

VEE KVALITEET

**Juhised pehme merepõhja suurselgrootute
kvantitatiivseks proovivõtuks ja proovitöötluks**

Water quality

**Guidelines for quantitative sampling and sample
processing of marine soft-bottom macrofauna
(ISO 16665:2014)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 16665:2013 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles veebruaris 2014;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2021. aasta septembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 47 „Vee kvaliteet“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus.

Standardi on tõlkinud Priit Kersen, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 47.

Standardi mõnedele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 16665:2013 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 18.12.2013.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 16665:2013 is 18.12.2013.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 16665:2013 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 16665:2013. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 13.060.70; 13.060.10

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Water quality - Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna (ISO 16665:2014)

Qualité de l'eau - Lignes directrices pour l'échantillonnage
quantitatif et le traitement d'échantillons de la macrofaune
marine des fonds meubles (ISO 16665:2014)

Wasserbeschaffenheit - Anleitung für die quantitative
Probenahme und Probenbearbeitung mariner Weichboden-
Makrofauna (ISO 16665:2014)

This European Standard was approved by CEN on 6 December 2013.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	4
EESSÕNA.....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA.....	7
2 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	7
2.1 Ökoloogilised ja bioloogilised mõisted	7
2.2 Uuringud ja proovid.....	8
3 PEHME PÕHJA SUURSELGROOTUTE UURINGUTE STRATEEGIAD JA EESMÄRGID	9
3.1 Proovivõtuplaan ja tegevuskava.....	9
3.2 Proovivõtujaamade asukoha määramine	9
3.2.1 Üldnõuded.....	9
3.2.2 Jaamade võrgustik.....	10
3.2.3 Juhuvalik või hajutatud proovivõtt.....	10
3.2.4 Kihiline valik	10
3.2.5 Transektipõhine proovivõtt	11
3.2.6 Punktproovi võtmine	11
3.3 Taustajaamad	11
3.4 Uuringute tüübid.....	11
3.4.1 Üldnõuded.....	11
3.4.2 Esmauuring	12
3.4.3 Baasuuring või keskkonnamõju hindamine	13
3.4.4 Ajaliste suundumuste seire.....	14
3.5 Muudatused proovivõtuplaanides ning interkalibreerimine.....	15
4 PROOVIVÕTT	15
4.1 Dokumentatsioon ja välipäevik.....	15
4.2 Proovivõtt ja -töötlus välitöödel	16
4.2.1 Proovivõtmise nõuded.....	16
4.2.2 Proovivõtujaamade asukoha määramine	17
4.2.3 Proovivõtuvahendi valik.....	17
4.2.4 Proovi võtmise protseduur	18
4.2.5 Proovide heakskiitmise või tagasilükkamise juhised	19
4.2.6 Proovide sõelumine välitöödel.....	19
4.3 Proovi fikseerimine.....	20
4.4 Keskkonna taustatunnused	21
5 PROOVI LABORATOORNE TÖÖTLUS.....	25
5.1 Sortimine.....	25
5.2 Proovi jääk	25
6 TAKSONITE MÄÄRAMINE JA KVANTIFITSEERIMINE	26
6.1 Määramise aste ja taksonite loendid	26
6.2 Kvantifitseerimine.....	26
6.3 Näidiskogu	27
6.4 Biomass.....	27
6.5 Andmete esitamine	28
6.6 Hoiustamine ja archiveerimine.....	28
7 KVALITEEDI TAGAMINE JA KVALITEEDIKONTROLL	29
7.1 Üldist.....	29
7.2 Auditeerimine.....	29

7.3	Seadmete kalibreerimine ja tööohutus.....	29
7.4	Koolitus.....	30
7.5	Kontrollnimekirjad, proovilogi ja kõrvalekallete aruandlus	30
7.6	Proovi sortimise kvaliteet.....	30
7.7	Taksoni määramise kvaliteet.....	30
7.8	Määramise kirjandus.....	31
7.9	Näidiskogu.....	31
	Lisa A (teatmelisa) Proovivõtuvahendid	32
	Lisa B (teatmelisa) Elusproovide töötlemine	37
	Lisa C (teatmelisa) Biomassi mõõtmised	38
	Lisa D (teatmelisa) Eriti suurte proovide töötlemine	40
	Kirjandus.....	41

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 16665:2013) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 147 „Water quality“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 230 „Water analysis“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2014. a juuniks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2014. a juuniks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN [ja/või CENELEC] ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN ISO 16665:2005.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 16665:2014 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 16665:2013.

EESSÕNA

ISO (International Organization for Standardization) on ülemaailmne rahvuslike standardimisorganisatsioonide (ISO rahvuslike liikmesorganisatsioonide) föderatsioon. Tavaliselt tegelevad rahvusvahelise standardi koostamisega ISO tehnilised komiteed. Kõigil rahvuslikel liikmesorganisatsioonidel, kes on mingi tehnilise komitee pädevusse kuuluvast valdkonnast huvitatud, on õigus selle komitee tegevusest osa võtta. Selles töös osalevad käsikäes ISO-ga ka rahvusvahelised ja riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. Kõigis elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Selle dokumendi väljatöötamiseks kasutatud ja edasiseks haldamiseks mõeldud protseduurid on kirjeldatud ISO/IEC direktiivide 1. osas. Eriti tuleb silmas pidada eri heakskiidukriteeriumeid, mis on eri liiki ISO dokumentide puhul vajalikud. See dokument on kavandatud ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud toimetamisreeglite kohaselt, vt www.iso.org/directives.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest. Dokumendi väljatöötamise jooksul väljaselgitatud või selgunud patendiõiguste üksikasjad on esitatud peatükis „Sissejuhatus“ ja/või ISO-le saadetud patentide deklaratsioonide loetelus (vt www.iso.org/patents).

Mis tahes selles dokumendis kasutatud äriiline käibenimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ja ei kujuta endast toetusavaldust.

Selgitused vastavushindamisega seotud ISO eriomaste terminite ja väljendite kohta ning teave selle kohta, kuidas ISO järgib WTO tehniliste kaubandustõkete lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: <https://www.iso.org/foreword-supplementary-information.html>¹.

Selle dokumendi eest vastutab tehnilise komitee ISO/TC 147 „Water quality“ alamkomitee SC 5 „Biological methods“.

Teine väljaanne tühistab ja asendab esimest väljaannet (ISO 16665:2005), mis on tehniliselt üle vaadatud.

¹ EE MÄRKUS Veebiaadressi toimimist on kontrollitud ja ajakohaseks parandatud ning hüperlinki on täiendatud tegeliku veebiaadressiga.

SISSEJUHATUS

Pehme meresetete suurselgrootute (põhjaloostastiku, makrozoobentose) koosluste analüüs on merekeskkonna hindamise lahutamatu osa. Loomastiku koosseis – nii liikide olemasolu kui ka nende suhteline arvukus – kajastab uuringuala kompleksseid keskkonnatingimusi teatud aja jooksul. Pehme põhja makrozoobentose koosluste koosseisu ja struktuuri võib seetõttu kasutada keskkonnatingimuste iseloomustamiseks ning keskkonnamõju ulatuse hindamiseks.

EE MÄRKUS Makrofauna (*macrofauna*) on silmale nähtavate (> 0,5 mm) selgrootute loomade suurusklass, kes elavad veekogu põhjas (sette pinnal ja/või sees). Eestikeelses erialakirjanduses on juurdunud ingliskeelse mõiste *macrofauna* vastena termin **suurselgrootud** ehk **makrozoobentos**.

Keskkonnatingimuste iseloomustamine põhineb tavaliselt kvantitatiivsetel meetoditel, praegusel juhul seostades liigirikkust ja isendite arvukust teadaoleva merepõhja pindalaga, kust nad kogutud on. Andmete täpseks tõlgendamiseks on oluline lisada teave veemasside ja põhjasetete geofüüsikalise-keemiliste tunnuste või omaduste, sealhulgas toitainete, hapnikuga rikastamise ja vajaduse korral redokspotentsiaali kohta.

Tehtud töö tõhusaks andmekasutuseks ja kvaliteedi tagamiseks (*quality assurance*, QA) on kasulik ja võib olla oluline (sõltuvalt uuringu individuaalsetest eesmärkidest), et uuringud oleksid ajaliselt, ruumiliselt ning teostajate vahel võrreldavad. See rahvusvaheline standard aitab kaasa käimasolevale tööle pehme merepõhjate suurselgrootute uuringute andmete kvaliteedi tagamiseks. Nende juhiste eesmärk on eelkõige aidata ühtlustada seireuuringuid, mis on tehtud kaubanduslikel eesmärkidel või seoses EL-i veepoliitika raamdirektiiviga. Sel põhjusel on andmete omavahelise võrreldavuse huvides esitatud üksikasjalikud juhised.

Vajaduse korral on arvestatud tasuvusega ning esitatud on aktsepteeritavad minimaalsed nõuded üldisele keskkonnamõju hindamisele. Viidatud täpsusastme miinimumnõuded ei ole ette nähtud teadusuuringute vajaduste rahuldamiseks ega proovivõtuala täielikuks ökoloogiliseks mõistmiseks. Uuringuprogrammide või muude uuringute kavandajad, kes vajavad põhjalikke teadmisi pehme merepõhja suurselgrootutest, peaksid uuringu kavandamise ja proovivõtusageduse kohta otsuste tegemisel tutvuma viite [13] juhistega.

Seda rahvusvahelist standardit kohaldatakse kõikide merepõhjaalade suhtes, kus on võimalik koguda loomastiku proove haardkopa või settepuuriga. Praktilistel põhjustel kehtib see loomade kohta, kes jäävad pidama võrku silmasuurusega 0,5 mm või 1 mm.

Meetodi tundlikkus, siin määratletud kui loomastiku häiringu, taksonoomilise koosseisu või loomastiku leviku muutuste tuvastamine, sõltub uuringu ülesehitusest, piirkonnas esinevate keskkonnamõjude tüübist ning personali pädevusest või ühtlusest.

Hoiatus! Seda dokumenti kasutavad isikud peaksid olema kursis tavalise laboripraktikaga. Selles dokumendis ei käsitleta kõiki selle metoodika kasutamisega seotud ohutusprobleeme, kui neid peaks esinema. Tööandja või standardi kasutaja ülesanne on kehtestada asjakohased ohutus- ja tervisekaitsemeetmed ning tagada nende vastavus riiklikele õigusaktidele.

Oluline! On äärmiselt tähtis, et selle dokumendi kohaselt tehtud katseid teeksid sobiva väljaõppega töötajad.

1 KÄSITLUSALA

See rahvusvaheline standard esitab merede sublitoraali pehmete põhjade suurselgrootute kvantitatiivsete proovide kogumise ja proovide töötamise juhised.

See rahvusvahelise standard hõlmab

- a) proovivõtuplaani väljatöötamist,
- b) vajalikku proovivõtu varustust,
- c) proovivõttu ja proovi käsitlemist välitöödel,
- d) sortimist ja liikide määramist,
- e) kogutud ja töödeldud proovimaterjali hoiustamist.

Selles rahvusvahelises standardis ei käsitleta detailselt järgmiseid teemasid, kuigi mõned neist võivad olla kohaldatavad:

- biotestimise alamproovivõtt;
- süvamere (> 750 m) või avamere proovivõtt;
- loomastiku *in situ* uuringud, nt taasisustamise katsed;
- põhjaelustikku mittekuuluvad organismid, kes on sattunud proovivõtuvahenditesse;
- proovivõtt lehtersuudmetes;
- proovivõtt loodetevööndis;
- meiofauna proovivõtt ja -analüüs (vt viide [9]);
- proovivõtt tragi ja põhjakelguga;
- proovivõtt autonoomse veealuse hingamisaparaadi (akvalangi) (*self-contained underwater breathing apparatus*, SCUBA) abil;
- statistiline andmetöötlus.

Geograafilise asukoha määramise täpsusastme vajadus pannakse paika sõltuvalt asukohast, varustusest ja uuringu eesmärgist.

2 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

2.1 Ökoloogilised ja bioloogilised mõisted

2.1.1

bentiline ehk põhja- (*benthic*)

veekogu põhjaga seotud elupaik