

VEE KVALITEET**Biokeemilise hapnikutarbe (BHT_n) määramine n päeva pärast****Osa 1: Lahjendus- ja külvimeetod allüülthiokarbamiidi lisamisega****Water quality****Determination of biochemical oxygen demand after n days (BOD_n)****Part 1: Dilution and seeding method with allylthiourea addition****(ISO 5815-1:2019)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 5815-1:2019 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumise teate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles detsembris 2019;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2019. aasta detsembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 47 „Vee kvaliteet“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud ja eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Riin Rebane, 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 5815-1:2019 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 18.09.2019.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 5815-1:2019 is 18.09.2019.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 5815-1:2019 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 5815-1:2019. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. 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 13.060.50

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:

Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Water quality - Determination of biochemical oxygen demand after n days (BOD_n) - Part 1: Dilution and seeding method with allylthiourea addition (ISO 5815-1:2019)

Qualité de l'eau - Détermination de la demande biochimique en oxygène après n jours (DBO_n) - Partie 1: Méthode par dilution et ensemencement avec apport d'allylthiourée (ISO 5815-1:2019)

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung des biochemischen Sauerstoffbedarfs nach n Tagen (BSB_n) - Teil 1: Verdünnungs- und Impfverfahren mit Zugabe von Allylthioharnstoff (ISO 5815-1:2019)

This European Standard was approved by CEN on 26 July 2019.

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, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	3
EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA.....	7
2 NORMIVIITED.....	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	7
4 PÕHIMÕTE.....	9
5 REAKTIIVID.....	9
6 APARATUUR.....	12
7 PROOVIVÕTT JA SÄILITAMINE.....	12
8 SEGAJAD.....	13
8.1 Üldist.....	13
8.2 Vaba ja/või seotud kloori esinemine.....	13
8.3 Vetikate esinemine.....	13
8.4 Peroksiidide ja peroksiidiühendite esinemine.....	13
9 PROTSEDUUR.....	14
9.1 Üldist.....	14
9.2 Eeltöötlus.....	14
9.2.1 Proovide neutraliseerimine.....	14
9.2.2 Homogeniseerimine.....	15
9.3 Katselahuste valmistamine.....	15
9.4 Lahjenduste arvutamine.....	15
9.4.1 Lahjenduste empiiriline kindlakstegemine.....	15
9.4.2 Lahjenduste kindlakstegemine, kasutades TOC-i R-tegureid, permanganaadi indeksit või KHT-d.....	16
9.4.3 Lahjendusastmete arvutamine KHT abil.....	17
9.5 Nullproovi määramine.....	17
9.6 Lahustunud hapniku määramine.....	17
9.6.1 Lahustunud hapniku jodomeetriline määramine (standardi ISO 5813 järgi).....	17
9.6.2 Lahustunud hapniku mõõtmine, kasutades andureid (standardi ISO 5814 või ISO 17289 järgi).....	18
9.7 Kontrollanalüüsid.....	18
10 ARVUTUSED JA TULEMUSTE ESITAMINE.....	19
10.1 Katse ajal katselahuste sobivuse hindamine hapnikutarbeks.....	19
10.2 Biokeemilise hapnikutarbe arvutamine n päeva pärast (BHT _{n}).....	19
10.3 Vastavuskriteeriumid.....	20
11 KATSEPROTOKOLL.....	20
Lisa A (normlisa) Inkubatsiooniaja ja temperatuuri mõju.....	21
Lisa B (teatmelisa) Korduskatsetamine.....	22
Lisa C (teatmelisa) Analüüsiseeriade otsekülv.....	25
Lisa D (teatmelisa) Suutlikkuse andmed.....	26
Kirjandus.....	29

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 5815-1:2019) 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 2020. a märtsiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2020. a märtsiks.

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.

See dokument asendab standardit EN 1899-1:1998.

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

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 5815-1:2019 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 5815-1:2019.

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 käsikäs ISO-ga ka rahvusvahelised, riiklikud ja valitsusvälised organisatsioonid. 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 standard 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 äri- või kaubanimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ja ei kujuta endast toetusavaldust.

Selgitused standardite vabatahtliku kasutuse ja 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: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dokumendi on koostanud tehnilise komitee ISO/TC 147 „Water quality“ alamkomitee SC 5 „Biological methods“.

Teine väljaanne tühistab ja asendab esimest väljaannet (ISO 5815-1:2003), mis on tehniliselt üle vaadatud. Peamised muudatused võrreldes eelmise väljaandega on järgmised:

- muudatus tööpiirkonnas: väiksem määratav sisaldus on 3 mg/l asemel 1 mg/l;
- muudatused katseprotseduuris;
- jaotises 5.2: võimalus varem kontrollida külvivee sobivust GGA¹ kontrollanalüüsi seeriaga;
- jaotis 5.3.2: fosfaatpuhvri lahuse pH väärtusele nõue: kui pH ei ole vahemikus pH 7 kuni pH 8, tuleb valmistada uus lahus;
- jaotis 5.5: mikroorganismidega rikastatud lahjendusvee hapnikutarve peab varasema ülempiiri 1,5 mg/l asemel olema vahemikus 0,2 mg/l kuni 1,5 mg/l;
- jaotis 5.9: BHT₅ korral on lubatud GGA kontroll-lahuse väärtus vahemikuks (198 ± 40) mg/l ja BHT₇ korral (206 ± 40) mg/l;
- jaotis 6.5: lisatud võimalus kasutada elektrokeemilist andurit lahustunud hapniku kontsentratsiooni määramiseks;
- jaotis 8.4: segajad: lisatud jaotis peroksiidide ja peroksiidiühendite esinemise kohta;
- jaotis 9.4: täpsustatud võimalusi lahjenduste kindlakstegemise kohta;

¹ EE MÄRKUS Ingliskeelse standardi tekstis on viga (CGA), mis on eestikeelse standardi tekstis läbivalt parandatud (GGA).

- jaotis 9.7: kontrollanalüüs: täpsustatud protseduuri kirjeldust;
- jaotis 10.3: lisatud „tulemuste/vastavuskriteeriumite heakskiitmine“;
- lisa A: pealkiri muudetud ja „teatmelisa“ asemel on „normlisa“;
- lisa C: „Analüüsiseeriade otsekülv“ lisatud;
- uus lisa D „Suutlikkuse andmed“.

Kõikide standardisarja ISO 5815 osade loetelu on leitav ISO veebilehelt.

Igasugune tagasiside või küsimused selle dokumendi kohta tuleks saata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav veebilehelt www.iso.org/members.html.

SISSEJUHATUS

Selles dokumendis on inkubatsiooniajaks kas 5 päeva või 7 päeva. Viimane vastab praktikale mitmes Põhjamaa riigis. Lisa A kirjeldab inkubatsiooniaega (2 + 5) päeva.

ISO 5815-1 kirjeldab biokeemilise hapnikutarbe (BHT) määramist vees lahjendusmeetodiga, kus oodatav BHT väärtus on vahemikus 1 mg/l kuni 6000 mg/l. Tööpiirkonna alumine määramispiir võib tuleneda labori valideerimisandmetest. Proovide korral, kus on oodata madalat BHT väärtust vahemikus 0,5 mg/l kuni 6 mg/l, annab ISO 5815-2 võimaluse määrata BHT lahjendamata veeproovidest.

Siseldokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

Hoiatus! Selle dokumendi kasutajad peaksid olema teadlikud tavalistest laboritöö praktilistest aspektidest. See dokument ei käsitle kõiki ohutuse aspekte, kui üldse, mis on seotud selle kasutamisega. Kasutaja vastutab sobilike ohutus- ja töötervishoiumeetmete rakendamise eest.

Oluline! On väga oluline, et selle dokumendi järgi tehtud katseid teeks sobiva kvalifikatsiooniga personal.

1 KÄSITLUSALA

See dokument kirjeldab biokeemilise hapnikutarbe määramist vees, kasutades lahjendus- ja külvimeetodit nitrifikatsiooni mahasurumisega inkubatsioonijaga 5 päeva või 7 päeva.

See sobib kõikidele vetele, kus biokeemiline hapnikutarve on tavaliselt vahemikus 1 mg/l kuni 6000 mg/l. See sobib eriti heitvetele, aga sobib ka looduslike vete analüüsiks. Meetod on endiselt rakendatav ka suurema kui 6000 mg/l biokeemilise hapnikutarbe korral, kuid erilist tähelepanu tuleb pöörata proovist esindusliku alamproovi võtmisele lahjenduste tegemisel. Saadud tulemused on kombinatsioon biokeemilistest ja keemilistest reaktsioonidest elusaine juuresolekul, mis toimuvad juhusliku korratavusega. Saadud tulemused ei ole ranged ja üheselt mõistetava iseloomuga, nagu seda on näiteks tulemused, mis on saadud ühtse, hästi määratletud keemilise protsessi tulemusel. Sellest hoolimata annavad tulemused indikatsiooni, mille põhjal saab hinnata vee kvaliteeti.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

ISO 3696. Water for analytical laboratory use — Specification and test methods

ISO 5667-3. Water quality — Preservation and handling of water samples

ISO 5813. Water quality — Determination of dissolved oxygen — Iodometric method

ISO 5814. Water quality — Determination of dissolved oxygen — Electrochemical probe method

ISO 6060. Water quality — Determination of the chemical oxygen demand

ISO 8245. Water quality — Guidelines for the determination of total organic carbon (TOC) and dissolved organic carbon (DOC)

ISO 8467. Water quality — Determination of permanganate index

ISO 10523. Water quality — Determination of pH

ISO 15705. Water quality — Determination of the chemical oxygen demand index (ST-COD) — Small-scale sealed-tube method

ISO 17289. Water quality — Determination of dissolved oxygen — Optical sensor method

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogilisi andmebaase järgmistel aadressidel: