

# Ohjeistus makrolevien, sinisimpukoiden ja rakkohaurun eläimistön seurantaan ja tietojen tallentamiseen



Kuva: Metsähallitus / Heidi Arponen

Päivitetty 27.4.2026

Samuli Korpinen, Suomen ympäristökeskus  
Henrik Nygård, Suomen ympäristökeskus  
Antti Takolander, Suomen ympäristökeskus

## Sisällysluettelo

Ohjeistuksen päivitys ja muutokset.....	3
Seurannan tavoitteet.....	3
Paikan valinta .....	4
Makrolevälinjan mittaukset ja tietojen tallennus .....	4
Kenttätyöt .....	4
Makrolevälinjojen tietojen tallennus.....	11
Sinisimpukan peittävyden seuranta .....	11
Sinisimpukan tietojen tallennus .....	12
Rakkohaurun eläimistö .....	12
Näytteenotto .....	12
Rakkohaurumittaukset .....	13
Laboratoriotyö .....	13
Tulosten tallennus .....	13
Liite 1: Makrolevätietojen tallennusohje.....	15
Liite 2: Näytteenottolomake rakkohaurun eläinlajistoseurannalle .....	16
Liite 3: Tallennusohje rakkohaurun eläinlajistoseurannalle .....	17

# Ohjeistuksen päivitys ja muutokset

Tämä ohjeistus julkaistiin vuonna 2023 ja se kokosi yhteen makroleväseurannan ohjeen (Ruuskanen 2014 <sup>1</sup>) ja aiemmin vain pilottikäytössä olleet sinisimpukoiden näytteenoton ohjeen ja rakkohaurun eläimistön seurantaohjeen. Nykyisessä päivityksessä tarkennettiin mm. punalevien syvimmän yksilön seuraamisen menetelmää sekä yhtenäistettiin pohjan laadun luokittelua (Taulukko 2). Myös muutokset yhteys henkilöiden nimissä ja LajiGIS-tallentamisessa sisällytettiin tähän ohjeeseen. Rakkohaurun eläimistö -osassa lisättiin ohje näytteiden ositukseen sekä tarkennettiin mitattavat lajiryhmät.

## Seurannan tavoitteet

Tämä ohje liittyy merenhoidon seurantaohjelman alaohjelmaan ”*Rannikkovesien makrolevä- ja sinisimpukkayhteisöt (BALFI-d01,04,06ben-3)*”, joka on esitelty Merenhoidon seurantaohjelman käsikirjassa <sup>2</sup>. Alaohjelmalla seurataan rannikkovesien kovien pohjien makrolevä- ja sinisimpukkayhteisöjä sekä makrolevien seassa eläviä selkärangattomia eläimiä. Tavoitteena on seurata eliöyhteisöjen muutoksia, joihin vaikuttaa erityisesti rehevöityminen. Käsikirja päivitetään vuonna 2026 ja löytynee ympäristöhallinnon verkkosivuilta.

Seurannan tuloksia käytetään myös rannikkovesien ekologisen tilan määrittämisessä (Aroviita ym. 2019 <sup>3</sup>), HELCOM-tila-arvioissa ja luontotyyppien suotuisan suojelun tason arvioinnissa.

Seurannassa on viidenlaisia linjoja, joista monet ovat päällekkäisiä eli samoja tekijöitä voidaan seurata samalta linjalta:

1. Makrolevälinjat, jolla tarkoitetaan rantavyöhykkeen koko vedenalaisen makrolevälajiston kartoitusta meren pinnasta aina syvimällä esiintyvään yksilöön asti. Tämä voi sisältää myös putkilokasveja.
2. Rakkohaurulinjat, jolla tarkoitetaan rakkohaurun yhtenäisen vyöhykkeen alakasvurajan määrittämistä.
3. Punalevälinjat, joista seurataan röyhelöpunalevän (*Phyllophora pseudoceranoides*), haarukkalevän (*Furcellaria lumbricalis*), huiskupunalevän (*Rhodomela confervoides*) ja/tai mustaluulevän (*Polysiphonia fucooides*) syvimmän yksilön (n. 0,1 % peittävyys) alarajaa.
4. Sinisimpukkalinjat, joista arvioidaan sinisimpukan peittävyys linjalla.
5. Rakkohaurun (tai *Fucus radicans*) selkärangattoman eläimistön näytteenotto.

On huomattava, että koska kyseessä on ympäristöseuranta, on paikan ja linjan suunnan oltava aina sama ja siksi kaikkia viittä seurantakohtetta kutsutaan linjoiksi, vaikka vain makrolevälinjoilta kerätään tieto koko linjan pituudelta, sinisimpukkalinjalla kerätään tieto vain sinisimpukan esiintymiskohdilta ja muissa seurantakohteissa tallennettava tieto on pistemäinen.

Tässä ohjeessa kuvataan näiden linjojen paikan valinta, kenttätöiden menetelmät ja tietojentallentaminen.

---

<sup>1</sup> Ruuskanen 2014. Rannikkovesien vesipuitedirektiivin mukainen makrofyttiseuranta; Ecoregion 5, Baltic Sea, coastal water, Monivesi Oy

<sup>2</sup> Rantajärvi ym 2020, Seurantakäsikirja Suomen merenhoitosuunnitelman seurantaohjelmaan vuosille 2020–2026. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-5340-2>

<sup>3</sup> Aroviita ym 2019, Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019. <http://hdl.handle.net/10138/306745>

## Paikan valinta

Vesimuodostuman sisällä on vähintään 2–3 sukelluslinjaa eli rinnakkaislinjaa. Ne voivat sijaita 1–3 seurantapaikan alla. Eri saarille tai luodoille sijoittuvat rinnakkaislinjat voidaan nimetä omiksi seurantapaikoiksi tai olla saman seurantapaikan rinnakkaislinjoja. Punalevän syvin yksilö, rakkohauruvyöhykkeen alakasvuraja, rakkohaurun eläimistö ja sinisimpukat voidaan myös arvioida eri linjoilta, jos sopivaa yhteistä linjaa ei ole saatavilla.

Vaatimukset seurantapaikkojen ja rinnakkaislinjojen olosuhteista ovat:

- Pohjan laatu: pohja-aineksen on oltava raekooltaan tarpeeksi suurta, jotta makrolevät ja sinisimpukat pystyvät kiinnittymään.
- Rakkohaurulla, punalevillä ja/tai sinisimpukalla on oltava mahdollisuus levittäytyä, kiinnittyä ja kasvaa syvemmälle (vähintään yli hyvän tilan kynnyksarvon).
- Pohjan kulma ei saa olla liian jyrkkä ( $< 38^\circ$ ).
- Tutkittavien rantojen on avauduttava samaan ilmansuuntaan, jotta aallokon laatu olisi sama: suosituksesta kohti vallitsevaa tuulensuuntaa.

Rantojen numeerinen avoimuusarvo pitäisi olla mahdollisimman samanlainen rinnakkaislinjojen osalta vesimuodostuman sisällä.

## Makrolevälinjan mittaukset ja tietojen tallennus

Tämä osio koskee makrolevälinjoja sekä yhtenäisen rakkohauruvyöhykkeen alakasvurajan ja punalevälajien syvimmän yksilön määrittämistä.

### Kenttätyöt

#### Makrolevälinja

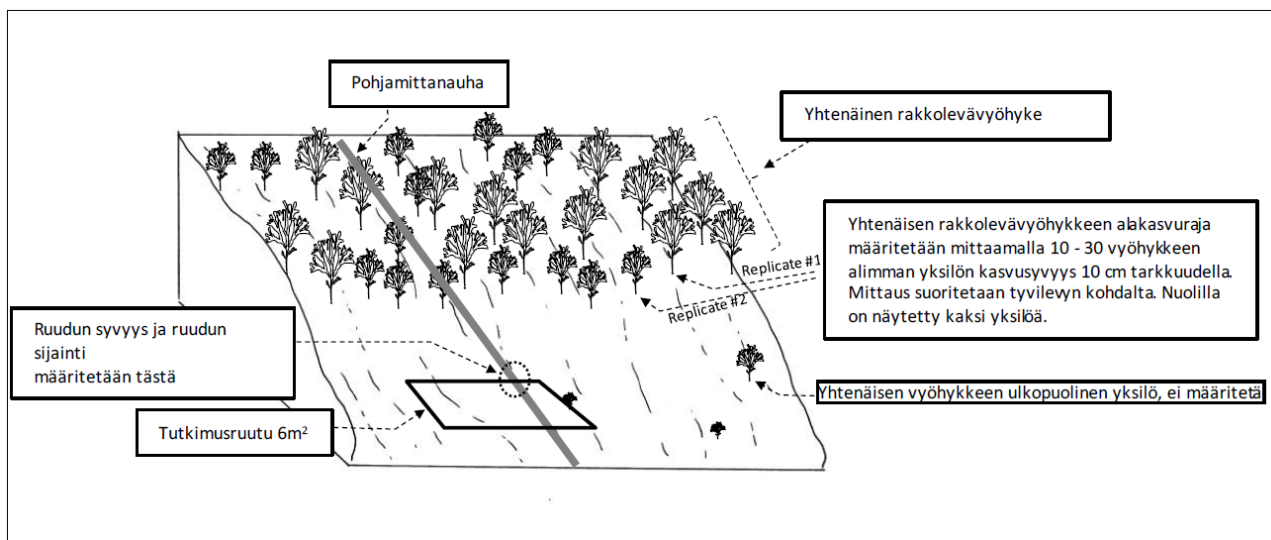
Makrolevälinja tehdään saaren rannasta määrättyyn ilmansuuntaan aukeavalta linjalta 1 metrin syvyysvälein. Tutkimusruutu asetetaan syvyysväleille 0–1 m, 1–2 m, 2–3 m, 3–4 m, jne. (Kuva 1). Makrolevät kartoitetaan yhtenäiseltä 6 neliömetrin pinta-alalta ("tutkimusruutu") per syvyysväli, paitsi 0–1 metrin syvyysvälillä käytetään 1 neliömetrin tutkimusruutua. Tutkimusruudun koon pitäisi olla 2 x 3 metriä, ja se pyritään asettamaan vaakasuuntaan. Koska pohjan topografia vaihtelee, voi kartoittajan harkinnan mukaan tutkimusruudun muoto vaihdella, jotta se mahtuisi tutkittavaan syvyysväliin. Seurannan tarkoitus on tuottaa Taulukossa 1 esitetty tieto per makrolevälinja. Myös muut vesikasvit kuin makrolevät arvioidaan linjalta.

#### Rakkohauruvyöhykkeen alakasvuraja

Rakkohaurun yhtenäisen kasvuvyöhykkeen alakasvuraja arvioidaan pohjamittanauhan molemmin puolin keskiarvona 10–30 yksilöstä vyöhykkeen alareunaa myötäillen (Kuva 1). Tässä ei siis käytetä tutkimusruutua! Yksittäisiä rakkohauruyksilöitä ei huomioida (Kuva 1). Taulukon 1 tiedot tallennetaan kuten makrolevälinjalta, mutta soveltuvin osin.

#### Punalevälajien syvin yksilö

Seuraavat punalevälajit huomioidaan: röyhelöpunalevä (*Phyllophora pseudoceranoides*), haarukkalevä (*Furcellaria lumbricalis*), huiskupunalevä (*Rhodomela confervoides*) ja mustaluulevä (*Polysiphonia fucooides*). Menetelmä on sama kuin makrolevälinjalla: tutkimusruutu asetetaan pohjamittanauhalle. Erona makrolevälinjaan on punalevälajien syvimmän yksilön arviointi: yksilö arvioidaan 0,1 m tarkkuudella pohjamittanauhalle asetetun tutkimusruudun sisältä (kullekin lajille). Syvin yksilö merkitään lomakkeeseen 0,1 % peittävytenä. On mahdollista, että vieläkin syvemmältä löytyy "kääpiöyksilöitä", jotka ovat ehkä satunnaisia ja kaukana lähimmästä punaleväyksilöistä. Näitä ei lasketa tähän seurantaan. Taulukon 1 tiedot tallennetaan kuten makrolevälinjalta, mutta soveltuvin osin.



**Kuva 1.** Kuvaus makroleväseurannan suorittamisesta. Makrolevälinja seuraa pohjamittanauhua ja käyttää tutkimusruutua. Yhtenäisen rakkohauruvyöhykkeen alakasvuraja määritetään pohjamittanauhan kumminkin puolin vyöhykkeen alarajaa seurailleen. Yksittäisiä rakkohauruyksilöitä ei huomioida. Punalevälaajien syvimmän yksilön (=0,1 % peittävyys) alaraja määritetään tutkimusruudun sisältä.

**Taulukko 1.** Tallennettavat tiedot makrolevälinjalta.

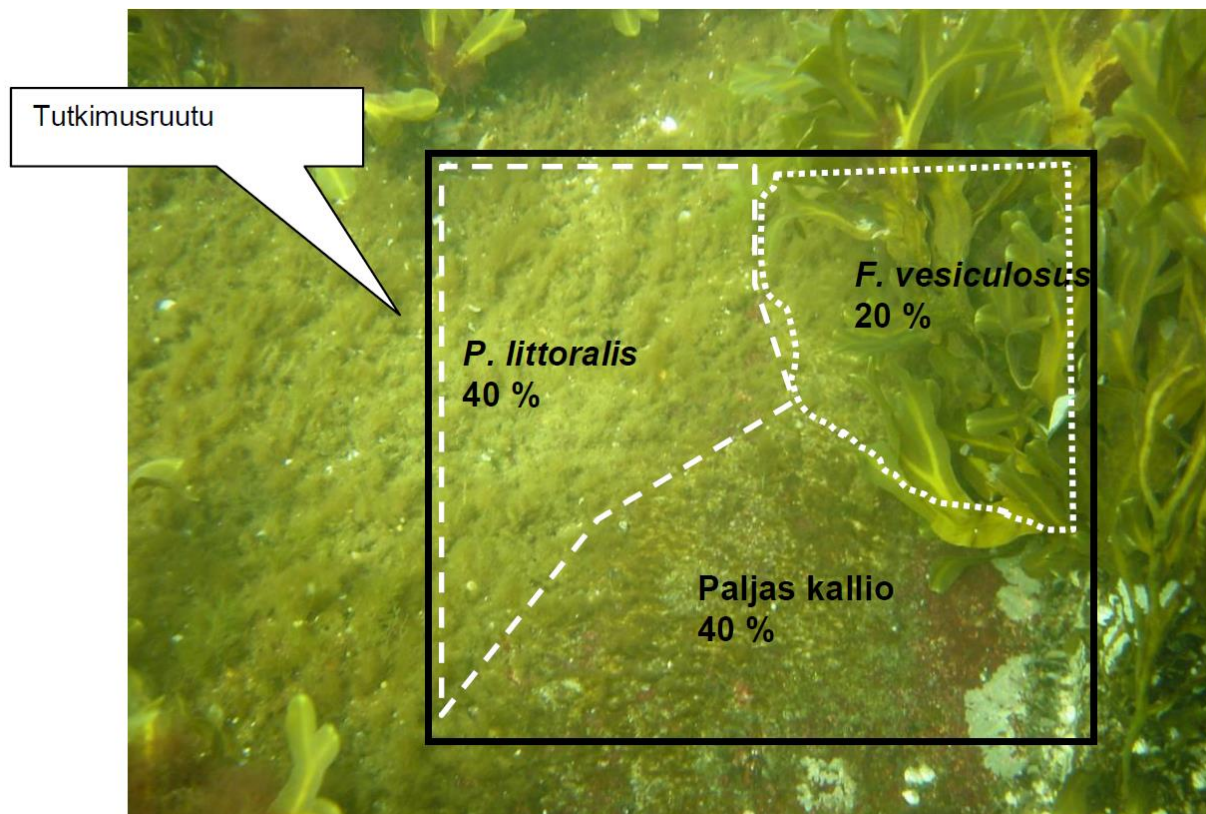
Numero	Muuttuja	Ohje
1	Paikka	Saaren/Rannan nimi
2	Linjan paikkatiedot	Määritetään koordinaatit (WGS 84) saaren rannasta siitä kohdasta, josta linja alkaa.
3	Päivämäärä	Päivämäärä
4	Kartoittaja	Kartoittajan nimi / Toimitsija
5	Linjan suunta ja pituus	Linjan suunta ilmoitetaan asteina rannasta ulospäin suuntautuen. Pituus annetaan metreinä pohjamittanauhalla.
6	Tutkimusruudun syvyys	Määritetään 10 cm tarkkuudella. Tutkimusruudun yläreuna asetetaan pohjamittanauhan metrilukeman kohdalle. Tutkimusruudun syvyys on saatu lukema (Kuva 1).
7	Tutkimusruudun sijainti pohjamittanauhalla	Tutkimusruudun sijainti pohjamittanauhalla ilmoitetaan pohjamittanauhan metrilukemana, jossa tutkimusruutu sijaitsee. Tutkimusruudun yläreuna asetetaan pohjamittanauhan metrilukeman kohdalle (Kuva 1).
8	Tutkimusruudun sisäpuolisen pohjan geologinen koostumus	Määritetään kunkin maa-aineksen prosentuaalinen osuus tutkimusruudun sisäpuolisesta alasta (Taulukko 2).
9	Potentiaalinen kasvupinta-ala leville tutkimusruudun sisäpuolella	Potentiaalinen kasvuala tarkoittaa sellaista pohjan alaa, jossa makrolevä voi esiintyä. Käytännössä, tässä yhteydessä sora / kivikko ja sitä pienempi raekoko (< 16 mm) eivät ole enää potentiaalista kasvualaa. Potentiaalinen kasvuala ilmoitetaan prosenttina tutkimusruudun kokonaisalasta (Kuvat 2-4).
10	Paljas potentiaalinen kasvupinta-ala leville tutkimusruudun sisällä	Paljas potentiaalinen kasvuala tarkoittaa sellaista pohjan alaa, jossa makrolevä voi esiintyä, mutta ei esiinny. Paljas potentiaalinen kasvuala on prosenttiosuus potentiaalisesta kasvualasta (Kuvat 2-4).
11	Syvemmän potentiaalisen kasvualan tarkistusruutu	Tutkimusruutu asetetaan kasvillisuuden alakasvurajan syvemmälle puolelle ja tarkistetaan, että makroleville soveltuvaa pohjaa on alakasvurajaa syvemmällä.
12	Makrolevälajisto tutkimusruudun sisällä	Määritetään tutkimusruudulla esiintyvät makrolevät (ja myös putkilokasvit) lajilleen. Määrittäminen tehdään potentiaalisesta kasvualasta (Kuvat 2-4).
13	Makrofytytilajiston prosenttipeittävyys ruudun sisällä	Määritetään 6 m <sup>2</sup> tutkimusruudulla esiintyvät makrolevälajien peittävyys % seuraavasti: 0,01 %=yksilö, 0,1 %, 1 %, 5 %, 10 %, 20 %, jne. 5 % tarkkuudella. Määrittäminen tehdään potentiaalisesta kasvualasta.

14	Kunkin yksittäisen levälajin kasvuston korkeus	Määritetään kasvuston keskimääräinen korkeus. Kasvuston korkeus ilmoitetaan senttimetreinä per laji (keskiarvo).
15	Yhtenäisen rakkolevvyöhykkeen alakasvuraja	1. Sukeltaja etsii yhtenäisen rakkolevvyöhykkeen alakasvurajan linjan kummaltakin puolelta (Kuvat 1 & 5). 2. Sukeltaja asettaa syvyysmittarin rakkolevvyöhykkeen tyvillevyn kohdalle (Kuva 6). 3. Sukeltaja kirjaa syvyyden 0,1 m tarkkuudella. 4. Kohdat 2–3 toistetaan 10–30 kertaa. Alakasvuraja on lukemien keskiarvo.
16	Punalevälajien esiintymisen alaraja	Etsitään tutkimusruuduilta kunkin punalevälajin syvin yksilö 0,1 m tarkkuudella.
17	Mittaushetkellä vallinnut meriveden korkeus	Esimerkiksi Ilmatieteenlaitoksen lähimpien mittausasemien tietojen perusteella.

**Taulukko 2.** Tutkimusruudulla tehtävän geologisen määrittelyn maalajit ja raekoko.

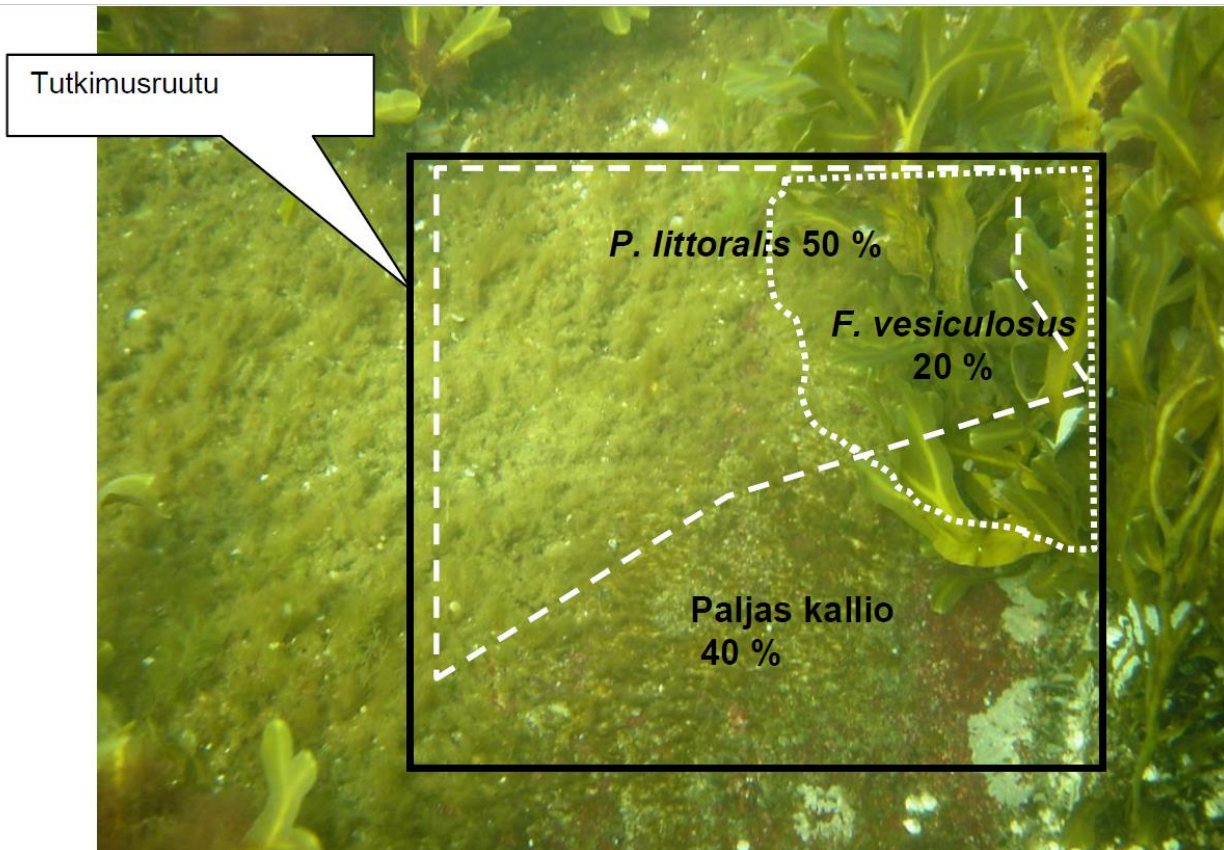
<u>Maalaji</u>	<u>Raekoko</u>		
Kallio		Liikkumaton	
Lohkare	>3 m	pohjatyypin	
Lohkare	1,2 m–3 m	Glasiinisavi	
Lohkare	0,6 m – 1,2 m	Savi	<0,002 mm
Iso kivi	10–60 cm	Muta	<0,002 mm
Pieni kivi	6 cm–10 cm	Hiekkakivi	
Sora	2 mm–60 mm	Keinotekoinen	
Hiekka	0,06 mm–2 mm	alusta	
Siltti	0,002–2 mm	Turve	

Luonnossa monet levälajit esiintyvät *Fucus* spp. aluskasvillisuutena ja siksi on tarpeen eritellä tutkimusruudun **kokonaispeittävyys** (0–100 %) (Kuva 2) ja **kumulatiivinen kokonaispeittävyys**, jossa lajien yhteenlaskettu peittävyys voi ylittää 100 % (Kuva 3).

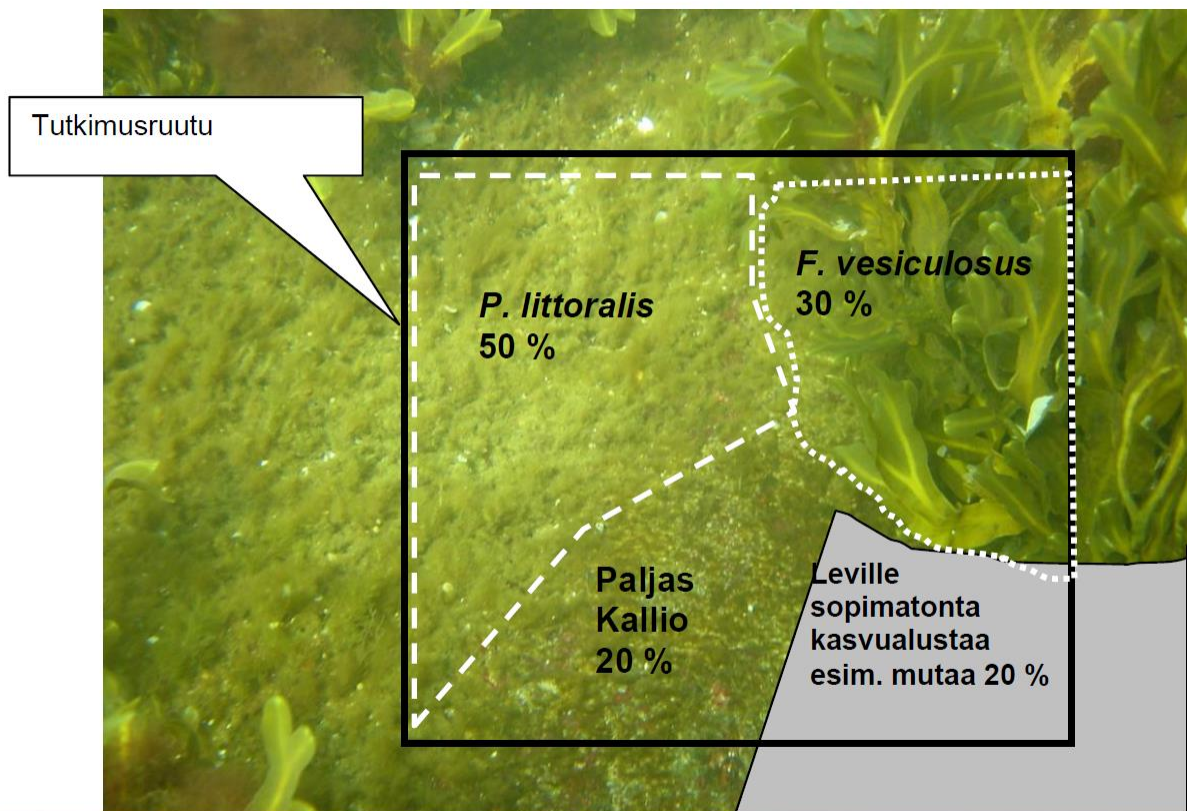


**Kuva 2.** Esimerkki paljaan potentiaalisen kasvualan ja kasvillisuuden %-peittävyyden määrittämisestä tutkimusruudulla (kuvan peittävyydet ovat esimerkinomaisia). Kuvassa potentiaalinen kasvuala on 100 % (kalliota), paljas potentiaalinen kasvuala on 40 %, *Fucus*

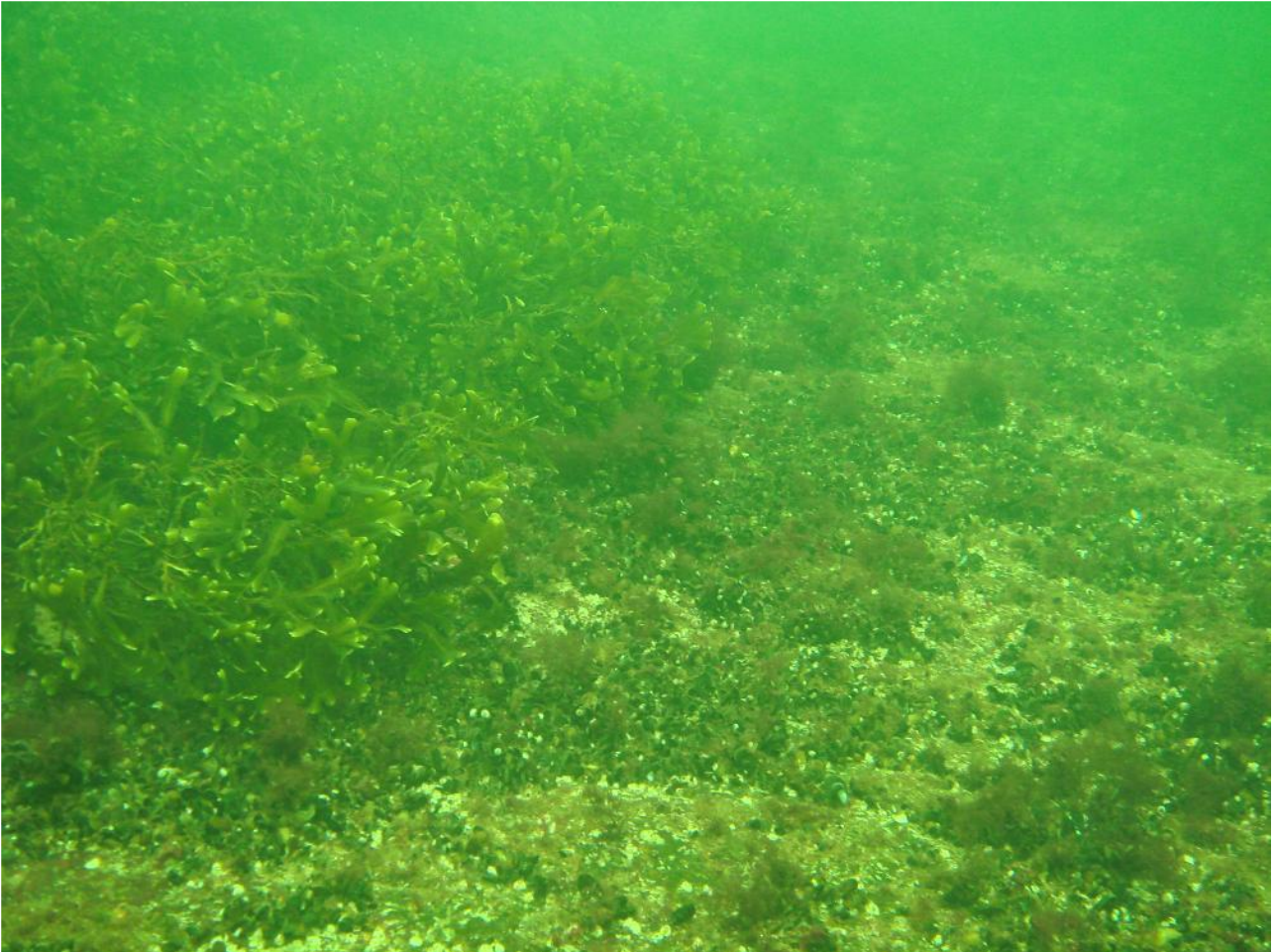
*vesiculosus* peittävyys on 20 %, *Pylaiella littoralis* peittävyys on 40 % ja kokonaispeittävyys on 60 %.



**Kuva 3.** Esimerkki kumulatiivisen kokonaispeittävyuden määrittämisestä tutkimusruudulla. Kuvan peittävyudet ovat suuntaa antavia. Kuvassa potentiaalinen kasvuala on 100 % (kalliota), paljas potentiaalinen kasvuala on 40 %, *Fucus vesiculosus* peittävyys on 20 %, *Pylaiella littoralis* peittävyys on 50 % ja kumulatiivinen kokonaispeittävyys on 70 %



**Kuva 4.** Esimerkki leville sopimattoman kasvualustan määrittämisestä. Kuvassa potentiaalinen kasvuala 80 % (kalliota 80 %, mutaa 20 %), paljas potentiaalinen kasvuala 20 %, *Fucus vesiculosus* peittävyys on 30 % (lasketaan potentiaaliselta kasvualalta) ja *Pylaiella littoralis* peittävyys on 50 % (lasketaan potentiaaliselta kasvualalta). Koska tutkimusruudun oikea alakulma on mudan peitossa, jolloin se on "ei potentiaalista kasvualaa", levien peittävyys-% määritetään suhteessa leville potentiaaliseen kasvualaan. Tässä tapauksessa 80 % muunnetaan 100 %:ksi.

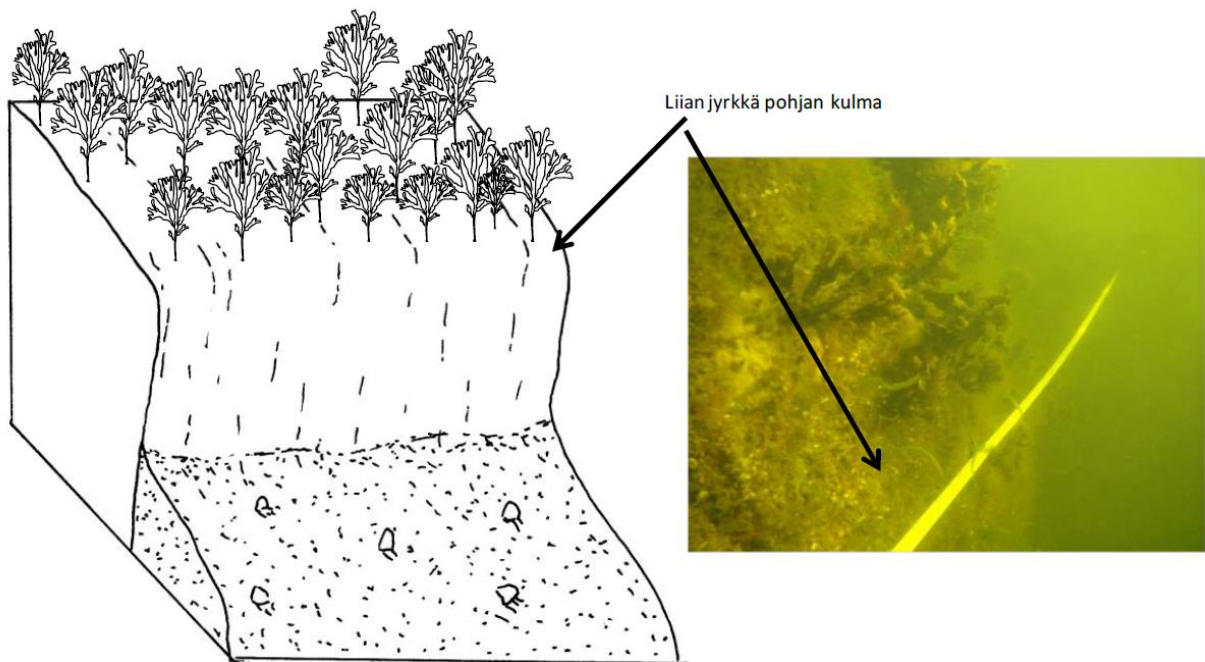


**Kuva 5.** Rakkohaurun yhtenäisen vyöhykkeen alakasvuraja, jonka alapuolella voi olla yksittäisiä yksilöitä.

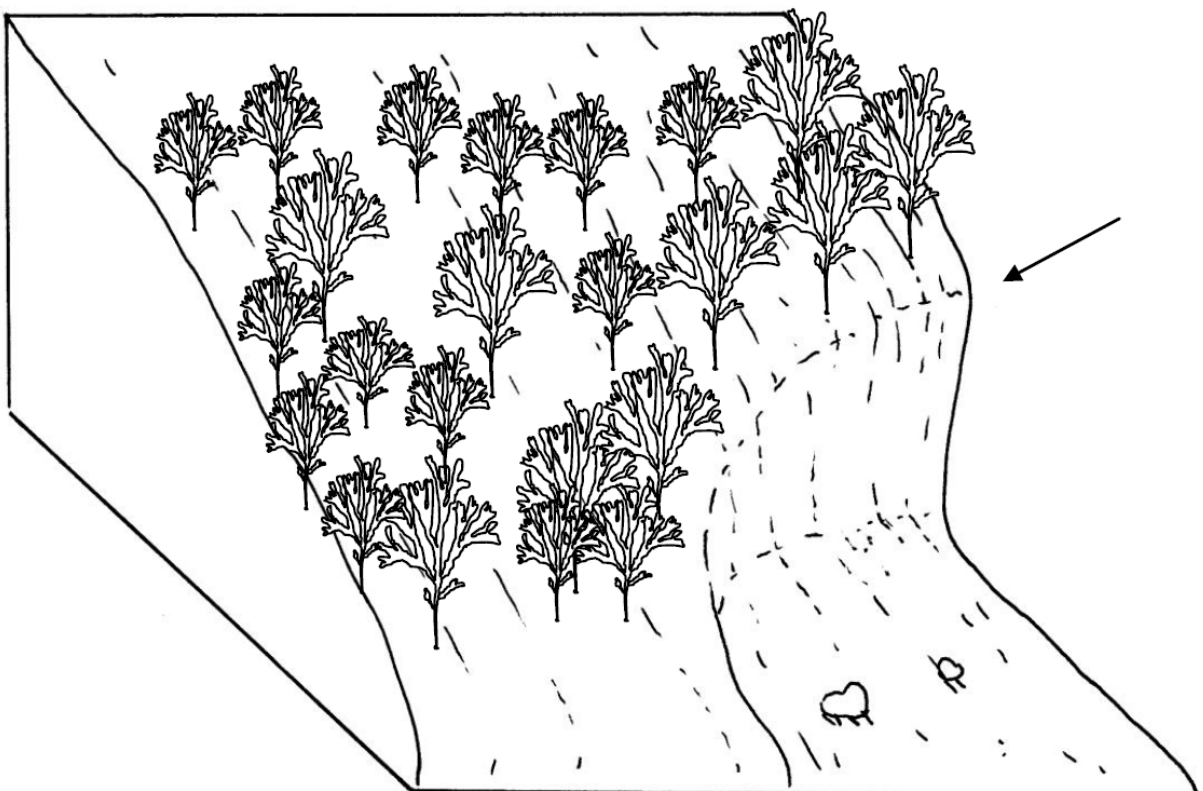


**Kuva 6.** Rakkohauruysilön kasvusyvyvyyden määrittäminen. Sukeltaja asettaa syvyysmittarin rakkoleväyksilön tyvilevyn kohdalle.

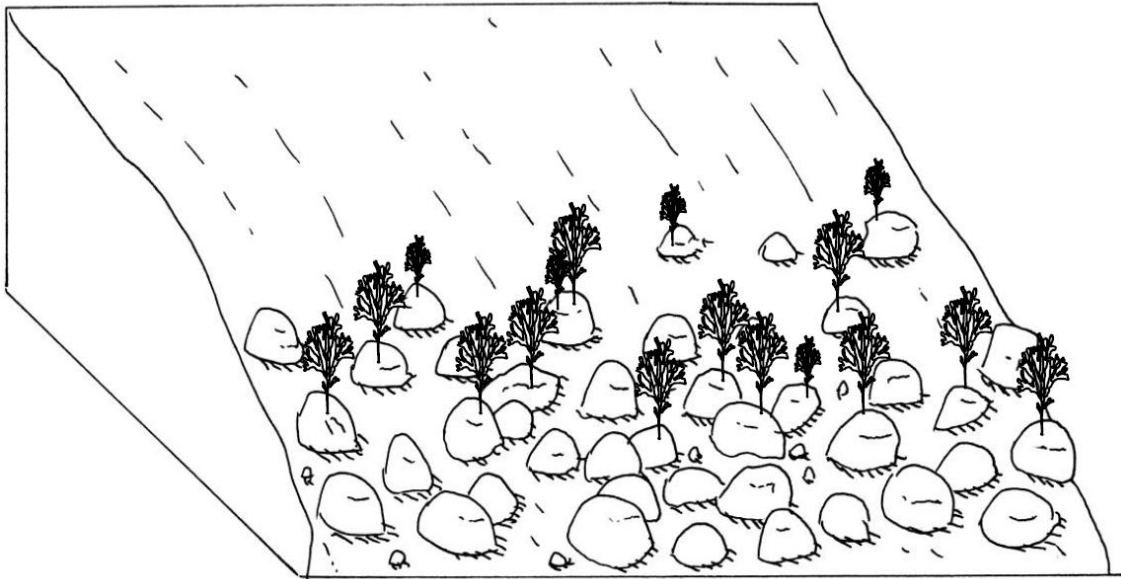
Kuvissa 7–9 esitetään joitakin poikkeamia pohjan topografiassa, jotka vaikuttavat rakkohaurun luonnolliseen syvyydelle rannalla ja jotka pitää muiden poikkeamien ohessa ottaa huomioon mittauksissa ja aineiston tulkinnessa.



**Kuva 7.** Rakkohaurun vertikaalinen levittäytyminen ei ole mahdollista pohjan liian jyrkän kulman takia ja/tai kiinnittymiselle epäsojivan pohjatyypin (hiekkaa) takia.



**Kuva 8.** Pohjan topografia muuttuu oikealle (nuoli) mentäessä rakkolevän kiinnittymiselle epäsojivaksi. Tältä kohden ei voi arvioida yhtenäisen vyöhykkeen alarajaa, koska vertikaalinen kasvusyvyys ei ole luonnollinen.



**Kuva 9.** Rakkohauru esiintyy kivikkopohjalla. Mikäli kivikoko on tarpeeksi suuri (ei liiku aallokon voimasta), mittaukset voidaan suorittaa kuten tasaisella pohjalla.

## Makrolevälinjojen tietojen tallennus

Näytteenoton tiedot tallennetaan Metsähallituksen Luontopalveluiden ylläpitämään LajiGIS-tietokantaan käyttäen Excel-makro-tallennustyökalua. ELY-keskus voi sopia erikseen tiedon tallentajan kanssa, kuka tallentaa tiedon työkalun tuottamasta Excel-taulukosta LajiGIS-tietokantaan. Työkalun saa Metsähallituksen Luontopalveluista:

Essi Keskinen ([essi.keskinen@metsa.fi](mailto:essi.keskinen@metsa.fi)) tai Lasse Kurvinen ([lasse.kurvinen@metsa.fi](mailto:lasse.kurvinen@metsa.fi)).

On huomattava, että makrolevälinja tallennetaan linjana, mutta rakkohauruvyöhykkeen alaraja ja punalevien syvin yksilö ovat pistemäisiä tallennuskohteita, vaikka mitataankin linjalta.

Työkalussa ei erikseen ole kohtaa ”Syvemmän potentiaalisen kasvualan tarkistusruudulle” (Taulukko 1), joten tämä merkitään ”Huomautukset”-kenttään.

Liite 1 sisältää tallennusohjeen.

## Sinisimpukan peittävyys seuranta

Sinisimpukkaseuranta suoritetaan linjasukelluksena makrolevälinjalla tai erikseen. Noudatetaan soveltaen makrolevälinjan ohjeita (mm. menetelmä peittävyys arviointiin ja tutkimusruudun koko). Rinnakkaislinjoja tai seurantapaikkoja tulee olla vähintään kolme kussakin arvioidussa vesimuodostumassa.

Arvioidaan sinisimpukan peittävyys (%) sukelluslinjan tutkimusruudulta yhden syvyysmetrin välein kuten makrolevälinjalla (ks. tämän ohjeen ed. osio).

Sinisimpukan peittävyys-% arvioidaan linjalta joko niin syväälle kunnes peittävyys on alle 5 % tai kunnes sopiva kiinnittymisalusta loppuu (, jolloin sopivan alustan loppuminen ilmoitetaan tiedoissa).

Merkitään Excel-työkalun ”Huomautukset”-kenttään kultakin tutkimusruudulta sinisimpukoiden silmämääräinen koko (valtaosa tutkimusruudun yksilöistä eli keskiarvo): < 5 mm, 5-10 mm, 10-15 mm, 15-20 mm, >20 mm.

Kuten makrolevälinjalla, tarkistetaan ja merkitään Excel-työkalun ”Huomautukset”-kohtaan, onko sinisimpukkavyöhykkeen alapuolella sopivaa pohjaa simpukan kiinnittymiseen.

## Sinisimpukan tietojen tallennus

Näytteenoton tiedot tallennetaan Metsähallituksen Luontopalveluiden ylläpitämään LajiGIS-tietokantaan käyttäen Excel-makro-tallennustyökalua. Työkalun saa Metsähallituksen Luontopalveluista:

Essi Keskinen ([essi.keskinen@metsa.fi](mailto:essi.keskinen@metsa.fi)) tai Lasse Kurvinen ([lasse.kurvinen@metsa.fi](mailto:lasse.kurvinen@metsa.fi)).

Liite 1 sisältää tallennusohjeen.

## Rakkohaurun eläimistö

Ohje perustuu Velmu-menetelmään (Rinne, Salo, Salovius-Laurén, Blanc ja Nordström, Åbo Akademi), muokattu merenhoidon seurantaan sopivaksi (<https://doi.org/10.5281/zenodo.11489071>).

Rakkohaurun (*Fucus vesiculosus*) sijaan voidaan eläimistö kerätä myös *F. radicans* yksilöistä.

Seuranta toteutetaan kesäkuukausina, pääsääntöisesti makrofytytiseurantojen yhteydessä. Näytteenotto suoritetaan makrofytytiseurantalinjojen tai rakkohauru-punaleväseurantapaikkojen läheisyydessä, mutta ei makrofytytilinjan päällä (menetelmä on tuhoava). Näytteenottoalue tulisi olla samankaltainen kuin makrofytytiseurantalinjoilla (rakkohaurun syvyyssiintyminen ja peittävyys, pohjan laatu, epifyytit jne.). Jokaiselta näytteenottopaikalta otetaan kolme rinnakkaisnäytettä (rakkohauruyksilöä). Rakkohauruyksilöt valitaan satunnaisesti, kuitenkin välttämällä suurimpia sekä pieniä, nuoria yksilöitä (optimikoko  $30 \pm 10$  cm). Näytteenottosyvyys tulisi olla 1–2 m. Tarkka näytteenottosyvyys kirjataan näytteenottolomakkeeseen. Veden lämpötila mitataan näytteenoton yhteydessä.

### Näytteenotto

Näytteenottolomake on Liitteessä 2.

- Näytteet kerätään sukeltamalla tai snorklaamalla
- Lähestytään pohjaa ja valittua rakkohauruyksilöä varovaisesti välttämällä ylimääräistä häiriötä vedessä
- Pujotetaan nopeasti verkkokangaspussi (ns. Fucus-pussi, silmäkoko max. 0,5 mm) valitun rakkohauruyksilön ympäri ja leikataan rakkohauru irti pohjasta tyvilevyn yläpuolelta veitsellä tai saksilla. Pussi suljetaan välittömästi.
- Pussi tuodaan rantaan ja avataan valkoisessa astiassa (pesuvati tai ämpäri käy hyvin). Tämä voidaan tehdä myös myöhemmin samana päivänä. Tässä tapauksessa tulisi pussiin lisätä näytetiedoilla varustettu vedenpitävä lappu ja säilyttää näyte viileässä.
- Rakkohauruyskilö ravistetaan astiassa. Kaikki selkärangattomat, sisältäen sinisimpukat, *Mytilus*, (mutta ei merirokko, *Amphibalanus*) kerätään astiaan. Tunnustele sormilla rakkohaurun pintaa, jotta kaikki epifauna tulee mukaan näytteeseen (jotkut kotilot voivat olla tiukasti kiinni levässä).
- Astiassa oleva näyte kaadetaan 0,5 mm seulalle ja seulalle jääneet eläimet poimitaan pinseteillä tai huuhdotaan ruiskupullolla 70 % etanolia sisältävään näytepurkkiin. Varmista, että näytepurkin alla on astia, ettei huuhtelussa eläimiä vahingossa häviä. Tarkista lopuksi seulan ja astian huolellisesti.
- Lisää näytepurkkiin vedenkestävä lappu, johon on lyijykynällä merkattu näytetiedot: paikan nimi, näytteenottopäivämäärä, rinnakkaisnäytteen numero, näytteenottosyvyys, veden lämpötila.

## Rakkohaurumittaukset

- Kun eläimet on kerätty, rakkohauruuyksilöstä poistetaan ylimääräinen vesi asettamalla se salaattilinkoon ja pyöräytetään linkoa nopeasti 10 kertaa. Tarkista salaattilinko jokaisen rakkohauruuyksilön jälkeen ja poimi mahdolliset eläimet rinnakkaisnäytettä vastaavaan näytepurkkiin.
- Rakkohauruuyksilön märkäpaino punnitaan (keittövaaka käy hyvin). Varmista, että vaaka seisoo tasaisella alustalla ja tuulensuojassa. Kirjaa tarkka paino näytteenottolomakkeelle oikealle rinnakkaisnäytteelle.
- Mittaa rakkohauruuyksilön pisin pituus (cm).
- Laske sekovarsien määrä.
- Mittaa sekovarsien leveys (mm). Mittaus tehdään ylimmän ja toiseksi ylimmän haarauman välin keskiosasta. Tehdään kolme mittausta, joista lasketaan keskiarvo.
- Arvioi päällyslevän määrää skaalalla 0-3 (0 = ei päällyslevää, 1 = 1-5 päällyslevää, 2 = 6-20 päällyslevää, 3 = >20 päällyslevää). Jos päällysleviä voidaan tunnistaa, kirjataan myös lajit (esim. *Ectocarpus/Pylaiella*, *Elachista*, *Cladophora*, *Ceramium*).
- Arvioi kiinnittyneen epifaunan (leväruupi *Einhornia*, merirokko *Amphibalanus*) määrää skaalalla 0-3 (0 = ei kiinnittynyttä epifaunaa, 1 = pieniä laikkuja merirupea tai yksittäisiä merirokkoyksilöitä, 2 = isoja laikkuja merirupea tai >20 merirokkoyksilöä, 3 = yhteinen levärupikasvusto/tiheästi merirokkoa).
- Arvioi laidunnuspaine (kts. esim. Tånghandboken sivu 33 [https://www.su.se/polopoly\\_fs/1.489971.1583918911!/menu/standard/file/Ta%CC%8Anghan\\_dboken.pdf](https://www.su.se/polopoly_fs/1.489971.1583918911!/menu/standard/file/Ta%CC%8Anghan_dboken.pdf)) ja laske laidunnusjäljet. Jos löytyy yli 20 jälkeä merkataan >20, muuten tarkka määrä (0-20).
- Tarkista esiintyykö sekovarsissa lisääntymisrakkuloita (reseptakkeleita). (Kyllä/Ei)
- Kun mittaukset on tehty ja tiedot kerätty, otetaan rakkohauruuyksilöstä valokuva. Varmista, että valokuvan mittakaavaa pystytään määrittämään esimerkiksi asettamalla viivotin, tai muu mitta, rakkohauruuyksilön viereen. Valokuvauksen jälkeen rakkohauruuyksilön voi heittää pois.

## Laboratoriotyö

- Kaada näyte osissa petrimaljalle ja määritä eläimet lajitasolle, jos mahdollista (Chironomidae, Copepoda, Nematoda ja Oligochaeta ryhmätasolle). Laske yksilömäärät lajeittain.
- Jos eläimiä on näytteessä niin paljon, että poimija/määrittäjä arvelee sen poimimiseen menevän yli 3 tuntia, voidaan näyte osittaa pohjaeläinnäytteiden poimintaohjeen mukaisesti (Järvinen ym. 2024<sup>4</sup>).
- Mittaa simpukoiden, kotiloiden ja äyriästen kokojakauma lajeittain (mm, pisin pituus pois lukien antennat ja jalat). Jos yksilöitä on paljon voidaan ottaa satunnainen osanäyte niin että n. 20 yksilöä per laji mitataan. Liejutaskuravuilla mitataan myös selkälävyn (*carapax*) leveys (mm).
- Määritä märkäpaino lajeittain (mg). Poista ylimääräinen vesi asettamalla eläimet imupaperille ennen punnitusta.

## Tulosten tallennus

Tulokset tallennetaan SYKE:n POHJE-tietokantaan. Tallennuksiin liittyvissä ongelmissa ota yhteyttä Henrik Nygårdiin ([henrik.nygard@syke.fi](mailto:henrik.nygard@syke.fi)).

Raportoitavat parametrit:

- Paikan nimi, koordinaatit, näytteenottosyvyys, veden lämpötila
- Näytteenottajan ja määrittäjän nimet
- Yksilömäärä ja märkäpaino (mg) lajeittain jokaiselle rinnakkaisnäytteelle
- Yksilöiden pituudet (mm) lisätään lisätietokenttään (esim. laji 1: 5, 6, 5, 7; laji 2: 11, 12, 11).

---

<sup>4</sup>Järvinen, M., Aroviita, J., Karjalainen, S. M., Karttunen, K., Kuoppala, M., Mykrä, H. & Mitikka, S. 2024. Jokien ja järvien biologinen seuranta – näytteenotosta tiedon tallentamiseen. Moniste, versio 18.6.2024. [https://vesi.fi/aineistopankki/wp-content/uploads/2024/06/XN3103\\_Sisavesien\\_biologinen\\_seuranta\\_ohjeistus\\_tarkistettu\\_18-06-2024.pdf](https://vesi.fi/aineistopankki/wp-content/uploads/2024/06/XN3103_Sisavesien_biologinen_seuranta_ohjeistus_tarkistettu_18-06-2024.pdf)

- Rakkohaurun mittaustiedot lisätään lisätietokenttään jokaiselle rinnakkaisnäytteelle:
  - Yksilön märkäpaino (g)
  - Sekovarsien kärkien määrä
  - Yksilön pisin pituus (cm)
  - Sekovarsien keskimääräinen leveys (mm)
  - Päällykslevän määrä (0–3)
  - Kiinnittyneen epifaunan määrä (0–3)
  - Laidunnusjälkien määrä
  - Lisääntymisrakkuloita (kyllä/ei)

Tarkemmat tallennusohjeet löytyvät liitteestä 3.

Yhteyshenkilö: Henrik Nygård, SYKE ; [henrik.nygard@syke.fi](mailto:henrik.nygard@syke.fi) ; puh: 0295 251 469

## Liite 1: Makrolevätietojen tallennusohje

# MHS-taulukon käyttäjälomakkeen täyttöohje

Rasmus Boman ja Essi Keskinen



# Sisällysluettelo

1. **Pikaohje: sukelluslinjan esimerkkitäyttö lomakkeelle**
2. Yleisiä ohjeita taulukon käytöstä
3. (Aineiston muoto taulukossa)
4. Toimintopainikkeet & sukelluslinjat
5. Alakasvurajat sukelluslinjoilta
6. Erilliset alakasvurajat (*ei sukelluslinjalta*)
7. Muita huomioita

Tarvittaessa ota yhteys lomakkeesta vastaavaan.

19.2.2025

Essi Keskinen / [essi.keskinen@metsa.fi](mailto:essi.keskinen@metsa.fi)

# 1. Pikaohje: sukelluslinjan esimerkkityttö lomakkeelle

- Esimerkkityöjärjestys lomakkeen täyttämiseen:

## 1. Linjakohtaiset tiedot

- Täytettävä vain kerran / linja

## 2. Ruutukohtaiset tiedot

- Muutettava aina ruudun vaihtuessa

### 1. Ruudun tiedot

- Lomake laskee koordinaatit automaattisesti etäisyyden perusteella.

### 2. Pohjanlaatutiedot

## 3. Havaintokohtaiset tiedot

- Muutettava joka riville

## 4. Lisää havaintorivit taulukkoon

## 5. Kun kaikki lajihavainnot / kartoituspisteet on täytetty, lisää viimeisenä linjalle kokoomarivi (1 kokoomarivi per sukelluslinja)

- Tietoja ei tarvitse muuttaa, lomake täyttää automaattisesti oikeat tiedot taulukkoon.
- Excel kuittaa, että kokoomarivi on lisätty ja voit aloittaa uuden linjan täyttämisen.

The screenshot shows a web-based form for entering diving line data. It is divided into several sections, with numbered callouts (1-5) indicating key areas:

- 1 (Blue box):** Points to the 'Linjakohtaiset tiedot' (Line-specific data) section, which includes fields for 'Kartoituskohteen tiedot' (Survey point data) and 'Sukelluslinjan tiedot' (Diving line data).
- 2 (Green box):** Points to the 'Ruudun tiedot' (Grid data) section, which includes fields for 'Ruudun etäisyys' (Grid distance) and 'Ruudun syvyys' (Grid depth).
- 3 (Red box):** Points to the 'Havaintokohtaiset tiedot' (Observation point data) section, which includes fields for 'Havaittu laji' (Observed species) and 'Peittävyyss%' (Coveredness %).
- 4 (Blue box):** Points to the 'Lisää havaintorivit taulukkoon' (Add observation rows to the table) button.
- 5 (Purple box):** Points to the 'Lisää linjalle kokoomarivi' (Add summary row to the line) button.

The form also includes a 'Pohjanlaatu' (Bottom type) table with columns for 'Kallio' (Rock), 'Lohkare > 3m' (Boulders > 3m), 'Lohkare 1,2-3 m' (Boulders 1,2-3 m), and 'Lohkare 0,6-1,2m' (Boulders 0,6-1,2m). The table contains data for 'Kallio' (50), 'Kivi 10 - 60 cm' (Kivi 6 - 10 cm), 'Sora 2 - 60 mm' (Sora 2 - 60 mm), 'Hiekka 0,06 - 2 mm' (Hiekka 0,06 - 2 mm), 'Siltti' (Siltti), 'Savi' (Savi), 'Liejy / muta' (Liejy / muta), 'Glasiaalisavi' (Glasiaalisavi), 'Keinotekoinen' (Keinotekoinen), 'Konkreetiot' (Konkreetiot), 'Hiekkakivi' (Hiekkakivi), and 'Pohjanlaadut yht.' (Pohjanlaadut yht.).



## 2.0 Makrofyyttilinjojen loppukoordinaatin laskeminen

- Makrofyyttilinjoissa/levälinjoissa ei yleensä ilmoiteta kuin aloituskoordinaatti, linjan suunta ja sen pituus. Syöttölomaketta varten loppupiste täytyy laskea. Sen voi helpoimmin tehdä verkossa sivustolla Karttavärkki <https://kartta.rensu.net/> Kenttiin syötetään aloituskoordinaatti, linjan pituus ja linjan suunta, ja sieltä voi kopioida lasketut linjan loppukoordinaatit (huomaa, että sivusto muuttaa pilkut pisteiksi, eli takaisin Excel-lomakkeelle kopioitaessa piste täytyy vaihtaa pilkuksi).
- Sisäänsyöttölomake laskee välikoordinaatit itse linjan alku- ja loppukoordinaatin ja linjan pituuden avulla. Huomaa, että makrofyyttilinjoissa/levälinjoissa linjan pituus ei aina ole 100 m!

# 2.1 Yleistä taulukon ja lomakkeiden käytöstä

- Painike avaa käyttäjälomakkeen. Kaikki vaadittavat tiedot (pl. Alakasvurajat, kts. s. 10&11) voidaan syöttää lomakkeen avulla.

- Lomakkeen taustalle on lisätty tarkastuksia, jotka pyrkivät estämään näppäily- ja huolimattomuusvirheet (mm. numerot numeroina, koordinaatit Suomen rajojen sisällä)

- Tiedot lisätään taustalla näkyvään taulukkoon painamalla **Lisää havainto taulukkoon**- painiketta oikeasta alareunasta, jolloin lomake lisää uuden rivin taulukkoon.

The screenshot displays a web application interface for data entry. The top part shows a menu bar with options like 'Lisää', 'Sivun asettelu', 'Kaavat', 'Tiedot', 'Tarista', 'Näytä', 'Kehitystyökalut', 'Ohje', 'Power Pivot', and '360°'. Below the menu is a toolbar with various icons for text formatting and data manipulation. The main area is divided into a table on the left and a form on the right. The table has columns for 'Kohde', 'Kartoituksen tarkoituks\*', 'Kohde nimi\*', and 'Kartoituspvm\*'. The form contains several sections: 'Linja kohtaiset tiedot', 'Sukelluslinjan tiedot', 'Kasvillisuuden alarajat', 'Raidun tiedot', 'Pohjanlaatu', and 'Linja havainto kohtaiset tiedot'. Each section contains various input fields, dropdown menus, and buttons for data entry and validation.

# 3. Havainnon lisääminen taulukkoon

Lomake lisää havainnon aina riville 7, ja siirtää muita rivejä samalla alaspäin. Viimeisin täytetty rivi näkyy siis aina rivillä 7.

Lisättyäsi riviä voit liikuttaa käyttäjälomaketta sivuun ja varmistaa, että lajihavainto on täytetty oikein taulukkoon.

- Et kuitenkaan voi muokata taulukkoa tai liikkua taulukossa lomakkeen ollessa auki.

- Lomakkeen sulkeminen poistaa tiedot lomakkeelta. Pyri välttämään tätä.

Rivin lisäämisen jälkeen lajihavainto-kehyksessä olevat tiedot nollautuvat lomakkeelta selkeyden vuoksi.

- Lomaketta ei tarvitse / kannata sulkea pisteiden välillä, vaan voit suoraan muokata ja tarvittaessa tyhjentää lomakkeen tietoja.

The screenshot shows the LajiGIS application interface. At the top, there is a menu bar with options like 'Tiedosto', 'Aloitus', 'Lisää', 'Sivun asettelu', 'Kaavat', 'Tiedot', 'Tarkista', 'Näytä', 'Kehytystyökalut', 'Ohje', and 'Power Pivot'. Below the menu bar is a toolbar with various icons for editing and viewing. The main area displays a data table with columns A through X. A dialog box titled 'Lisää kartoitukselinja' is open, showing a form for adding a new observation line. The form is divided into several sections: 'Linjakohtaiset tiedot' (Line-specific data), 'Sukelluslinjan tiedot' (Dive line data), 'Kasvillisuuden alarajat' (Vegetation boundaries), 'Riudin tiedot' (Shoreline data), 'Pohjanlaatu' (Substrate), and 'Havaintuutiset tiedot' (Observation data). The 'Linjakohtaiset tiedot' section includes fields for 'Linjan laji/GIS-ID', 'Kohteen numero', 'Kohteen yksilöllinen nimi', 'Bälaskär', 'Linjan alkukoordinaatti', 'Kohteen alkukoordinaatti', 'Linjan loppukoordinaatti', 'Kohteen loppukoordinaatti', '100 m koordinaatti N', '100 m koordinaatti E', '59,911081', and '23,98865'. The 'Sukelluslinjan tiedot' section includes 'Kartoittaja', 'Linjan alkusyvyys', 'Linjan loppusyvyys', 'Pohjanlaadun arviointi', 'Kartoituskerran tiedot', 'Käyttäjätunnus', 'Päivämäärä', and 'Kartoituskerta'. The 'Kasvillisuuden alarajat' section includes 'Sphacelaria arctica', 'Lajien etäisyys linjalta', 'Matalin Fucus syvyys', '12', '30', 'Syyvin Fucus syvyys', 'Matalin Fucus etäis.', 'Syyvin Fucus etäisyys', 'Linjan mahdolliset vyöhykkeet', 'Vyöhykkeen muodostaja (Levät)', 'Vyöhykkeen valtalaji (Fucus)', 'Ylärajan syv.', 'Alarajan syv.', 'Ylärajan etäis.', and 'Alarajan etäis.'. The 'Riudin tiedot' section includes 'Riudin etäisyys', 'Riudin syvyys', 'Potentiaalinen kasvuala', '90', 'Paljas potentiaalinen kasvuala', and '95'. The 'Pohjanlaatu' section includes 'Kallio', 'Lohkare > 3m', 'Lohkare 1,2-3 m', 'Lohkare 0,6-1,2m', 'Kiwi 10 - 60 cm', 'Kiwi 6 - 10 cm', '40', 'Sora 2 - 60 mm', '10', 'Hiekka 0,06 - 2 mm', 'Savi', 'Liejuri / muta', and 'Glasiaalisavi'. The 'Havaintuutiset tiedot' section includes 'Havaintuutiset tiedot', 'Pöytävyöhyke', 'korkeus (cm)', 'ajihavainnon huomautukset', 'Lisää huomautus (laji) taulukkoon', and 'Lisää linjalle kokoomarivi'. The dialog box also has buttons for 'Tarkista alkuajainti', 'Tarkista loppuajainti', 'Kopioi edellisen rivin [7] tiedot takaisin lomakkeelle', 'Poista edellinen rivi [7] taulukosta', and 'Tyhjennä kaikki lomakkeen kentät'.

# 4. Aineiston muoto

Mikäli kokonaisuuden hahmottaminen helpottaa täyttämistä, alla tarkempi kuvaus logiikasta taulukkomuodon taustalla. Muussa tapauksessa tämän dian yli voi hypätä.

R:n tai Pythonin käyttäjille tutuin vertailukohta on "pitkässä muodossa" oleva dataframe.

- Sarakkeet ovat muuttujia
- 1 Rivi = 1 lajihavainto.
- Useamman rivin kokonaisuus muodostaa yhdessä yhden kartoituspisteen.
  - Esimerkissä 3 lajihavaintoa = 1 kartoituspiste.

	A	B	D	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DJ	DK	DL	DM	DN	DO
4	1	2	4	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	114	115	116	117	118	119
5	MH Pohjanlaatu tiedot																				Lajihavaintotiedot			
6	Kohteen nro (käytännön seurailun vuoksi)	Kohteen nimi	Lisää kartoituspiste	Likkumato	Pieniliuku (0,0 mm)	Sora 2,0-4,0 (2,0 mm)	Hiekka 4,0-6,3 (2,0 mm)	Silti 6,3-10,0 (0,6 mm)	Savi < 0,075 (0,075 mm)	Mura (A1002)	Lilkkumato	Korkkera	Halka	Kiekkoneli	Timmi	Puuti	Puuti	Puuti	Puuti	Puuti	Puuti	Puuti	Puuti	Puuti
7	63	Stora_Hästö_WP36						10	40	50						100	100							
8	63	Stora_Hästö_WP36						10	40	50						100	100							
9	63	Stora_Hästö_WP36						10	40	50						100	100							
10	63	Stora_Hästö_WP35							50	50						100	100							
11	63	Stora_Hästö_WP35							50	50						100	100							
12	63	Stora_Hästö_WP34							50	50						100	100							
13	63	Stora_Hästö_WP34							50	50						100	100							
14	63	Stora_Hästö_WP34							50	50						100	100							
15	63	Stora_Hästö_WP34							50	50						100	100							
16	63	Stora_Hästö_WP33														100	100							
17	63	Stora_Hästö_WP33														100	100							
18	63	Stora_Hästö_WP33														100	100							
19	63	Stora_Hästö_WP33														100	100							

Erillisiä pisteitä, joista kustakin kolme lajihavaintoa → 4 pistettä eri koordinaateista.  
 Huomaa: lukuun ottamatta lajihavaintoon liittyviä tietoja [DM-DO] muut tiedot kultakin pisteeltä ovat identtisiä.

Yllä olevan esimerkin (12 riviä) tapauksessa lomaketta käytettäessä:

- Alueen (Stora\_Hästö) yleiset tiedot täytettävä vain kerran
- Koordinaatti- ja pohjanlaatu tiedot tarkastettava / muutettava 4 kertaa (4 eri pistettä samalta alueelta)
- Lajihavaintotiedot muutettava 12 kertaa (12 eri lajihavaintoa, 3 havaintoa / piste)

The screenshot shows a complex web form with several sections:

- Top Section:** General site information including name, coordinates, and date.
- Middle Section:** Detailed site characteristics like water temperature, depth, and substrate.
- Bottom Section:** Species identification and recording details.

Arrows from the text above point to the following elements in the form:

- Red arrow: Points to the 'Kohteen nimi' field.
- Blue arrow: Points to the 'Koordinatit' section.
- Yellow arrow: Points to the 'Lajihavainnot' table.
- Green arrow: Points to the 'Lisää havainto taulukkoon' button.

Lomakkeella Lisää rivi taulukkoon -painike lisää taulukkoon yhden lajihavainnon eli rivin.

# 4.0. Toimintopainikkeet

Osa painikkeista (muutokset lomakkeeseen, taulukoihin tai tiedostoihin) pyytää käyttäjältä varmistuksen.

Avaa Google Mapsin ja asettaa pointterin koordinaateille (vaatii verkkoyhteyden)

Palauttaa tiedot riviltä 7 takaisin lomakkeelle.

Poistaa viimeiseksi täytetyn rivin (7) taulukosta.

Sukelluslinjan sisäänsyöttö

### Linjakohtaiset tiedot

Kartoituskohteen tiedot

Kohteen yksilöllinen nimi  
Bälaskär

Linjan lajiGIS-ID	Kohteen numero
	1
0 m koordinaatti N	0 m koordinaatti E
59,91135	23,98865
100 m koordinaatti N	100 m koordinaatti E
59,911081	23,98865

Kartoitusmenetelmä: 21 Otantamenetelmä: 5

Menetelmän tarkennus: 28 Runsauden määrittely: 1

Kohteen huomautukset / Linjan yleiskuvaus  
Lajiala ei esiintynyt rakkolevää

### Sukelluslinjan tiedot

Kartoittaja	Linjan alkusyvyys	Linjan loppusyvyys
Ari Ruuskanen	0,1	12
Linjan pituus	Syvyyden korjaus	Etäisyys rannasta
30	0	

Pohjanlaadun arviointi: 1

### Kartoituskerran tiedot

Kenttähenkilöt	Päivämäärä	Kartoituskerta
Ari Ruuskanen	3.10.2020	

### Kasvillisuuden alarajat

Kasvillisuuden alarajan lajit

Sphacelaria arctica

Lajien syvyys linjalla	Lajien etäisyys linjalla	Matalin Fucus syvyys
12	30	
Syvin Fucus syvyys	Matalin Fucus etäis.	Syvin Fucus etäisyys

### Linjan mahdolliset vyöhyketiedot

Vyöhykkeen muodostaja (Levät):  
Vyöhykkeen valtalaji (Fucus):

Ylärajan syv.	Alarajan syv.	Ylärajan etäis.	Alarajan etäis.

Yhtenäisen rakkolevävyöhykkeen alakasvuraja

### Ruudun tiedot

Ruudun etäisyys	Ruudun syvyys
20	11
Potentiaalinen kasvuala	
90	
Paljas potentiaalinen kasvuala	
95	

Arviointiruudun ala:  
 6 m2  4 m2  1 m2  Muu (99)

### Pohjanlaatu

Kallio	Lohkare > 3m	Lohkare 1,2-3 m	Lohkare 0,6-1,2m
50		40	
Kivi 10 - 60 cm	Kivi 6 - 10 cm	Sora 2 - 60 mm	Hiekka 0,06 - 2 mm
		10	
Siltti	Savi	lieju / muta	Glasiaalislavi
Keinotekoinen	Konkreetiot	Hiekkakivi	Pohjanlaadut yht.

### Rivi(havainto)kohtaiset tiedot

Havaittu laji:

Peittävyys% Korkeus (cm) Lajihavainnon huomautukset

Lisää uuden rivin taulukkoon riville 7.

Lisää kokoomarivin taulukkoon riville 7.





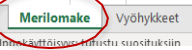
# 6. Alakasvurajat (ei linjalta kerättävät)

- Kohteelta voidaan myös etsiä tiettyjen, ennalta määritettyjen levien alakasvurajoja. Nämä kohteet saattavat sijaita samassa paikassa kuin sukelluslinjat, mutta tietojen keräysmenetelmä on erilainen ja siksi näille on erillinen tallennuslomake.
- Alakasvurajojen tarkempi menetelmäohjeistus tulisi selvittää erillisestä ohjeistuksesta tai kilpailutuksesta.

Lomake alakasvurajoille

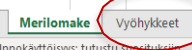


Kartoituskohteen tiedot										Kartoituskerran tiedot									
Kohteen nro* (käyttäjän antama, hierarkian luomiseen)	Kohteen taso*	Kartoituksen tarkoituksen kohde(tyyppi)	Kohteen nimi*	Sukelluslinjan / pisteen alkukoordinaatti N (0 m koordinaatti, aste, desimaali)	Sukelluslinjan / pisteen alkukoordinaatti E (0 m koordinaatti, aste, desimaali)	Sukelluslinjan loppukoordinaatti N (aste, desimaali)	Sukelluslinjan loppukoordinaatti E (aste, desimaali)	Arviointiruudun N-koordinaatti (aste, desimaali)	Arviointiruudun E-koordinaatti (aste, desimaali)	Kartoitusmenetelmä	Kartoitusmenetelmän tarkennus	Runsausarvioinnin menetelmä	Kohteen huomautukset ja lisätiedot	Kartoituskerroksen (rajhavainnot yhdistävyvät ko. kerralle)	Kartoituspvm*	Aloitusaika	Kenttähenkilöt	Kartoittaja* (suojelija/analyysoija)	Sukelluslinjan pituus
1	62	21	Esimerkkisaari_poista_2016	63,068083	20,80345					29		3	Tähän voi kuvata kohdetta,	1	23.8.2016		Esimerkki Erkki	Esimerkki Erkki	
1	62	21	Esimerkkisaari2_poista_2016	63,068083	20,80345					29		3	Tähän voi kuvata kohdetta,	1	23.8.2016		Esimerkki Erkki	Esimerkki Erkki	



- Täytä Merilomake-välilehdelle kohteen perustiedot esimerkkitäytön mukaisesti. Muita sarakkeita ei tarvitse täyttää ellei ohjeessa erikseen vaadi.

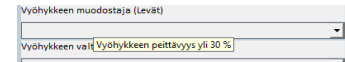
Kartoituskerran ID (saadaan vasta kun alkuperäinen taulukko syötetty LajigI Ssiin) *	Kohteen nimi	Vyöhykenumero linjalla	Vyöhykkeen / alakasvurajan muodostaa *	Laji / yhteisö (lista muistinpainoissa) *	Vyöhykkeen alarajan syvyys (m)	Vyöhykkeen alarajan etäisyys (m)	Vyöhykkeen ylärajan syvyys (m)	Vyöhykkeen ylärajan etäisyys (m)	Runsausarvioinnin alarajan syvyys (m)	Runsausarvioinnin ylärajan syvyys (m)	Runsausarvioinnin alarajan etäisyys (m)	Runsausarvioinnin ylärajan etäisyys (m)	Alakasvurajan etäisyys (m)	Alakasvurajan syvyys (m)
	Esimerkkisaari_poista_2016		1	50										5
	Esimerkkisaari_poista_2016		1	50										6
	Esimerkkisaari_poista_2016		1	50										6
	Esimerkkisaari_poista_2016		1	50										7
	Esimerkkisaari_poista_2016		1	50										5
	Esimerkkisaari_poista_2016		1	50										6
	Esimerkkisaari2_poista_2016		1	61										3
	Esimerkkisaari2_poista_2016		1	61										5



- Täytä vaadittujen lajien osalta alakasvurajatiedot Vyöhykkeet-välilehdelle.
- Huomioi, että Kohteen nimen tulee olla identtinen eri välilehtien välillä

# 7. Muita huomioita

- Lomakkeen tekstikenttien otsikoissa on lisätietoa kentästä. Tämä tulee näkyviin, kun hiirtä pitää hetken aikaa otsikon päällä.
- Lomake on pyritty tekemään mahdollisimman toimintavarmaksi, mutta se saattaa toisinaan kaatua tai ilmoittaa virheestä. Tämä johtuu useimmiten väärästä muodosta jossakin tekstikentässä. Tällöin on hyvä sulkea lomake ja täyttää (ei kopioida painikkeen avulla) tiedot uudestaan (virheestä voi myös ottaa kuvakaappauksen ja lähettää lomakkeesta vastaavalle tiedoksi).
- Jos huomaa täyttäneensä tietoja taulukkoon väärin:
  - Mikäli rivit on juuri lisätty, turvallisinta on poistaa rivejä lomakkeen kautta (*Poista edellinen rivi*) ja täyttää ne lomakkeen kautta uudestaan korjatuilla tiedoilla.
  - Jos kuitenkin huomaat, että tietoja on väärin keskellä taulukkoa ja haluat muokata yksittäisiä tietoja, voit poikkeustapauksissa korjata ne myös suoraan taulukkoon. **Tämä ei kuitenkaan ole suositeltavaa, sillä lomake muokkaa osan tiedoista ennen taulukkoon siirtämistä.** Esim: jos huomaat että yhden ruudun etäisyys linjalla on kirjoitusvirheen takia 500 metriä, eikä 50 metriä, et voi korjata tätä pelkästään *pisteen etäisyys linjalla*-soluun → Ruudun koordinaatit on jo laskettu ja ruudun nimi muodostettu arvon 500 metriä perusteella.
- *Varmuuskopio*-välilehdeltä löytyy kopio kaikista täytetyistä riveistä (sukelluslinjoilla kaikki tiedot kopioituvat joka riville). Tästä ei tarvitse sen kummemmin välittää, mutta on hyvä huomioida, että mikäli kopioit taulukosta tietoja takaisin lomakkeelle, ne kopioituvat täältä. → Mikäli olet poistanut rivejä *Tallennuslomake*-välilehdeltä, ne eivät poistu *Varmuuskopiosta*.



Vyöhykkeen muodostaja (Levät)

Vyöhykkeen vaihtaminen peittävyys yllä 30 %



Lisää lajihavainto (rivi) taulukkoon

Lisää linjalle kokoomarivi

Kopioi edellisen rivin [7] tietoja takaisin lomakkeelle

Poista edellinen rivi [7] taulukosta

Tyhjennä kaikki lomakkeen kentät

## Liite 2: Näytteenottolomake rakkohaurun eläinlajistoseurannalle

<b>Paikan nimi:</b>	Koordinaatit (WGS-84)	
	Pohj:	Itä:
Pohjatyyppi:	Kasvillisuus:	
Paikan kuvaus:		
<b>Näytteenotto:</b>	Pvm ja klo:	
Näytteenottaja:	Veden lämpötila:	
Näytteenotin:	Silmäkoko:	Seulakoko:

<b>Näytteet:</b>	1	2	3
Näytteen tunnus			
Näytteenottosyvyys (m)			
<b>Rakkohaurumittaukset:</b>			
Märkäpaino (g)			
Pisin pituus (cm)			
Sekovarsien kärkien määrä (lkm)			
Sekovarsien leveys (mm)			
Päällysvä (0-3)			
Kiinnittynyt epifauna (0-3)			
Laidunnusjäljet (lkm)			
Lisääntymisrakkuloita (K/E)			
Kuvatunniste/tiedostonimi			

Seurantaohjeesta löytyy tarkemmat määritelmät miten rakkohaurumittaukset tehdään.

## Liite 3: Tallennusohje rakkohaurun eläinlajistoseurannalle

1. Mikäli näytteenottoja ei ole paikalle aiemmin tallennettu, aloita lisäämällä uusi paikka. Lisää paikan koordinaatit, syvyys ja muuta tiedot. Valitse kasvillisuustyypiksi ”Rakkohauru”. Jos paikka on jo lisätty Herttaan, paikkaa voi hakea esimerkiksi paikan nimen perusteella.

### Hakuehtojen valinta

**Alue**  
Valitse

**Paikka**  
Valitse

**Näytteenotto**  
Valitse

Avaa Tyhjennä **Lisää paikka**

2. ”Paikan näytteenotot” ponnahdusikkunasta valitse ylävalikosta ”Lisää näytteenotto” ja täytä näytteenoton tiedot:
  - Näytteenottoaika
  - valitse Kvantitatiivisuus = semikvantitatiivinen
  - valitse hankkeeksi Fucusfauna Rakkohaurun (Fucus) eläimistön seuranta
  - Näytteenottolaitos
  - Näytteenottaja
  - Näytteenottosyvyys
  - Näytteiden lkm näytteenotossa
  - Näytteenotin = Fucus pussi
  - mahdolliset ympäristöhavainnot.

Näytteenottoaika* pp.kk.vvvv hh.mm	15.02.2023	Kvantitatiivisuus* Semikvantitatiivinen
Hankkeet	Rakkohaurun (Fucus) eläimistön seuranta - Fucusfauna	
Näytteenottolaitos*	Valitse	
Näytteenottaja	Henrik Nygård	
Näytteenottosyvyys [m]*	1,0 - 1,2	
Näytteiden lkm näytteenotossa	3	
Näytteenotin*	Fucus pussi	
Näytteenottomenetelmä	Valitse	
Tarkat koordinaatit	Valitse	Koordinaatit
Ympäristöhavainnot	Lämpötila (pohjan) [°C]	Arvo
	Lämpötila (pohjan) [°C] 12,0	
Näytteenoton lisätieto		
Kirjallisuusviite		

3. Tallenna, ja täytä seuraavalla sivulla haavin silmäkoko ja pohja-aines ja -kasvillisuustiedot:

<b>Haavin mitat</b>		<b>Haavin silmäkoko [mm]*</b> 0,5																																																																
<b>Pöyhintä tai veto</b>	Aika _____ s	<b>Matka</b> _____ m																																																																
<b>Sedimentin haju ja pinnan väri</b>	Valitse _____	Valitse _____																																																																
<b>Pohja-aines ja pohjakasvillisuus</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pohja-aines</th> <th>Runsaus</th> <th>Pohjakasvillisuus</th> <th>Runsaus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kallio (&gt; 4 m)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ilmaversoiset</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Lohkareet (256-4000 mm)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Kelluslehtiset</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Isot kivet (64-256 mm)</td> <td>3</td> <td>Uposlehtiset</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Pienet kivet (16-64 mm)</td> <td>0</td> <td>Pohjalehtiset</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Sora (2-16 mm)</td> <td>1</td> <td>Irtokefluajat</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hiekka (0,06-2 mm)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Irtokeijujat</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Siltti</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Isot vesisammalet</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Savi</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Muut vesisammalet</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Lieju/Muta</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Näkinpartaiset</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Turve</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Rakkolevä</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Hieno detritus</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Muut makrolevät</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Karkea detritus</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ei kasvillisuutta</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Puun oksat ja rungot</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Keinotekoinen</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Konkreetiot</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Pohja-aines	Runsaus	Pohjakasvillisuus	Runsaus	Kallio (> 4 m)	<input type="checkbox"/>	Ilmaversoiset	<input type="checkbox"/>	Lohkareet (256-4000 mm)	<input type="checkbox"/>	Kelluslehtiset	<input type="checkbox"/>	Isot kivet (64-256 mm)	3	Uposlehtiset	<input type="checkbox"/>	Pienet kivet (16-64 mm)	0	Pohjalehtiset	<input type="checkbox"/>	Sora (2-16 mm)	1	Irtokefluajat	<input type="checkbox"/>	Hiekka (0,06-2 mm)	<input type="checkbox"/>	Irtokeijujat	<input type="checkbox"/>	Siltti	<input type="checkbox"/>	Isot vesisammalet	<input type="checkbox"/>	Savi	<input type="checkbox"/>	Muut vesisammalet	<input type="checkbox"/>	Lieju/Muta	<input type="checkbox"/>	Näkinpartaiset	<input type="checkbox"/>	Turve	<input type="checkbox"/>	Rakkolevä	3	Hieno detritus	<input type="checkbox"/>	Muut makrolevät	<input type="checkbox"/>	Karkea detritus	<input type="checkbox"/>	Ei kasvillisuutta	<input type="checkbox"/>	Puun oksat ja rungot	<input type="checkbox"/>			Keinotekoinen	<input type="checkbox"/>			Konkreetiot	<input type="checkbox"/>			
Pohja-aines	Runsaus	Pohjakasvillisuus	Runsaus																																																															
Kallio (> 4 m)	<input type="checkbox"/>	Ilmaversoiset	<input type="checkbox"/>																																																															
Lohkareet (256-4000 mm)	<input type="checkbox"/>	Kelluslehtiset	<input type="checkbox"/>																																																															
Isot kivet (64-256 mm)	3	Uposlehtiset	<input type="checkbox"/>																																																															
Pienet kivet (16-64 mm)	0	Pohjalehtiset	<input type="checkbox"/>																																																															
Sora (2-16 mm)	1	Irtokefluajat	<input type="checkbox"/>																																																															
Hiekka (0,06-2 mm)	<input type="checkbox"/>	Irtokeijujat	<input type="checkbox"/>																																																															
Siltti	<input type="checkbox"/>	Isot vesisammalet	<input type="checkbox"/>																																																															
Savi	<input type="checkbox"/>	Muut vesisammalet	<input type="checkbox"/>																																																															
Lieju/Muta	<input type="checkbox"/>	Näkinpartaiset	<input type="checkbox"/>																																																															
Turve	<input type="checkbox"/>	Rakkolevä	3																																																															
Hieno detritus	<input type="checkbox"/>	Muut makrolevät	<input type="checkbox"/>																																																															
Karkea detritus	<input type="checkbox"/>	Ei kasvillisuutta	<input type="checkbox"/>																																																															
Puun oksat ja rungot	<input type="checkbox"/>																																																																	
Keinotekoinen	<input type="checkbox"/>																																																																	
Konkreetiot	<input type="checkbox"/>																																																																	
<b>Pohjan laadun lisätieto</b>																																																																		
<b>Tutkimuslaitos*</b>	Suomen ympäristökeskus																																																																	
<b>Säilöntämenetelmä*</b>	70 % alkoholi																																																																	
<b>Ositusta</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Näytteistä ei löytynyt pohjaeläimiä</b> <input type="checkbox"/>																																																																

4. Tallennuksen jälkeen, Näytteenoton tiedot-ikkunassa siirry ”Tulosten lisätiedot”-linkin kautta lisäämään rakkohauruysilöiden mittaustiedot.

#### Näytteenoton tiedot

**Paikka** Fucustesti, Kemiönsaari, Hangonselän saaristoalue, ER 59,92734 - 22,75606, meri ulkos, litoraali, kova pohja, 1 - 1,5 m

**Näytteenottoaika** 15.2.2023

**Kvantitatiivisuus** semikvantitatiivinen

**Hankkeet**

**Näytteenottolaitos** Suomen ympäristökeskus

**Näytteenottaja** Henrik Nygård

**Näytteenottosyvyys [m]** 1,0 - 1,2

**Näytteiden lkm näytteenotossa** 3

**Näytteenotin** Fucus pussi

**Haavin mitat**

**Pöyhintä- tai vetoaika [s/näyte]**

**Pöyhintä- tai vetomatka [m/näyte]**

**Näytteenottomenetelmä**

**Haavin silmäkoko [mm]** 0,5

**Sedimentin pinnan väri**

**Sedimentin haju**

**Tarkat koordinaatit**

**Ympäristöhavainnot**

**Näytteenoton lisätieto**

**Pohja-aines**

**Pohjan laadun lisätieto**

**Pohjakasvillisuus** Rakkolevä >75 %

**Tutkimuslaitos** Suomen ympäristökeskus

**Säilöntämenetelmä** 70 % alkoholi


**Kirjallisuusviite**

[Tulosten lisätiedot](#)

5. Täytä rakkohauruysilöiden mittaustiedot "Yleistä"-kenttään ja lisää lajien kokoluokkien mittaustiedot kenttään "Kokoluokkien mittaustulokset":

<p><b>Yleistä</b></p>	<p>Rakkohauruysilöiden mittaukset (näyte1, näyte2, näyte3):  Pituus (cm): 30, 25, 28  Märkäpaino (g): 120, 80, 100  Sekovarsien kärkien määrä: 140, 90, 120  Sekovarsien leveys (mm): 14, 12, 14  Päällykslevän määrä: 1, 2, 2  Kiinnitetyn epifaunan määrä: 1, 0, 1  Laidunnusjäljet: &gt;20, 15, &gt;20  Lisääntymisrakkuloita: Kyllä, Ei, Ei  Kuvatunniste: Paikan_nimi_1, Paikan_nimi_2, Paikan_nimi_3</p>
<p><b>Morfologiset muutokset</b></p>	
<p><b>Kokoluokkien mittaustulokset</b></p>	<p>näyte1  Gammarus salinus: 6mm 3, 7mm 2  Idotea balthica: 12mm 1, 15mm 2  näyte2  Gammarus juv.: 3mm 8, 4mm 4  näyte3  Gammarus zaddachi: 7mm 2, 8mm 1  Gammarus salinus: 8mm 3</p>
<p><b>Eläinten kunto</b></p>	

6. Siirry tallennuksen jälkeen ylävalikosta kohtaan "Näytteet" ja ponnahdusikkunasta paina "Lisää näyte"-nappia ylävalikosta. Lisää näytteen tunnus, näytesyvyys, poimija ja näytteen esityjärjestys nro:

Näytteen tunnus*	<input type="text" value="Fucus1"/>
Näytesyvyys [m]	<input type="text" value="1,0"/>
Poimija	<input type="text" value="Henrik Nygård"/>
Poimintapäivä	<input type="text"/> 
Esitysjärjestys nro	<input type="text" value="1"/>
Nostojen lkm kokoomanäytteessä	<input type="text"/>
Näytteestä ei löytynyt pohjaeläimiä	<input type="checkbox"/>
Näytettä ei aiota laskea, vaan se säilötään	<input type="checkbox"/>
Näyte tuhoutunut	<input type="checkbox"/>

7. Kun kaikki näytteet on lisätty, siirry ylävalikon "Lajit"-napista lisäämään lajit (ponnahdusikkunan ylävalikosta "Lisää lajeja"). Valitse määrittäjä ja lisää näytteenoton lajit ja mahdolliset kehitysvaiheet:

### Näytteenoton lajien valinta

Määrittäjä:

Lajit ja mahdolliset kehitysvaiheet:

Gammarus juv.  
Gammarus salinus  
Idotea balthica

Kehitysvaihe

pup.

larv.

juv.

adult

8. Lajien lisäyksen jälkeen, siirry lisäämään tuloksia ylävalikosta "Tulokset"-napista ja paina uudesta ikkunasta "Lisää tuloksia"-nappia. Valitse syöttötasoksi "Näytteille", ja valitse suureeksi "Yksilömäärä". Hyväksy, ja syötä tulokset näytteille. Tallennuksen jälkeen paina uudestaan "Lisää tuloksia"-nappia ja tallenna märkäpainotulokset näytteille.

## Suureen valinta tallennusta varten

<b>Paikka</b>	Fucustesti, Kemiönsaari, Hangonselän saaristoalue, ER 59,92734 - 22,75606, meri ulkos, litoraali, kova pohja, 1 - 1,5 m		
<b>Näytteenottoaika</b>	16.2.2023	<b>Näytteenottolaitos</b>	Suomen ympäristökeskus
<b>Kvantitatiivisuus</b>	semikvantitatiivinen	<b>Näytteenotin</b>	Fucus pussi
<b>Noutimen pinta-ala [cm<sup>2</sup>]</b>		<b>Pinta-alakerroin</b>	
<b>Näytteiden lkm näytteenotossa</b>	3	<b>Näytteitä laskettu</b>	3

### Tulosten syöttötaso

- Näytteille  
 Näytteenotolle (näytteille yhteensä)

### Suure

#### Primääritulokset

- yksilömäärä [yks]  
 märkäpaino [g WW]  
 kuivapaino [g DW]  
 tuhkaton kuivapaino [g AFDW]

Hyväksy

Peruuta

## Näytekohtaisten tulosten tallennus

<b>Paikka</b>	Fucustesti, Kemiönsaari, Hangonselän saaristoalue, ER 59,92734 - 22,75606, meri ulkos, litoraali, kova pohja, 1 - 1,5 m		
<b>Näytteenottoaika</b>	16.2.2023	<b>Näytteenottolaitos</b>	Suomen ympäristökeskus
<b>Kvantitatiivisuus</b>	semikvantitatiivinen	<b>Näytteenotin</b>	Fucus pussi
<b>Noutimen pinta-ala [cm<sup>2</sup>]</b>		<b>Pinta-alakerroin</b>	
<b>Näytteiden lkm näytteenotossa</b>	3	<b>Näytteitä laskettu</b>	3

## MÄÄRITTÄJÄ TUNTEMATON

yksilömäärä [yks]	Fucus1	Fucus2	Fucus3
<b>Seulakoko [mm]</b>	<b>0,5 mm</b>	<b>0,5 mm</b>	<b>0,5 mm</b>
Idotea balthica	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="5"/>
Gammarus juv.	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="40"/>
Gammarus salinus	<input type="text" value="14"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="16"/>

Tallenna

Peruuta