se linkittyy vesistöön ja mikä on ihmistoimien vaikutus

## 2. Millaiset elinolot? – Vedenlaatu

- Elollisen luonnon kannalta tärkeät veden laadun tekijät

## 3. Jokiekosysteemi ja pohjaeläimet

- Esittelee jokiekosysteemin ja sen eliöstön, erityisesti pohjaeläimet

Videot löytyvät SEVIRA-hankkeen YouTube-kanavalta: <https://www.youtube.com/channel/UC-aFbVEaShi0kr7KntkSOjQ/featuredSevira%2520in%2520YouTube>

# LIITE 2 – Tehtävät: oppilaan versiot

## Luokassa: Pohjustus

### ***Vedenlaadun mittarit (tehtävät 1-3)***

Tehtäviä pohjustaa video ”Millaiset elinot? – Vedenlaatu”

1. Mitkä vedenlaadun tekijät ovat tärkeitä elolliselle luonnolle?
2. Mainitse muutamia tekijöitä, jotka heikentävät jokivesien laatua ja eliöstön elinoloja.
3. Miten ja miksi vedenlaatua seurataan?

### ***Jokiekosysteemin toiminta (tehtävät 4-6)***

Tehtäviä pohjustaa video ”Jokiekosysteemi ja pohjaeläimet”.

4. Mitkä tekijät muodostavat jokiekosysteemin?
5. Luettele joitakin pohjaeläinryhmiä.
6. Miksi pohjaeläinyhteisön lajikoostumusta seurataan?

KYSELE

TUTKI

IHMETTELE

INNOSTU

TUNNE

AISTIT KÄYTÖSSÄ

Uteliaisuuden taito. Kun oppiminen on tietämistä tärkeämpää.

Hanna Siefen

Maastoretken tärkeimmät tehtävät: herättää uteliaisuus ja jättää tunnejälki.

Virojoen keskustan koski

"Oikeesti, ihan x&#%# siistiä!"  
"Kuoleeks noi tohon?"  
(toim. huom. Ei kuole)



Virojoen Kantturakoski

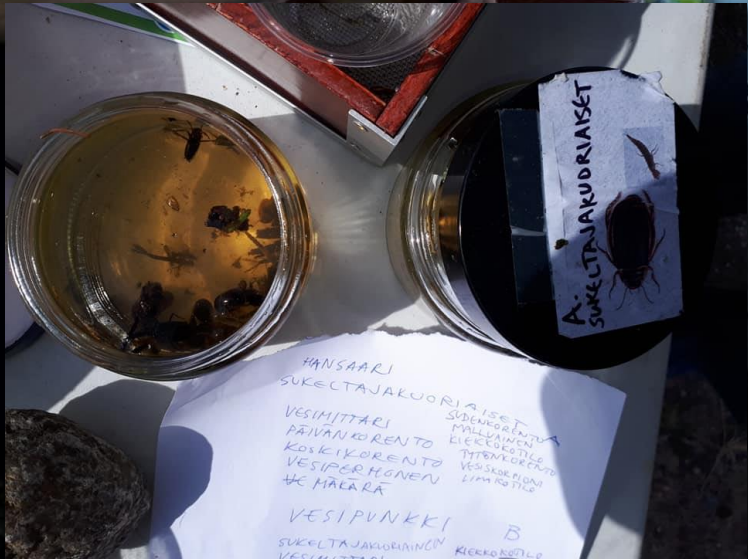
”Siis täällähän on oikeesti jotain!”

Näin syvässä vedessä, muista **PELASTUSLIIVIT!**



”Siis miten näitä voi olla näin paljon erilaisia?”

”Siis oikeesti, toi syö tota toista.”





TUTUSTU VIRTAVESIEN  
pohjaeläimiin ja  
muihin selkärangattomiin

### TUNNISTUSKORTIT

! Pohjaeläinten lajikoostumus  
ja yksilömäärät kertovat  
vesistön tilasta.

! Katso, miten eri pohjaeläimet  
ilmentävät vedenlaatua.



Kärpäset ja  
sääsket  
s. 3

Vesiluteet  
s. 5



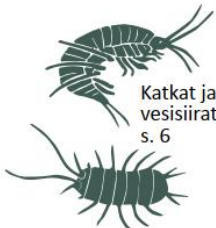
Kovakuoriaiset  
s. 5



Simpukat  
ja kotilot  
s. 7



Katkat ja  
vesisiirat  
s. 6



Vesiperhoset  
s. 4



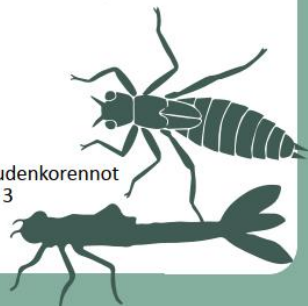
Päivänkorennot  
ja koskikorennot  
s. 4



Juotikkaat ja  
muut madot  
s. 6



Sudenkorennot  
s. 3

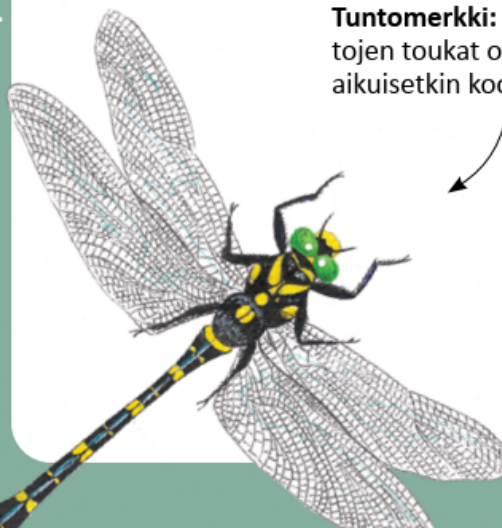


## SUDENKORENNOT

Odonata

Sudenkorennot viettävät pisimmän ajan elämästään toukkana vedessä. Toukkavaihe voi kestää useita vuosia. Sekä toukat että aikuiset ovat petoja. Toukka saalistaa ampumalla ulos pyyntinaamarinsa, jonka päässä on liikuteltavat pihdit. Ryhmä jaetaan kahteen alalahkoon: **hentosudenkorennot** ja **aitosudenkorennot**.

**Tuntomerkki:** Aitosudenkorennotojen toukat ovat tanakoita ja aikuisetkin kookkaita.



Petoja,  
toukat elävät  
pohjalla

! Kuvan purokorento on puhtaiden pikkujokien ja purojen laji.

! Suomessa sudenkorentoja uhkaavat vesistöjen rakentaminen, likaantuminen ja rehevöityminen.

**Tuntomerkki:** Hentosudenkorennotojen hennoilla toukilla on kolme lehtimäistä kidusta.



3

## TUNNISTA HYÖNTEISET ENSIN LAHKOTASOLLA

- 7 lahkoa
- Äyriäislahkot (katkat & siirat) & juotikkaat ja muut madot
- Nilviäisluokat (kotilot & simpukat)

LAJIFI Hyönteiset / Sudenkorennot

## VESIPERHOSET

Trichoptera



Toukkakoppa  
kuin  
makuupussi

Vesiperhosen toukilla on pehmeä takaruumis, jonka suojaksi osa rakentaa mukana kuljetettavan toukkakopan. Osa toukista elää vapaana. Toukkien päätä ja jalkoja suojaa kitini.

Useimmat toukat käyttävät ravintonaan kasveja, levää tai kuollutta eloperäistä ainesta. Jotkin, etenkin virtavesissä esiintyvät lajit, rakentavat pyyntiverkon. Kivien tai vesikasvien pinnoilta voi löytää vesiperhosen hyytelömäisiä munaryhmiä.



**Tuntomerkki:** Toukka eli sirvikäs rakentaa takaruumiinsa suojaksi toukkakopan kasvinosista, hiekasta tai kotilonkuorista lajista tai suvusta riippuen.

Pyyntiverkko



## PÄIVÄNKORENNOT ja KOSKIKORENNOT

Ephemeroptera ja Plecoptera

Päivänkorentolajien toukista suurin osa elää virtavesissä, jotkut kasveilla, toiset lajit kivien alla. Monet suosivat rantavyöhykettä, jossa on paljon vesikasvillisuutta. Toukat hengittävät lehtimäisillä kiduksilla ja syövät yleensä levää, kasveja tai detritusta. Aikuiset eivät syö.

Koskikorentojen toukat elävät kivien alla lähinnä viileissä ja puhtaissa virtavesissä. Niillä on vahvat kynnelliset jalat, joilla pitää kiinni ryömiessään pohjakivillä. Toukat ovat kasvin-syöjiä tai petoja, monet eivät aikuisena syö lainkaan.

**!** Koskikorennot ovat herkkiä veden likaantumiselle ja ilmentävät hyvää vedenlaatua.



**!** Monet päivänkorentolajit ovat herkkiä saasteille ja happamoitumiselle.



**Tuntomerkki:** Päivänkorennon toukilla on kolme ja koskikorentojen toukilla kaksi pitkää peräsuksasta.

Puhtaiden  
vesien  
korennot

4

## VESILUTEET

Heteroptera: Hydrocorisae

Vesiluteet elävät hitaasti virtaavissa vesissä, järvissä ja lammikoissa.

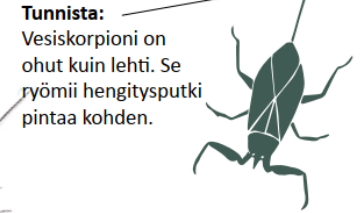
Pikkumalluaiset elävät pohjalla, malluaiset taas uivat maha ylöspäin ja saalistavat aivan vedenpinnan tuntumassa.

Vesiskorpioni on huono uimari ja hukkuu, ellei pääse pintaan hengittämään. Ryömii hidasvirtaisten jokien ja järvien rannoilla. Lentää harvoin.

Vesimittarit ovat puolivesiluteita. Ne ovat petoja ja raadonsyöjiä ja syövät muita selkärangattomia imemällä ne kuiviin imukärsällään.



**Tuntomerkki:** Selän X-kuvion muodostavat ristissä lepäävät siivet.



**Tunnista:** Vesiskorpioni on ohut kuin lehti. Se ryömii hengityspotki pintaa kohden.



**Tunnista:** Hoikat vesimittarit hypähtelevät veden pintakalvolla. Punaiset pisteet ovat vesimittarilla loisivia vesipunkin toukkia.

## KOVAKUORIAISET

Coleoptera

Kovakuoriaiset ovat saaneet nimensä kovista peitinsiivistään. Jotkut kuoriaisheimot ovat sopeutuneet elämään vedessä, kuten:

Hopeasepät pyörivät veden pinnalla usein parvina. Niiden takaruumiin kärjessä kantama ilma hohtelee hopeaisena. Sekä toukat että aikuiset ovat petoja, saalistavat pikkuäyriäisiä ja hyttysten toukkia.

Sukeltajat käyvät hakemassa pinnalta ilmaa peitinsiipiensä alle, ja sukeltavat taas leveiden, karvaisten uimajalkojensa avulla. Toukilla on kaksi perälisäkettä ja voimakkaat leuat. Purrussa sukeltaja ruiskuttaa saaliiseen myrkyä, joka lamauttaa ja alkaa hajottaa sitä.



Pohjalla  
elää  
koppisten  
toukkia



**Tunnista:** Hopeasepän toukka on pitkänomainen ja kapea. Takaruumiissa on rihmamaiset lisäkkeet. Ui ruumis aaltoillen.

**Tunnista:** Sukeltajan toukilla 2 perälisäkettä ja vahvat leuat.



5

# AVOIMET TIETOKANNAT



## PINKKA

Lajintuntemuksen oppimisympäristö

Tervetuloa Pinkan verkkosivuille! Pinkka on eliöiden ja elinympäristöjen tunnistusta tukeva verkko-oppimisympäristö. Pinkan nimi viittaa nipuiksi koottuihin kuiviin kasvinäytteisiin, joihin perehtymällä kasveista kiinnostuneet ovat perinteisesti opiskelleet lajintuntemusta. Pinkka perustuu laajaan kuvista ja tekstistä koottuun tietokantaan. Tietokannasta koostetaan eri käyttäjäryhmien tarpeisiin muokattuja tietopaketteja tai opintokokonaisuuksia – virtuaalisia näytepinkkoja.

[Pinkka-tietokantaan](#) →



### Opiskelijalle

Tästä osiosta löydät Helsingin yliopiston tiedekuntien kursseihin liittyvää Pinkka-materiaalia. Pinkat on laoteltu



### Koululaiselle

Koululaispinkassa on tietoa kasveista, sammalista ja jäkälistä. ioita näet lähivmpäristössäsi. Lisäksi sivulla on



### Luontoharrastajalle

Luontoharrastajalle Pinkka tarjoaa tietoa Suomen luonnonvaraisista kasvilajeista sekä puutarhakasveista.

Hae lajin nimellä..

På Svenska  
In English

# Pinkka



Lajintuntemuksen oppimisympäristö

Etusivu / Pinkat / Vesieläinten lajintunnistus /  Pohjaeläimet

## Pohjaeläimet

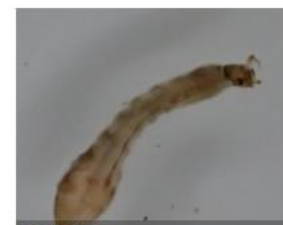
 Testaa osaamisesi

Suomen rannikon, järvien, jokien ja purojen makroskooppisia selkärangattomia.  
Pinkka ei kata kaikkia meillä esiintyviä lajeja.



### Näytä..

- Kuvina
- Systemaattisen luokittelun perusteella
- Kansankielisen nimen perusteella
- Tieteellisen nimen perusteella



# LAJI.FI

SUOMEN LAJITIETOKESKUS  
FINLANDS ARTDATACENTER  
FINNISH BIODIVERSITY INFO FACILITY

39 561 538

havaintoa

41 007

lajia

445

aineistoa

Lajihaku



Tutustu lajeihin ja niiden esiintymiseen

## Suomen Lajitietokeskus

OpenStreetMap kartat eivät toimi / Map tiles are not working 17.8. (ohi, fixed)

Suomen Lajitietokeskus kerää ja yhdistää suomalaisen lajitiedon yhtenäiseksi ja avoimeksi kokonaisuudeksi. Laji.fi:ssä voit tutustua lajeihin ja niiden esiintymiseen, selata havaintoja suomalaisista lajitetokannoista sekä pitää kirjaa omista luontohavainnoistasi.



Tutustu lajeihin ?



Selaa havaintoja ?



Ilmoita havaintosi ?

Pidä kirjaa omista luontohavainnoistasi: iNaturalist

## Ajankohtaista

Oletko nähnyt kaupunkilepakoita pääkaupunkiseudulla, Tampereella tai Turussa? Osallistu tutkimukseen! [🔗](#)

luomus.fi 18.08.2021

OpenStreetMap kartat eivät toimi / Map tiles are not working 17.8. (ohi, fixed)

tekninen 18.08.2021

Päiväperhoset ovat nauttineet helteisestä kesästä [🔗](#)

syke.fi 18.08.2021

Suomen merimetsokanta pienentyi edellisestä [🔗](#)

syke.fi 06.08.2021

Supikoira on sopeutuva joka paikan munarosvo

vieraslajit.fi 03.08.2021



Hyönteiset ja  
hämähäkkieläimet



Kalat



Levät



Linnut



Madot



Matelijat ja  
sammakkoeläimet



Muut organismit



Nilviäiset



Nisäkkäät

Putkilokasvit

Sammalet



Sienet ja jäkälät



Tuhatjalkaiset



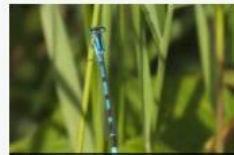
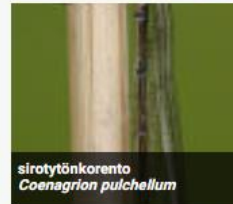
Äyriäiset

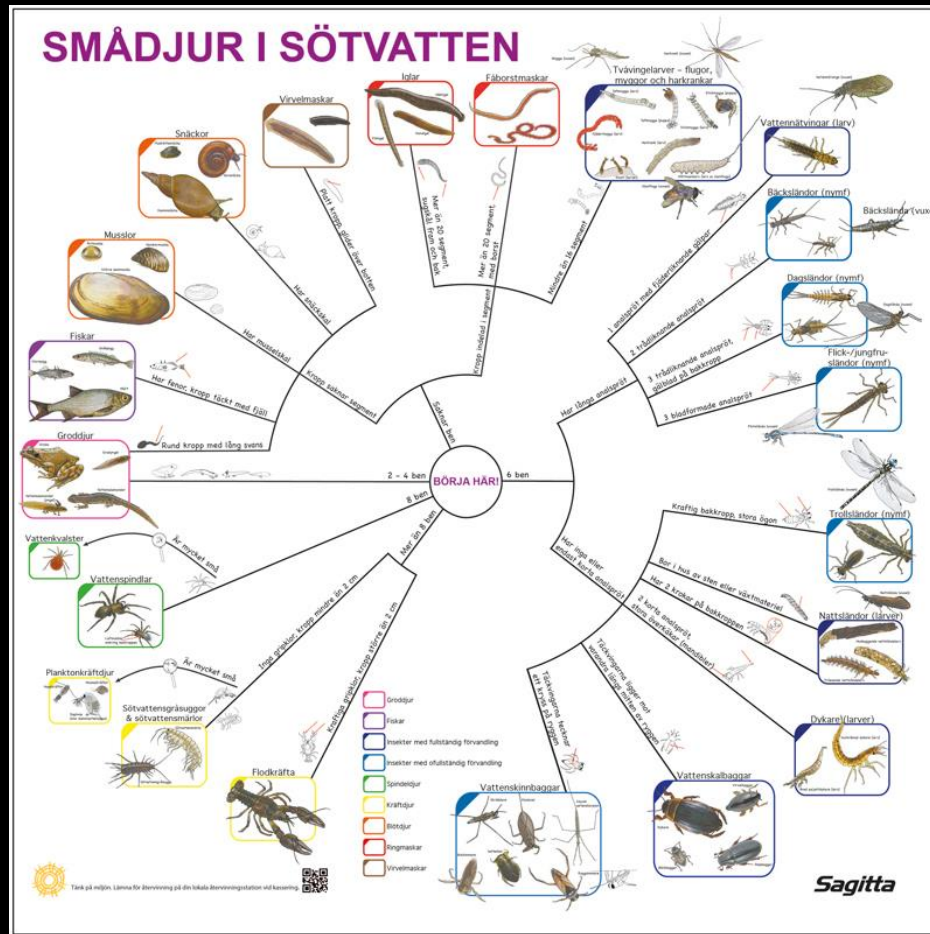
(Löytyi 41 153 lajia)

Media

Luettelo

Löytyi 8 582 / 41 153 kuvallista lajia





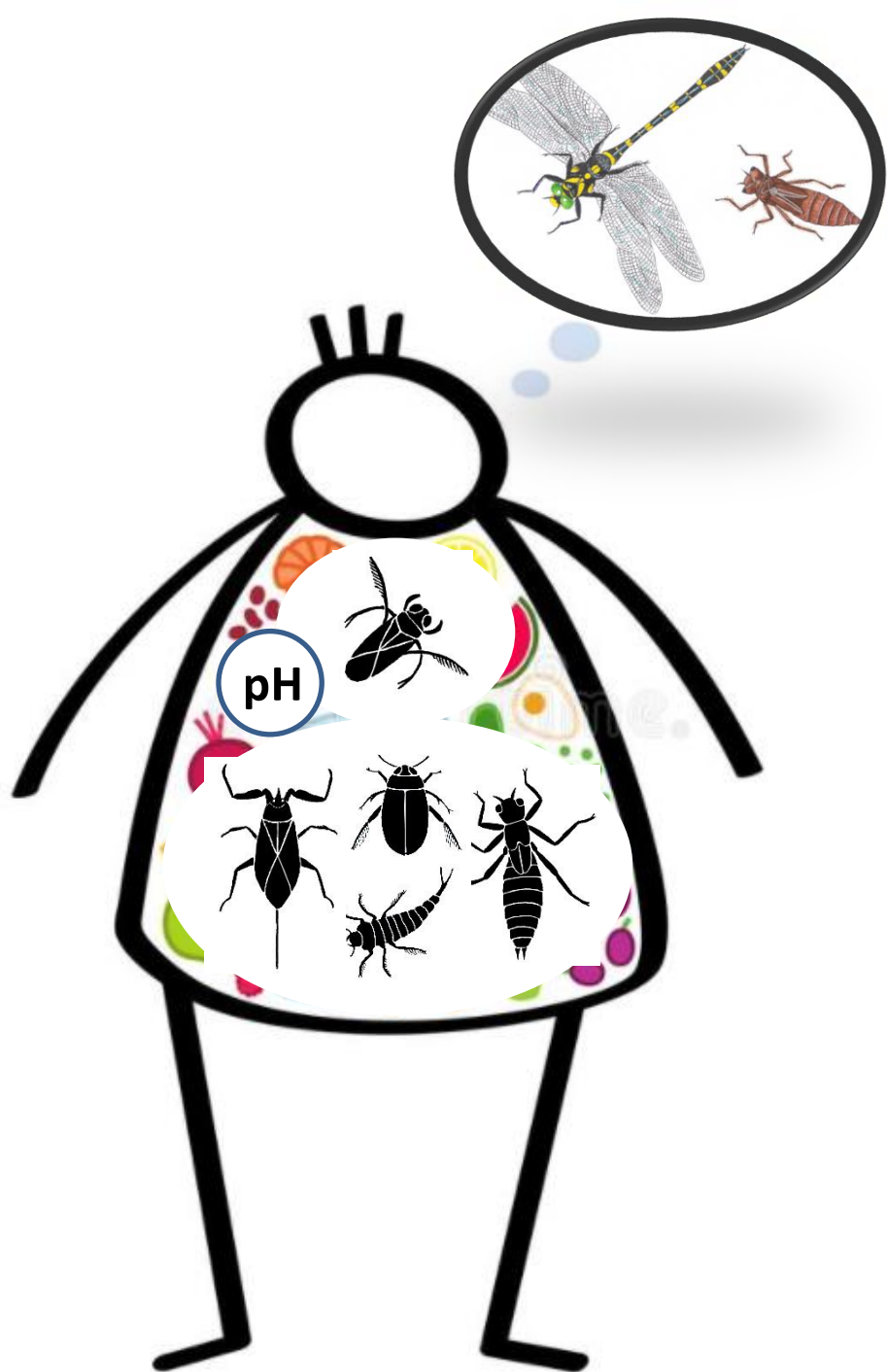
- Kirjallisuus
- Määrittysavain-juliste (Sagitta.se)

### Avoimet tietokannat

- Pinkka
- Laji.fi
- LUKEn kala-atlas
- Luontoportti

# PURKU

- Pian retken jälkeen koululla





# VAIKUTA VESIIN – Pintavesien tila



Vesienhoidon kuuleminen 2.11.2020 - 14.5.2021  
Samråd om vattenvården 2.11.2020 - 14.5.2021



Ets

työkalut



Karttatasot

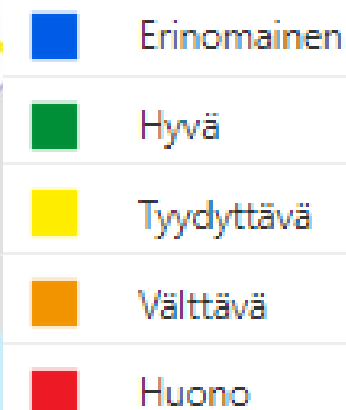
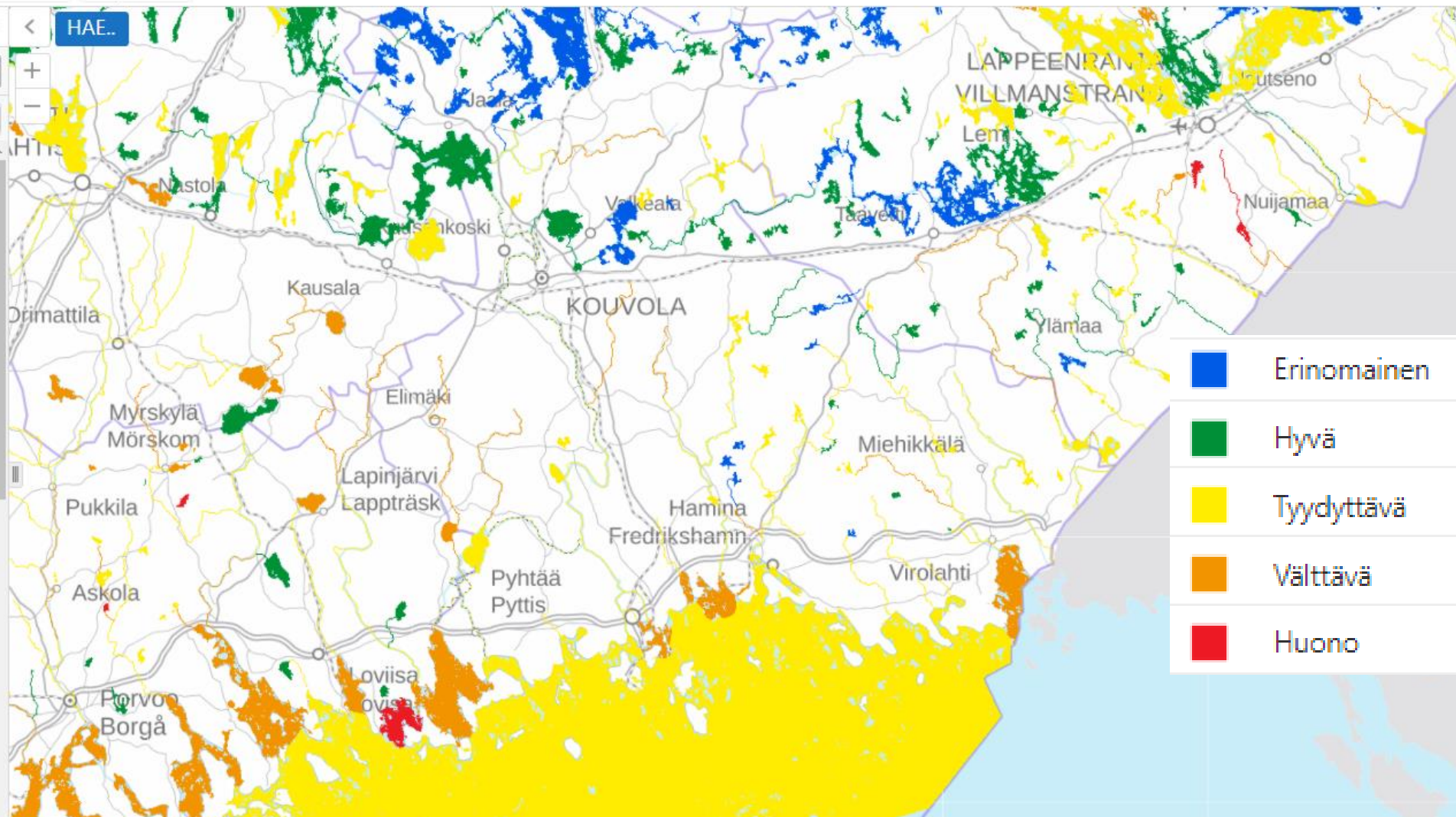
HAE..

Järvet, joet ja rannikko

Suodata karttatasoja...

Suodata

- Maa-ainestenottoluvat
- Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet
- Fosforin ja typen pistekuormitus (kg/v) 2012-2018
- Pistekuormitus, kaikki kuormittajat
- Vaellusesteet
- VHS pintavesien seurantapaikat 2012-2017
- EU-uimavedet
- Pintavesimuodostumat (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesityypit (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien ekologinen tila tai ekologinen potentiaali (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien ekologisen tilan muutos 2. ja 3. vesienhoitokauden välillä
- Pintavesien ekologisen luokittelun taso (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien hydrologis-morfologinen tila (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien ekologisen tavoitetilan saavuttamisen ajankohta (3. vesienhoitokausi)
- Elohopean (Hg) ympäristölaatuormin ylitykset pintavesissä



# Esim. LIITE 2 – Tehtävät: oppilaan versiot

## Luokassa: Tulosten purku

### **Ekologinen tila; alustusta tehtäviin (tehtävät 4-6)**

Käy katsomassa vesikartan paikkatietoaineistoa: [Vaikuta vesiin \(ymparisto.fi\)](https://vaikuta.vesi.fi). Paikkatietoaineisto kestää hetkisen ladata – ole kärsivällinen.

4. Tarkastele ensin aineistoa **pintavesien ekologinen tila**/ekologinen potentiaali (mukana vain Suomen vesialueet)

- a) Mihin luokkiin valuma-alueesi joet ja järvet kuuluvat? Entä merenlahti, johon joki laskee?
- b) Suomessa ja koko EU:n alueella tavoitteena oli saavuttaa pintavesien hyvä tila (sininen ja vihreä) vuoteen 2015 mennessä. Onko tavoite saavutettu lähivesistössäsi?

5. Tarkastele aineistoa **pistekuormitus, kaikki kuormittajat**

- a) Mitä pistekuormitus tarkoittaa?
- b) Etsi valuma-alueen (ja merenlahden) pistekuormituslähteet ja merkitse ylös kuormittaja.

6. Tarkastele aineistoa **vaellusesteet**

- a) Kuinka monta ja minkä tyyppisiä vaellusesteitä löydät valuma-alueen joista?
- b) Mikä esteistä on ensimmäinen mereltä päin tultaessa, eli mihin vaelluskalan matka tyssää?

työkalut

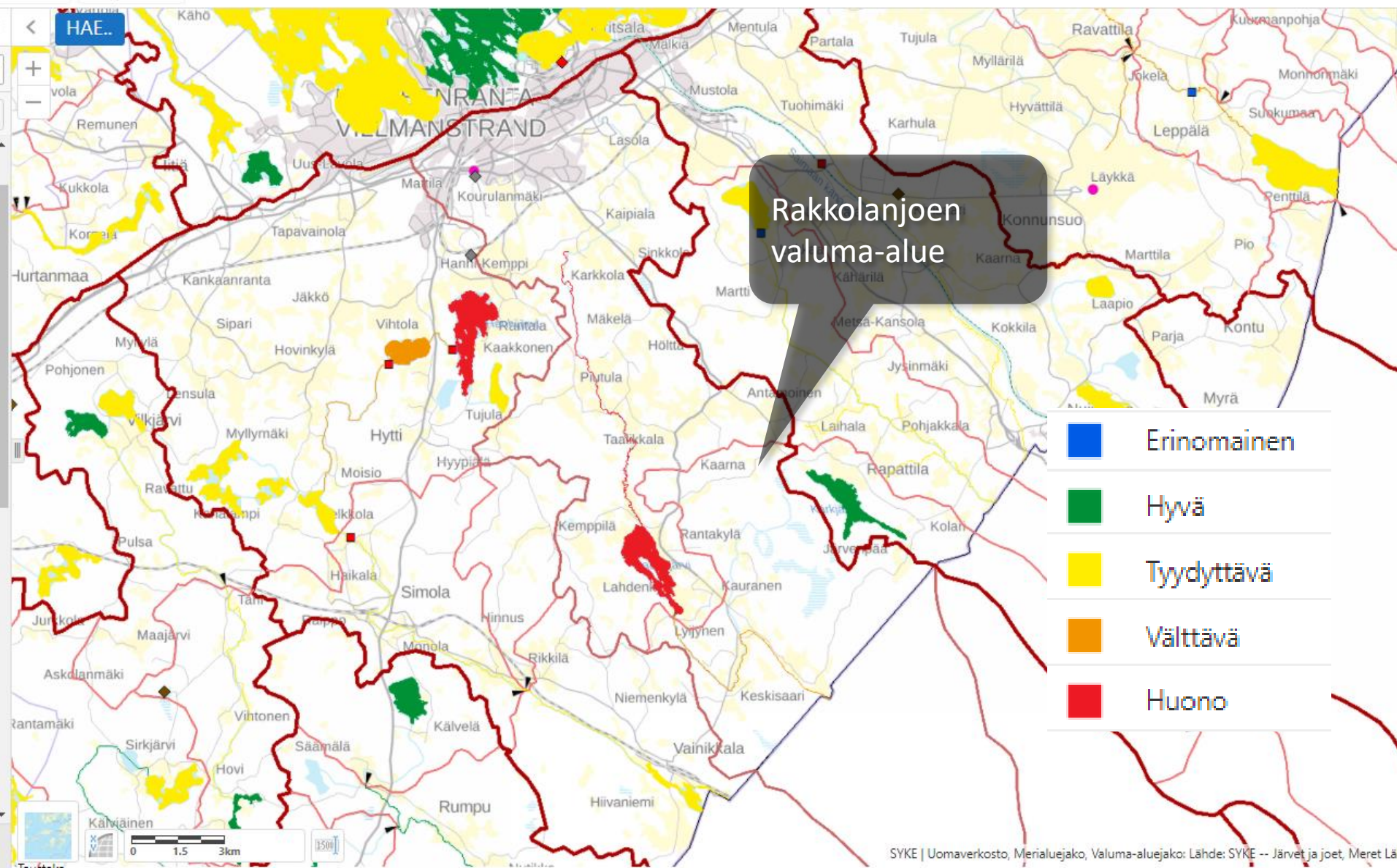
Siirrä Lähennä Loitonna Kokoalueen rajaus Alkuperäinen rajaus Kohteen tiedot Jaa Tietoa kuulemisesta ohje/tietoa

Karttatasot

Järvet, joet ja rannikko

Suodata karttatasoja... Suodata

- Fosforin ja typen pistekuormitus (kg/v) 2012-2018
- Pistekuormitus, kaikki kuormittajat
- Vaellusesteet
- VHS pintavesien seurantapaikat 2012-2017
- EU-uimavedet
- Pintavesimuodostumat (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesityypit (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien ekologinen tila tai ekologinen potentiaali (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien ekologisen tilan muutos 2. ja 3. vesienhoitokauden välillä
- Pintavesien ekologisen luokittelun taso (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien hydrologis-morfologinen tila (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien ekologisen tavoitetilan saavuttamisen ajankohta (3. vesienhoitokausi)
- Elohopean (Hg) ympäristölaatu normin ylitykset pintavesissä (3. vesienhoitokausi)
- Muiden haitallisten aineiden (ei Hg ja PBDE) ympäristölaatu normin ylitykset pintavesissä (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien kemiallisen luokittelun taso (3. vesienhoitokausi)



Rakkolanjoen  
valuma-alue

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono

työkalut

Siirrä Lähennä Loitonna Kokoalueen rajaus Alkuperäinen rajaus Kohteen tiedot Jaa Tietoa kuulemisesta ohje/tietoa

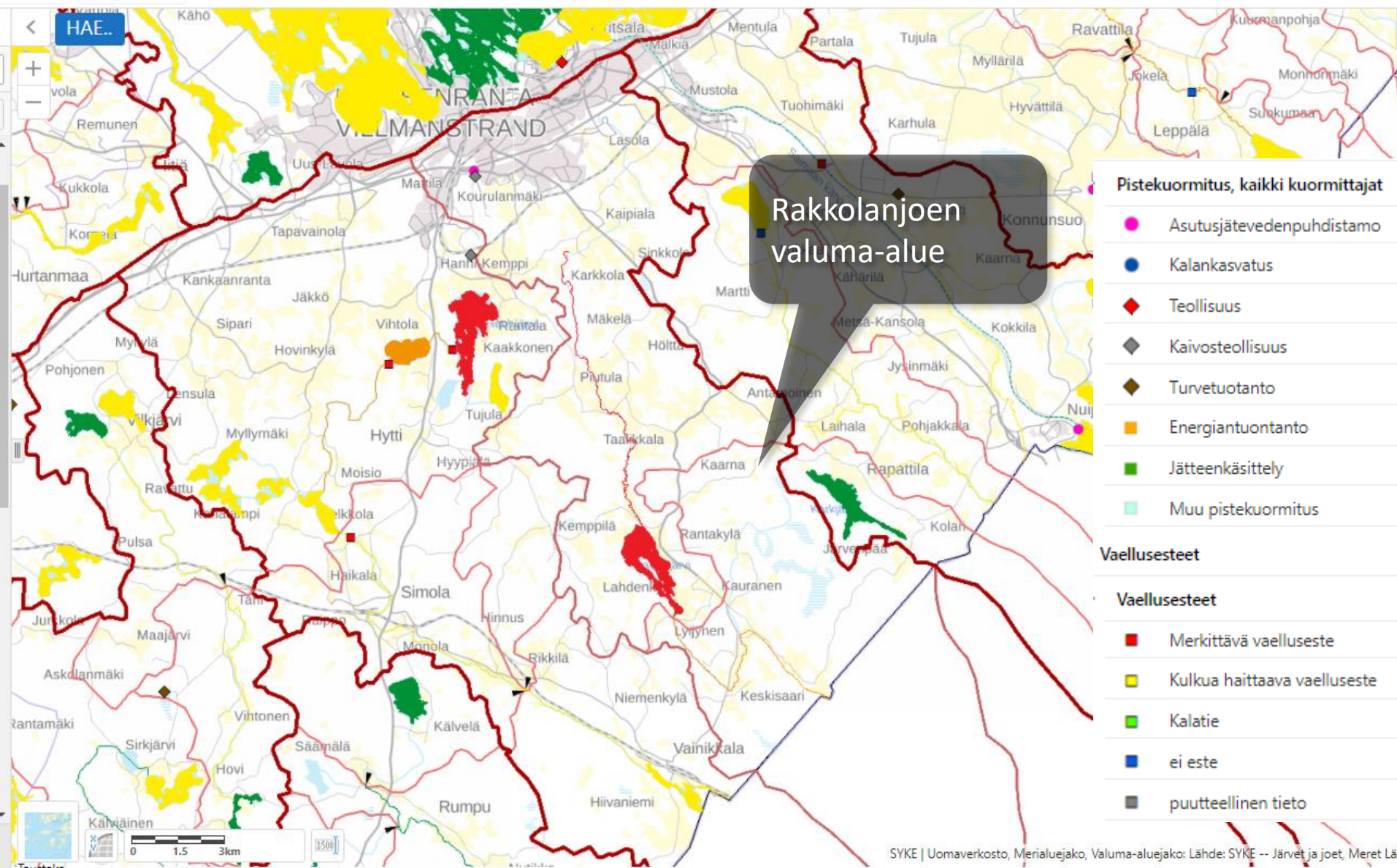
Karttatason

Järvet, joet ja rannikko

Suodata karttatasoja...

Suodata

- Fosforin ja typen pistekuormitus (kg/v) 2012-2018
- Pistekuormitus, kaikki kuormittajat
- Vaellusesteet
- VHS pintavesien seurantapaikat 2012-2017
- EU-uimavedet
- Pintavesimuodostumat (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesityypit (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien ekologinen tila tai ekologinen potentiaali (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien ekologisen tilan muutos 2. ja 3. vesienhoitokauden välillä
- Pintavesien ekologisen luokittelun taso (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien hydrologis-morfologinen tila (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien ekologisen tavoitetilan saavuttamisen ajankohta (3. vesienhoitokausi)
- Elohopean (Hg) ympäristölaatu normin ylitykset pintavesissä (3. vesienhoitokausi)
- Muiden haitallisten aineiden (ei Hg ja PBDE) ympäristölaatu normin ylitykset pintavesissä (3. vesienhoitokausi)
- Pintavesien kemiallisen luokittelun taso (3. vesienhoitokausi)



Pistekuormitus, kaikki kuormittajat

- Asutusjätevedenpuhdistamo
- Kalankasvatus
- ◆ Teollisuus
- ◆ Kaivosteollisuus
- ◆ Turvetuotanto
- Energiantuotanto
- Jätteenkäsittely
- Muu pistekuormitus

Vaellusesteet

Vaellusesteet

- Merkittävä vaelluseste
- Kulkua haittaava vaelluseste
- Kalatie
- ei este
- puutteellinen tieto



Mihin me  
tarvitsemme  
ötököitä?

VIDEOKUUNNELMA [4:00]

# YMPÄRISTÖN MUUTOS

Mihin me tarvitsemme joen pohjalla elävää ötökkää  
ja mitä tekemistä himmelillä on asian kanssa?

Tiivistää ja nivoo yhteen:

- ilmastonmuutoksen ja luontokadon syyt ja seuraukset
- monimuotoisuuden merkityksen
- lähivesien tilan

Virolahti



WATER  
MEETS  
PEOPLE

LEARN, ACT &  
INFLUENCE

"Siis oikeesti, mä  
haluun tällaset  
joulupukilta!"

Kiitos!

Sanna Saari

sanna.saari@ely-keskus.fi



Julkaistu 21.5.2019 17:02

## Haavi oli koululaisten suosituin väline Lappeenrannan Hansaarenjoen vesistötutkimuksessa – Sähkökalastuksesta tuli saaliiksi taimenenpoikanen ja haaviin tarttui vesiskorpioni

Joutsenon koulun kalastus- ja retkeilykurssilaiset pääsivät tutkimaan Hansaarenjokea ja Rakkolanjokea osana suomalais-venäläistä rajavesitutkimusta. Tutkimus tuottaa lisää tietoa Rakkolanjoesta ja Viipurinlahdesta.

Kai Skyttä



Hansaarenjoki on luonnon tilassaan, mutta vesi on tummaa. Tumman veden takaa löytyi monipuolista elämää.



Rakkolanjoen tilassa ei Ihaksin mukaan ole viime aikoina tapahtunut muutoksia. Saimaan kanavasta johdettava lisävesi lantraa likaista vettä jonkin verran.

Kai Skyttä



Juulia Vesterinen (vas.) ja Senja Laivamaa kertoivat saaneensa kiinnostavaa tietoa taimenen elämästä sekä kalan iän määrittämisestä.