

Pohjaeläinnäytteenotto rannikkovesialueilla

Henrik Nygård/SYKE 21.6.2018, lisätty analysointiohje 1.4.2020

Rannikkovesien pohjaeläinnäytteenotossa käytetään ulommilla rannikkovesillä ja väli- sekä ulkosaaristossa van Veen-noudinta (näytteenottopinta-ala n. 0.1 m²), jonka etuna on yksinkertainen ja luotettava toimivuus. Van Veen-noudinta voidaan käyttää myös osassa sisäsaaristoa/sisempiä rannikkovesiä. Näytteenotto van Veen-noutimella vaatii portaattomalla vinsillä varustetun tukevan aluksen. Alus tulee olla katsastettu ammattikäyttöön sekä asianomaiselle liikennealueelle. Van Veen-noutimen huono puoli on keho läpivirtaus, minkä takia noutimen eteen syntyy helposti paineaalto noudinta alaslaskettaessa. Noudinta täytyy siksi laskea asianmukaisesti, jotta paineaalto ei puhalla pintasedimenttiä sivuille ja aiheuta pohjaeläinten menetystä näytteestä. Paineaallon vaikutuksen pienentämiseksi tulee käyttää van Veen-noudinta jonka päällä on 0.5 mm verkolla peitetyt ikkunat. Näytteenoton yhteydessä tulee täyttää näytteenottolomake, johon kirjataan kaikki näytteenottoon liittyvät tiedot. Näytteenoton yhteydessä täytetään ympäristöhallinnossa käytössä oleva pohjaeläinnäytteenoton maastolomake, johon kirjataan kaikki näytteenottoon liittyvät tiedot. Lomake on tulostettavissa Oiva-järjestelmästä.

Tämä ohje noudattaa kansainvälisen standardin ISO 16665 sekä HELCOM COMBINE ohjelman (http://www.helcom.fi/Documents/Action%20areas/Monitoring%20and%20assessment/Manuals%20and%20Guidelines/Manual%20for%20Marine%20Monitoring%20in%20the%20COMBINE%20Programme%20of%20HELCOM_PartC_AnnexC8.pdf) suosituksia. Näihin ohjeistuksiin tulisi myös tutustua. Sisäsaaristossa ja sisemmillä rannikkovesillä voidaan käyttää Ekman-noudinta (tai jotain muuta pientä käsikäyttöistä noudinta, esim. Ponar, pieni van Veen). Tällöin tulee varmistaa, että näytekoko (pinta-ala ja sedimentin syvyys) on vertailukelpoinen, eli ottaa useampi rinnakkainen näyte ja yhdistää ne, jotta näytteenottopinta-ala on n. 0.1 m². Ekman-noudinta käytettäessä viisi rinnakkaisnäytettä yhdistetään.

Näytteenotto

Näytteenottoasemalle saavuttaessa tarkistetaan ja kirjataan sijainti ja syvyys. Mikäli otetaan rinnakkaisnäytteitä, sijainti ja syvyys tulisi tarkistaa ennen jokaista näytettä. Näytteenotto suoritetaan vinsillä. Van Veen-noudin tarkistetaan, kiinnitetään vaijeriin ja viritetään. Van Veen-noudin laukeaa vaijerin löystyessä, joten alaslaskettaessa ensimmäiset 5-10 m lasketaan hitaalla nopeudella (0.1-0.3 m/s), jottei noudin laukea vahingossa aallokossa. Tämän jälkeen laskemisnopeus voi olla noin 0.5 m/s. Noin 10 m etäisyydellä pohjasta noutimen laskunopeutta hidastetaan. Samalla tarkistetaan että vaijeri on pystysuora. Noudin lasketaan hyvin hitaasti (0.1-0.2 m/s) pohjaan, niin että paineaallon vaikutus olisi mahdollisimman pieni. Kun noudin on pohjassa lasketaan pari metriä vaijeria lisää, jotta noudin varmasti asettuu pohjalle eikä heilu, jos aallokko liikuttaa alusta. Noudin nostetaan hiljaisella vauhdilla pohjasta (0.1-0.2 m/s). Kun vaijeri kiristyy ja vaijerista tuntee että noudin on irronnut pohjasta, se voidaan nostaa nopeasti ylös. Turvallisuussyistä hidastetaan vauhtia noin 10 m pinnasta. Jos noudin vuotaa tai sedimenttiä roiskuu kannelle, näyte hylätään ja otetaan uusi näyte.

Noudin tyhjenetään ja huuhdotaan merivedellä saaviin. Noudinta tyhjennettäessä tarkistetaan, että sedimentin pinta on häiriintymätön ja tehdään silmämääräinen sedimentinkuvaus ennen huuhtomista. Pohjan laatua verrataan aiempiin näytteenottoihin (löytyy Oiva-tietokannasta) ja pohjanlaatutieto merkitään näytteenottolomakkeeseen. Jos pohjan laatu eroaa aiemmista näytteenotoista, tulisi tarkistaa sijainti ja syvyys. Pohjan laatu ja syvyys ovat ratkaisevia kun määritetään näytteenoton sijaintia. Näytteen tilavuuden tulee olla vähintään 5 litraa. Huuhtomiseen käytetään mahdollisimman pientä vesimäärää ja vain noutimen sisäpuolella oleva aines huuhdotaan huolellisesti näytteeseen. Jos seulontaa ei suoriteta heti, saaviin upotetaan lyijykynällä kirjoitettu paperilappu, josta käy ilmi aseman nimi, näytteen numero sekä näytteenottosyvyys. Sedimentinkuvausta voidaan täydentää seulomisen yhteydessä.

Seulonta ja säilöntä

Seulontaa varten aluksessa on oltava riittävästi tilaa, seulontapöytä ja juokseva merivesi. Näytteet seulotaan 1 mm seulan läpi, jonka alapuolella pidetään 0.5 mm seulaa. Seulojen kunto tarkistetaan ennen seulomista. Lisäksi voidaan käyttää 5 mm ja 10 mm seuloja päälimmäisinä jos näytteissä on karkeaa epäorgaanista ainesta. Näytteet seulotaan mahdollisimman pian näytteenoton jälkeen, kuitenkin viimeistään 6 tunnin sisällä. Yksittäisen näytteen seulonta-aika ei saa ylittää 45 minuuttia.

Seulominen aloitetaan kaatamalla näytteen päällä oleva vesi varovasti seulalle. Tämän jälkeen arvioidaan ja kirjataan näytteen tilavuus litroina tai prosentteina näytteenottimen tilavuudesta. Noutimen ollessa aivan täysi, käytetään noutimen tilavuutta. Jotta näyte olisi hyväksyttävä, tulee näytteen tilavuuden olla vähintään 5 litraa. Seulonta jatkuu lisäämällä merivettä saaviin ja vähitellen liuottamalla sedimenttiä vesisuihkulla, jonka jälkeen näyte-vesiseos kaadetaan taas seulalle. Seulalle jäänyt aines huuhdotaan hellävaraisesti suihkulla ja eläimet poimitaan pinsetillä säilytyspurkkiin ennen seuraavaa kaatoa. Suurin osa eläimistä saadaan yleensä talteen viidellä ensimmäisellä kaadolla. Kun eläimet alkavat loppua kaadoissa, voi kädellä varovaisesti hajottaa saavissa olevaa sedimenttiä, samalla vettä lisäten, ennen seulomista. Jos näytteessä on suuria kiviä tai muita kiinteitä kappaleita, voi käyttää karkeampaa seulaa (5 mm tai 10 mm) päälimmäisenä. Karkeamman epäorgaanisen materiaalin voi huuhtomisen ja tarkistuksen jälkeen poistaa näytteestä ja karkeammalle seulalle jääneet eläimet yhdistetään 1 mm seulan näytepurkkiin. Jos näytteessä on paljon orgaanista jätettä tai paljon hiekkaa, mikä vaikeuttaa eläinten poimimista 1 mm seulalta, otetaan seulontajäte talteen. Seulontajäte eläimineen huuhdotaan vedellä seulan nurkkaan ja näyte huuhdotaan seulan nurjalta puolelta etanolilla riittävän isoon näytepurkkiin. Kun saavi ja 1 mm seula ovat tyhjä, huuhdotaan 0.5 mm seula hellällä suihkulla ja ajetaan seulontajäte seulan nurkkaan. 0.5 mm näytefraktiosta ei poimita eläimiä seulonnan yhteydessä, vaan näytefraktio kaadetaan ja huuhdotaan seulan nurjalta puolelta etanolilla erilliseen näytepurkkiin. Näytteet säilötään etanolissa. Näytepurkkeihin tulisi lisätä etanolia vähintään tilavuudeltaan 2 kertaa niin paljon kuin on eläimiä tai seulontajätettä. Säilötyn näytteen lopullinen etanolipitoisuus tulisi olla 70 - 80 %. Etanolin haihtumisen estämiseksi tulisi varmistaa että näytepurkkien kannet ovat tiivistä kiinni.

Näytepurkkien sisään laitetaan veden- ja etanolinkestävä paperilappu, johon lyijykynällä merkitään aseman nimi, näytteen numero, seulakoko, päivämäärä ja näytteenottoaika. Samat merkinnät tehdään sekä näytepurkin kanteen, että näytepurkin kylkeen vedenkestävällä tussilla. Näytteet säilytetään viileässä kunnes ne analysoidaan.

Pohjaeläinnäytteiden analysointi

Analysointityö suoritetaan laboratoriossa maissa. Kaikki analysointityö tehdään (rinnakkais)näyte- ja seulafraktiokohtaisesti. Yleensä näytteitä ei jaeta, vaan ne analysoidaan kokonaisuudessaan. Analyysitulokset kirjataan pohjaeläinlomakkeelle, josta ne sitten toimitetaan edelleen POHJE-rekisteriin. Lomakkeeseen merkitään myös analyysin tekijän nimi. Mikäli näytettä on analysoinut useampi henkilö, on merkittävä kunkin työvaiheen suorittaja.

Ennen analysointia näyte huuhdellaan vedellä <0,5 mm siivilässä vetokaapissa. Alkuanalysointi tehdään tarvittaessa osina. Sopiva määrä näytettä huuhdotaan maljaan. Ensimmäinen erottelu voidaan tehdä käyttämällä suurennuslamppua. Lopputarkastus tehdään aina käyttäen preparointimikroskooppia.

Lajimäärittäminen ja yksilömäärät

Makrofauna määritetään lajilleen. Poikkeuksia ovat ryhmät Oligochaeta ja Chironomidae. Meiofauna määritetään ryhmälleen. Lajimäärittämisessä käytetään tarvittaessa preparointimikroskooppia. Yksilöiksi lasketaan kokonaiset eläimet, rikkinäisten eläinten päät, sekä yksittäisten eläinten muut rikkinäiset osat myös siinä tapauksessa, ettei päätä löydy ja mikäli laji pystytään määrittämään.

Kokojakaumat

Liejusimpukan (*Limecola (Macoma) balthica*) koko mitataan asemilla, jossa liejusimpukka esiintyy runsaana (näytteenottokerran yksilömäärä noin 100), populaatiorakenteen arvioimiseksi. Mittaukset tehdään joko mikroskoopin okulaarimikrometrillä (10xokulaarit, 6xsuurennus, tarkkuus 1/6 mm) petrimaljassa, veden peittäminä tai työntötulkilla (tarkkuus vähintään 1 mm). Simpukoista mitataan kuoren suurin pituus. Yli 5 mm kokoiset eläimet mitataan työntötulkilla, sitä pienemmät mikroskoopin

okulaarimikrometrillä. Mittaustulokset kirjataan pohjaeläinlomakkeelle ja tallennetaan POHJE-tietokannan lisätiedot-kenttään.

Biomassamääritykset

Pohjaeläimistä punnitaan märkápaino. Märkápainot määritetään aina lajikohtaisesti ja pääsääntöisesti kaikki saman lajin eläimet yhdessä. Eläimet nostetaan varovasti imupaperille, jossa niitä pyöritetään varovasti, kunnes pinnalla oleva vesi on poistunut eli paperille ei enää jää märkää täplää. Jos eläimiä on paljon, ne jaetaan pienempiin ryhmiin imupaperilla. Tämän jälkeen ne nostetaan taarattuun punnitusastiaan ja punnitaan vähintään 0,1 mg tarkkuudella. Jos käytetään erillistä punnitusastiaa, se taarataan ennen jokaista punnitusta. Äyriästen märkápainomääritys on suhteellisen helppoa, koska eläimet eivät tartu imupaperiin. Madot joudutaan usein pitämään yhdessä kasassa, koska varsinkin limaisista madoista saattaa osa tarttua paperiin. Simpukat avataan aina ennen punnitusta, jotta voidaan poistaa kuorien väliin jäänyttä vettä. Makkaramadot puhkaistaan ennen märkápainon määrittämistä.

Tulosten kirjaaminen

Eri vaiheiden tulokset kirjataan pohjaeläinlomakkeelle sitä mukaan, kun ne syntyvät.

Pohjaeläinlomakkeiden perusteella tallennetaan tulokset pohjaeläinrekisteriin (POHJE-tietokanta).

Kirjattujen näytteenottotietojen paikkansapitävyys varmistetaan näytteenottolomakkeesta.

Kirjallisuus

HELCOM Combine manual. Annex C-8 Soft bottom macrozoobenthos

SFS-EN ISO 16665:2005. Water quality. Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna (ISO 16665:2003)

SFS 5076:1989. Water quality. Sampling of the bottom fauna on soft bottoms with an Ekman grab.

Vesitutkimukset. Pohjaeläinnäytteenotto Ekman-noutimella pehmeiltä pohjilta