
Tilaja: Suomen ympäristökeskus

Rannikkovesien vesipuitedirektiivin mukainen
makrofyttiseuranta;
Ecoregion 5, Baltic Sea, coastal water

Ohjeistus kenttätyöskentelyyn
Versio 1.4.2014

Sisällys:

- 1. Johdanto...3
- 2. Ohjeet kenttätyöskentelyyn...4
 - 2.1. Yleiset ohjeet...4
 - 2.2. VPD:n perusseurantapaikat...4
- Taulu 1. Makrofyttiseurantamenetelmän ohje kenttätyöskentelyyn...5
- Liite 1. Suositus kaavake makrofyttilinjojen tulosten raportointiin...14

1. Johdanto

Vesipuidedirektiivin mukaisen vesialueen ekologisen laatusuhteen määrittäminen makrofytytien osalta tapahtuu kahden dokumentin avulla:

Dokumentti 1: ”Rannikkovesien vesipuidedirektiivin mukainen makrofytytiseuranta; Ecoregion 5, Baltic Sea, coastal water - Ohjeistus kenttätyöskentelyyn, Versio 1.4.2014”, jonka mukaan näytteenotto suoritetaan kentällä. (Tämä dokumentti)

Dokumentti 2: ”Ruuskanen A.: 2014: Develop and description of the Finnish Macrophyte Index (FMI). -Työ 3557 1/3”, jossa on esitetty tarvittava muu ohjeistus vesipuidedirektiivin mukaiseen luokitteluun näytteenoton tuloksia käyttäen. Dokumenttia saa Suomen ympäristökeskuksesta.

Ympäristöhallinnon rannikkovesien vesipuidedirektiivin mukainen makrofytytien seuranta koostuu:

1 Makrofytytilinjosten seurannasta, jolla tarkoitetaan rantavyöhykkeen koko vedenalaisen makrofytytilajiston kartoitusta meren pinnasta aina syvimmällä esiintyvään yksilöön asti.

2 Rakkoleväseurannasta, jolla tarkoitetaan rakkolevän yhtenäisen vyöhykkeen alakasvurajan määrittämistä.

Makrofytytiseurantamenetelmän ja rakkoleväseurannan ohje kenttätyöskentelyyn esitetään Taulussa 1.

Seurannan tuloksia käytetään VPD:n perusseurantapaikkojen luokitteluun makrofytytien osalta, interkalibraatioon ja kehitystyöhön.

Tämä ohjeistus korvaa kenttätyöskentelyn ohjeistuksen ”Ruuskanen A. 2009: Rannikon makrofytytiseurannan menetelmäpäivitys (i) Makrofytytiseuranta (ii) Rakkoleväseuranta.”

Tämän ohjeistuksen laati:

Ari Ruuskanen

Monivesi Oy

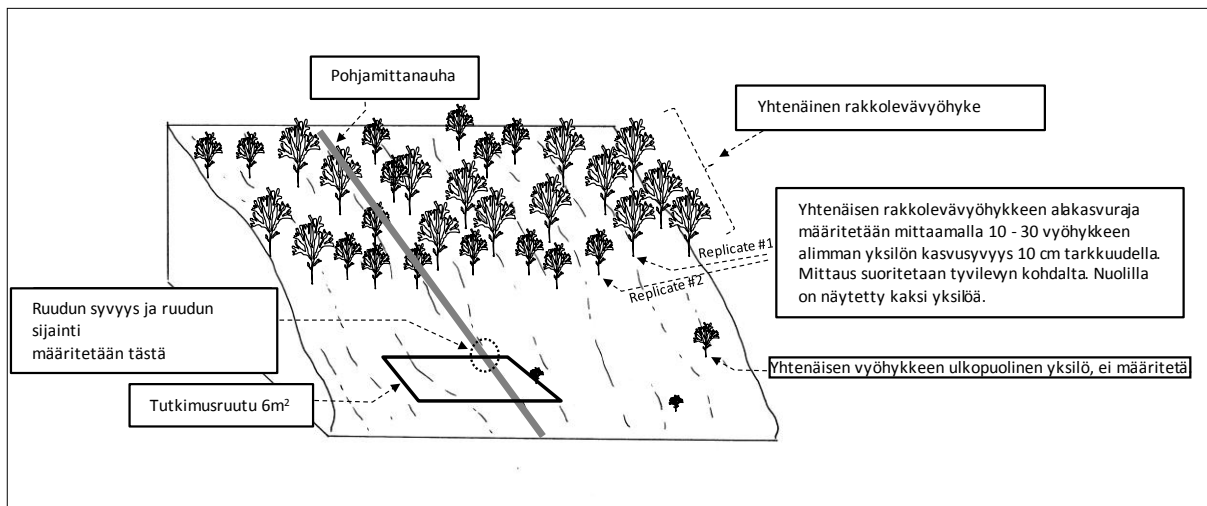
ari.ruuskanen@monivesi.fi

Puhelin 0407500637

2. Ohjeet kenttätöskentelyyn

2.1. Yleiset ohjeet

Makrofytytkartoitus 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). Makrofytyt kartoitetaan yhtenäiseltä 6 neliömetrin pinta-alalta (myöhemmin tutkimusruutu / ruutu) per syvyysväli, paitsi 0-1 metrin syvyysvälillä käytetään 1 neliömetrin ruutua. Tutkimusruudun koon pitäisi olla 2 x 3 metriä, ja se olisi pyrittävä asettamaan vaakasuuntaan. Koska pohjan topografia vaihtelee, voi kartoittajan harkinnan mukaan tutkimusruudun muoto vaihdella jotta se mahtuisi tutkittavaan syvyysväliin. Kartoituksen tarkoitus on tuottaa Taulussa 1 esitetty tieto (16 havaintoa) per makrofytytlinja SYKEN vesikasvirekisteriin. Raportoinnissa voidaan käyttää liitteen 1 mukaista lomaketta. Makrofytytlinjojen seuranta ja rakkoleväseuranta voidaan tehdä samalla tai eri rannoilla vesimuodostuman sisällä. Monitorointi tulee suorittaa ohjeistuksen mukaan. Menetelmää ei saa modifioida.



Kuva 1. Kuvaus vesipuitedirektiivin mukaisen makrofytytseurannan suorittamisesta. Jokaiselta tutkimusruudulta määritetään Taulussa 1 esitetyt muuttujat. Yhtenäisen rakkolevävyöhykkeen alakasvuraja määritetään myös ruudun ulkopuolelta.

2.2. VPD:n perusseurantapaikat

VPD:n perusseurantapaikoilla tehdään kolme rinnakkaisruutua.

Yleiset ehdot rantojen olosuhteista perusseurantapaikoille ja yhtenäisen rakkolevävyöhykkeen seurannalle yleisesti:

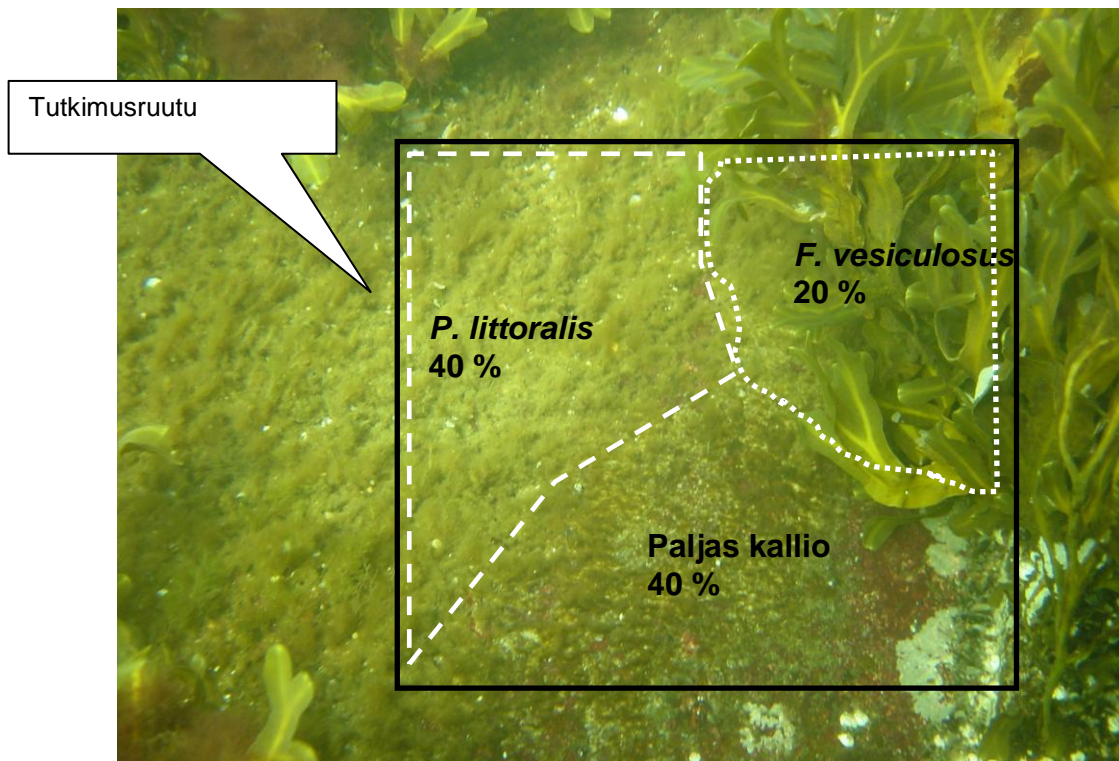
- Pohjan laatu. Pohja-aineksen on oltava raekooltaan tarpeeksi suurta, jotta rakkolevä pystyy kiinnittymään.
- Rakkolevällä on oltava mahdollisuus levittäytyä, kiinnittyä ja kasvaa syvemmälle.
- Pohjan kulma ei saa olla liian jyrkkä (< 38°).
- Tutkittavien rantojen on avauduttava samaan ilmansuuntaan, jotta aallokon laatu olisi sama: suosituksena kohti vallitsevaa tuulensuuntaa.
- Rantojen numeerinen avoimuusarvo pitäisi olla mahdollisimman samanlainen replikaattilinjojen osalta vesimuodostuman sisällä.

Taulu 1. Makrofyttiseurantamenetelmän ohje kenttätyöskentelyyn.

Kohta	Vesikasviekisteriin vietävä tieto:	Selite / ohje
1	Paikka	Saaren 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	Linjan suunta ilmoitetaan asteina rannasta ulospäin suuntautuen.
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 1).
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	Potentiaalisen kasvualan tarkistusruutu	Tutkimusruutu asetetaan kasvillisuuden alakasvurajan syvemmälle puolelle. Tehdään geologinen luokittelu.
12	Makrofyttilajisto tutkimusruudun sisällä	Määritetään tutkimusruudulla esiintyvät makrofytyt lajilleen. Määrittäminen tehdään potentiaalisesta kasvualasta (kuvat 2-4).
13	Makrofyttilajiston prosenttipeittävyys ruudun sisällä	Määritetään tutkimusruudulla esiintyvät makrofyttilajien 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 millimetreinä. Mikäli lajeja/kasvustoja esiintyy useita ja erikorkuisina, niin määritetään keskiarvo.
15	Yhtenäisen rakkolevävyöhykkeen alakasvuraja	1. Sukeltaja etsii yhtenäisen rakkolevävyöhykkeen alakasvurajan (kuvat 1 & 5). 2. Sukeltaja asettaa syvyysmittarin rakkolevävyöhykkeen tyvilevyn kohdalle (kuva 6). 3. Sukeltaja kirjaa syvyyden 10 cm tarkkuudella. 4. Kohdat 2–3 toistetaan 10–30 kertaa.
16	Mittaushetkellä vallinnut meriveden korkeus	Esimerkiksi Ilmatieteenlaitoksen lähimpien mittausasemien tietojen perusteella.

Taulukko 1. Tutkimusruudulla tehtävän geologisen määrityksen maalajit ja raekoko.

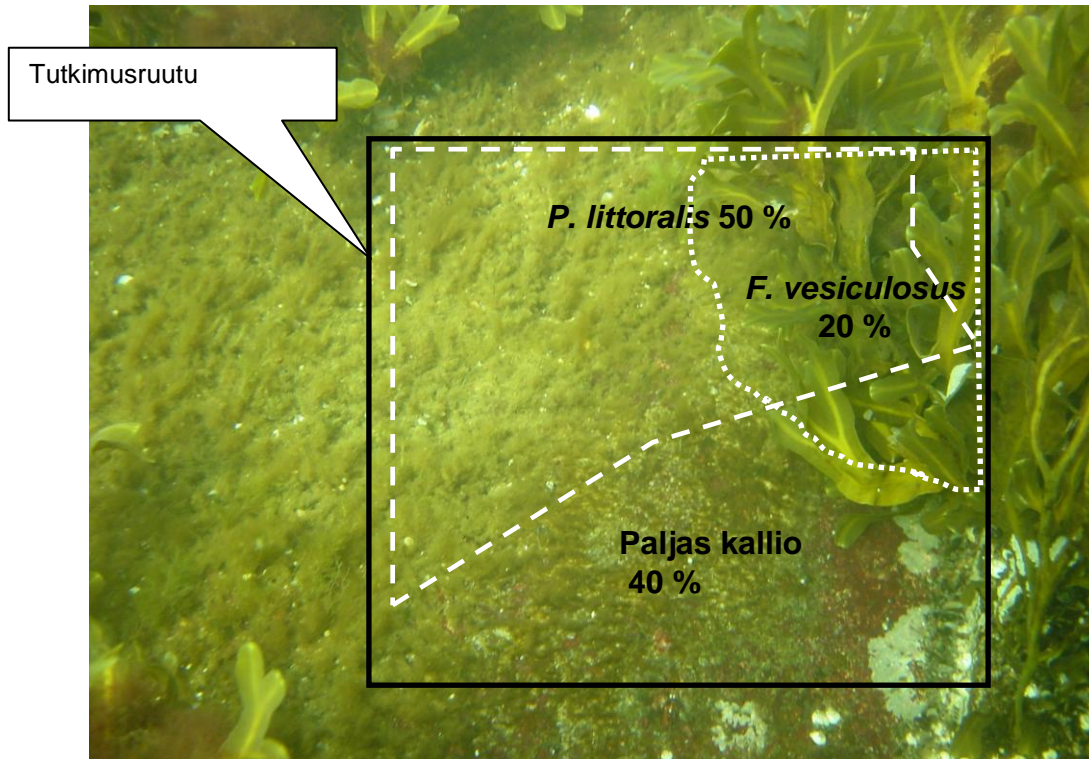
Maalaji	Raekoko
Kallio	>4m
Järkäle	1200mm–4m
Lohkare	250mm–1200mm
Kivi	16mm–250mm
Sora	2mm–16mm
Hiekka	0,2mm–2mm
Siltti	
Savi	
Lieju/muta	
Keinotekoinen	
Konkreetio	



Kuva 2. Esimerkki. Potentiaalisen kasvualan, paljaan potentiaalisen ja kasvillisuuden % peittävyden määrittäminen tutkimusruudulla ja kokonaispeittävyden määritelmä. Peittävydet ovat suuntaa-antavia.

- Potentiaalinen kasvuala on 100 % (kalliota)
- Paljas potentiaalinen kasvuala on 40 %
- *Fucus vesiculosus* peittävyys on 20 %
- *Pilayella littoralis* peittävyys on 40 %
- Kokonaispeittävyys on 60 %

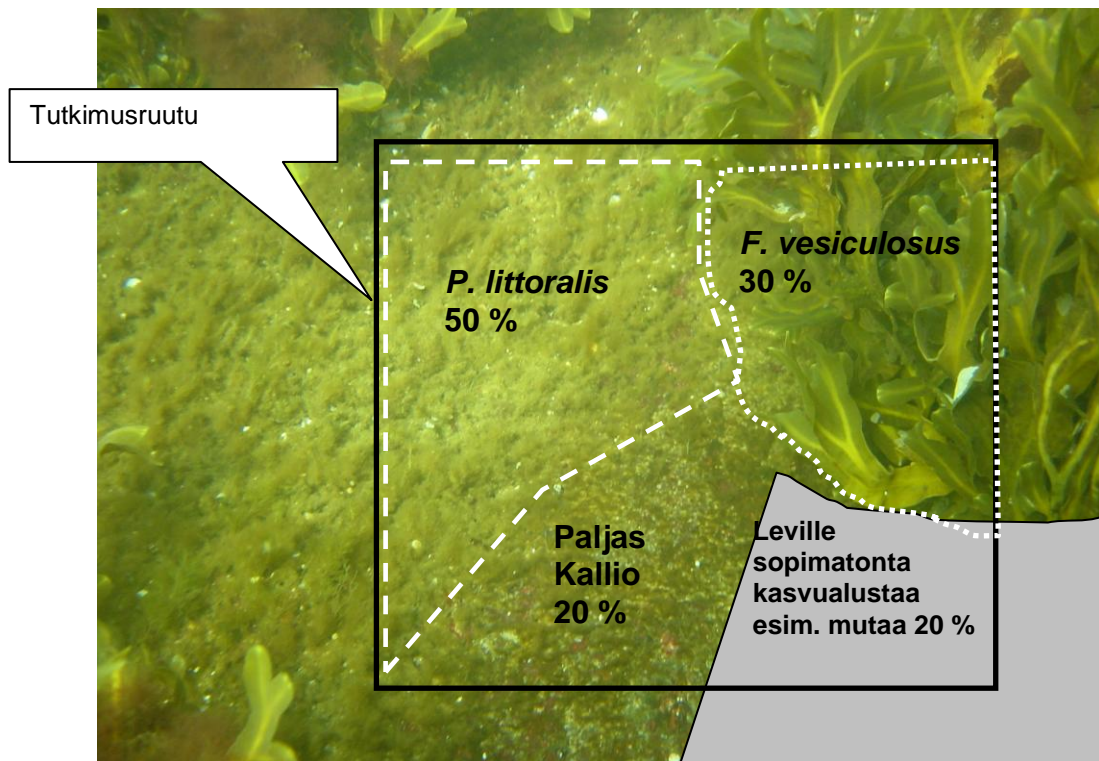
Luonnossa *P.littoralis* esiintyy *F. vesiculosuksen* aluskasvillisuutena, mutta yhteenlaskettu peittävyys ei voi ylittää 100 % "kokonaispeittävyttä" määritettäessä.



Kuva 3. Esimerkki. Potentiaalisen kasvualan, paljaan potentiaalisen ja kasvillisuuden % peittävyden määrittäminen tutkimusruudulla ja kumulatiivisen peittävyden määrittelmä. Peittävydet ovat suuntaa-antavia.

- Potentiaalinen kasvuala on 100 % (kalliota).
- Paljas potentiaalinen kasvuala on 40 %
- *Fucus vesiculosus* peittävyys on 20 %
- *Pilayella littoralis* peittävyys on 50 %
- Kumulatiivinen peittävyys on 70 %

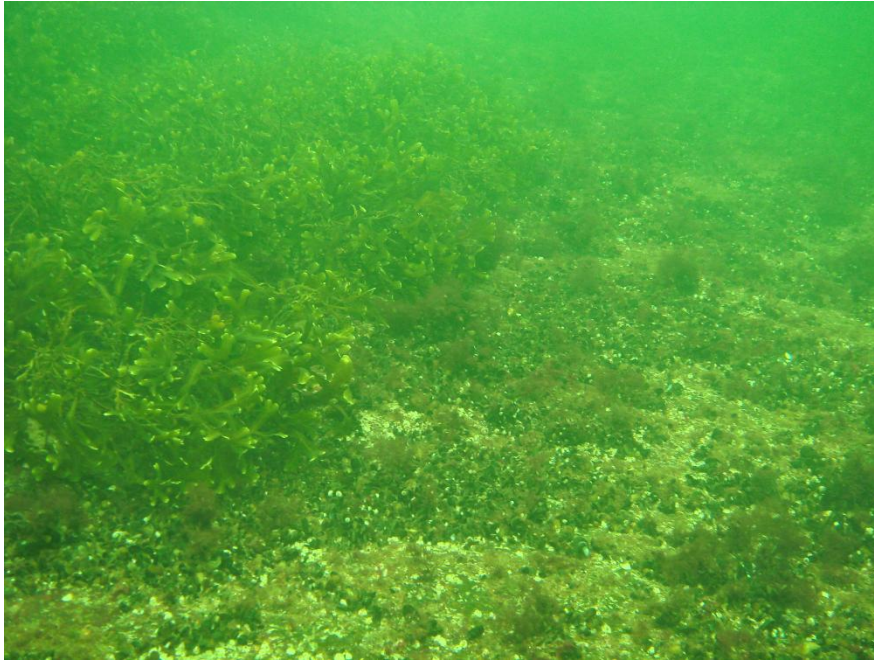
P. littoralis esiintyy *F. vesiculosuksen* aluskasvillisuutena, mikä otetaan huomioon. Yhteenlaskettu peittävyys voi ylittää 100 % ”kumulatiivista peittävyttä” määritettäessä.



Kuva 4. Esimerkki. Potentiaalisen kasvualan, paljaan potentiaalisen ja kasvillisuuden % peittävyden määrittäminen tutkimusruudulla. Peittävydet suuntaa-antavia.

- Potentiaalinen kasvuala 80 % (kalliota 80 %, mutaa 20 %)
- Paljas potentiaalinen kasvuala 20 %
- *Fucus vesiculosus* peittävyys on 30 % (lasketaan potentiaaliselta kasvualalta*)
- *Pilayella littoralis* peittävyys on 50 % (lasketaan potentiaaliselta kasvualalta*)

*Tutkimusruudun oikea alakulma on mudan peitossa, jolloin se on "ei potentiaalista kasvualaa". Leväkasvillisuuden peittävyys % määritetään leville potentiaaliselta kasvualalta. Tässä tapauksessa 80% muunnetaan 100%:ksi.



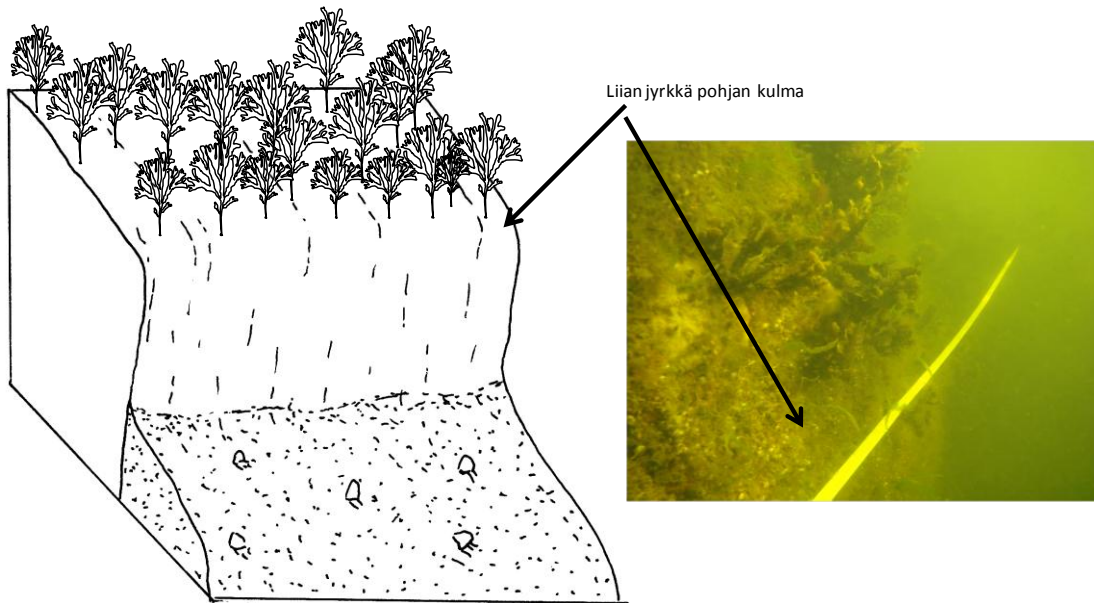
Kuva 5. Yhtenäisen rakkolevävyöhykkeen alakasvuraja.

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

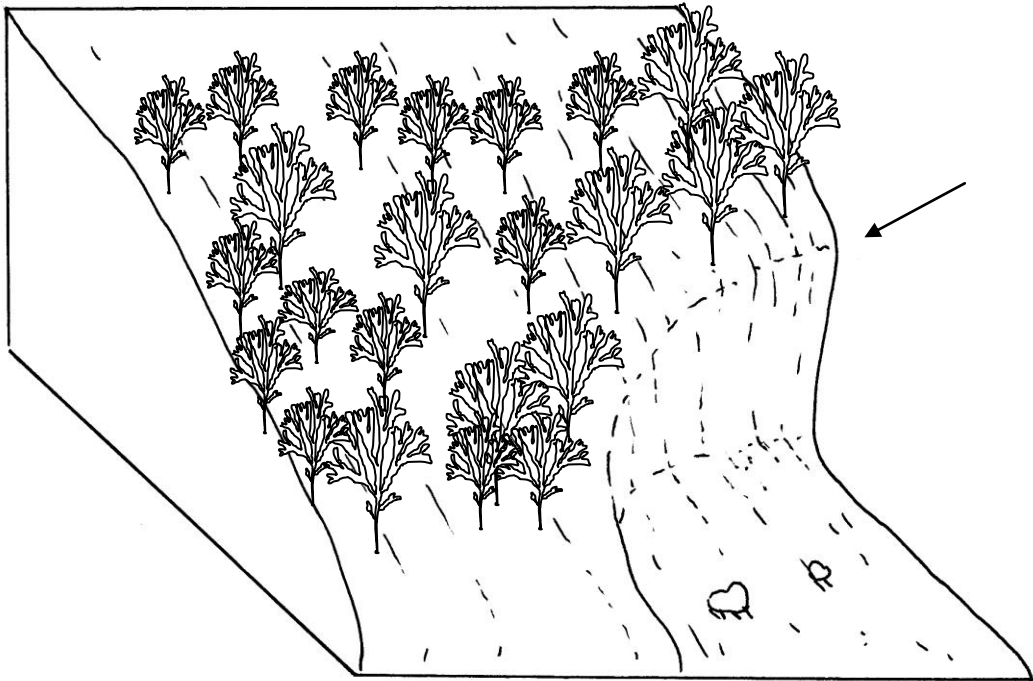


Rakkoleväyksilön syvyys määritetään tästä

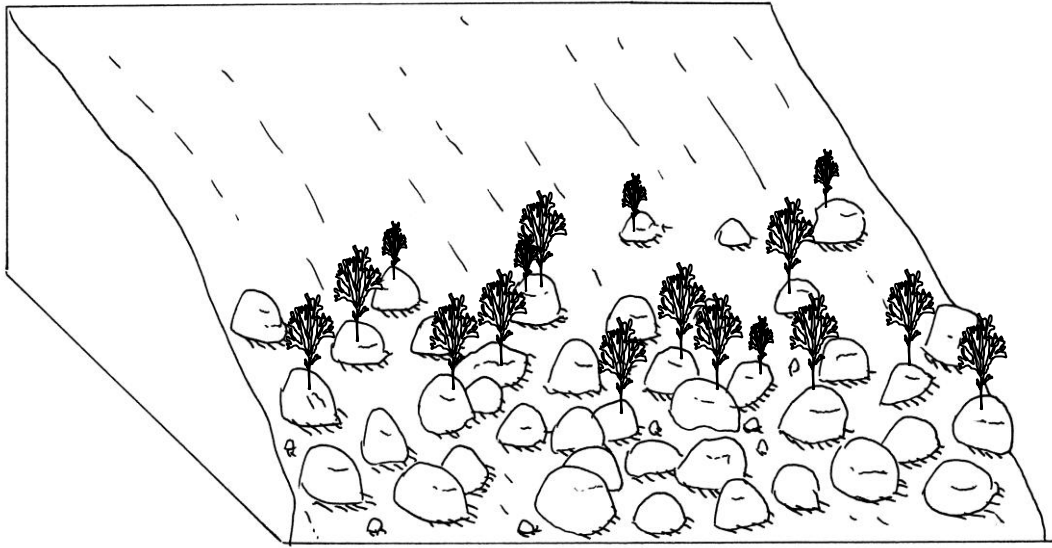
Kuva 6. Rakkoleväyksilön kasvussyvyyden määrittäminen. Sukeltaja asettaa syvyyssmittarin rakkoleväyksilön tyvilevyn kohdalle.



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



Kuva 8. Pohjan topografia muuttuu oikealle (nuoli) mentäessä rakkolevän kiinnittymiselle epäsopivaksi. Tällöin, vertikaalinen kasvusyvyys ei ole luonnollinen.



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

Liite 1. Suositus kaavake makrofytytilinjojen tulosten raportointiin.

Taulu 1:													
1	Paikka												
2	Lat (WGS 84)												
2	Lon (WGS84)												
3	pvm												
4	Tekijä:												
5	Linjan suunta astetta												
6	Ruudun syvyys												
7	Ruudun sijainti pohjamittanauhalla												
9	Potentiaalinen kasvuala %												
10	Paljas potentiaalinen kasvuala %												
12, 13, 14	Makrofytytit	peit.	pituus	peit.	pituus	peit.	pituus	peit.	pituus	peit.	pituus	x	x
		%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	x	x
	<i>Cladophora glomerata</i>											x	x
	<i>Cladophora rupestris</i>											x	x
												x	x
	<i>jne...</i>											x	x
												x	x
8, 11	Pohjan geologinen koostumus												
	Kallio												
	Lohkare												
	Kivikko												
	Sora												
	Hiekka												
	Muta												
15	Yhtenäisen rakkolevävyöhykkeen alakasvuraja (0,1 m)												
16	Mittaushetkellä vallinnut meriveden korkeus												