

VEE KVALITEET

**Lahustunud hapniku sisalduse määramine
Elektrokeemiline analüüsimeetod**

Water quality

**Determination of dissolved oxygen
Electrochemical probe method
(ISO 5814:2012)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 5814:2012 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles novembris 2012;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2014. aasta juulikuu numbris.

Standardi on tõlkinud Aare Laht, standardi on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 47 „Vee kvaliteet“.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 47, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 5814:2012 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 15.10.2012.	Date of Availability of the European Standard EN ISO 5814:2012 is 15.10.2012.
---	--

See standard on Euroopa standardi EN ISO 5814:2012 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 5814:2012. It has been 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 Vee keemilise koostise määramine

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: Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Water quality - Determination of dissolved oxygen -
Electrochemical probe method (ISO 5814:2012)**

Qualité de l'eau - Dosage de l'oxygène dissous - Méthode
électrochimique à la sonde (ISO 5814:2012)

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung des gelösten
Sauerstoffs - Elektrochemisches Verfahren (ISO
5814:2012)

This European Standard was approved by CEN on 4 August 2012.

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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	3
1 KÄSITLUSALA	4
2 NORMIVIITED	4
3 PÕHIMÕTE.....	4
4 SEGAVAD TEGURID	5
5 REAKTIIVID.....	5
6 APARATUUR	5
7 PROOVIVÕTT JA ANALÜÜSI PROTSEDUUR	5
7.1 Proovivõtt.....	5
7.2 Mõõtemetoodika ja ettevaatusabinõud.....	6
7.3 Kalibreerimine.....	6
7.4 Määramine.....	7
8 ARVUTUSED JA TULEMUSTE ESITAMINE.....	7
8.1 Lahustunud hapniku kontsentratsioon.....	7
8.2 Lahustunud hapnik väljendatuna küllastuse protsendina.....	7
9 KATSEPROTOKOLL.....	8
Lisa A (teatmelisa) Füüsikokeemilised andmed hapniku kohta vees	9
Lisa B (teatmelisa) Võrdlusmõõtmiste tulemused	16
Kirjandus	17

EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 5814:2012) 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 2013. a aprilliks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2013. a aprilliks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CEN-i [ja/või CENELEC-i] ei saa pidada vastutavaks sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

See dokument asendab standardit EN 25814:1992.

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 5814:2012 teksti ilma ühegi muutuseta üle võtnud standardina EN ISO 5814:2012.

HOIATUS — Isikud, kes kasutavad seda rahvusvahelist standardit, peavad valdama tavalisi laboritöö võtteid. Selles standardis ei käsitleta kõiki standardi kasutamisega seotud ohutuse juhised. Kasutaja vastutus on paika panna asjakohased ohutuse ja terviseriskide meetmed ja kindlustada vastavus kõigi riiklike õigusaktidega.

TÄHTIS — Selle rahvusvahelise standardi järgi läbiviidud katsed peab tegema vastavalt väljaõppinud personal.

1 KÄSITLUSALA

See rahvusvaheline standard kirjeldab vees lahustunud hapniku elektrokeemilist määramismeetodit elektrokeemilise rakuga, mis on isoleeritud proovist gaasi läbilaskva membraaniga.

Mõõta võib kas hapniku kontsentratsiooni milligrammides liitri kohta või küllastusastet (lahustunud hapniku protsenti küllastustasemest) või mõlemat. Meetodiga saab mõõta hapnikuga küllastust 1 % kuni 100 %. Siiski, enamik seadmeid võimaldavad mõõta küllastust ka suurematel väärtustel kui 100 %, näiteks üleküllastust.

MÄRKUS Üleküllastus võib esineda, kui hapniku partsiaalrõhk on suurem kui õhus. Üleküllastus 200 % ja enamgi võib ette tulla, eriti kui esineb intensiivne vetikate kasv.

Üle 100-protsendilist hapniku küllastust vees saab selle meetodiga mõõta, kui kasutatakse erivahendeid hapniku proovist eraldumise vältimiseks proovi käsitlemise ja mõõtmise käigus.

Meetod sobib välimõõtmisteks, lahustunud hapniku pidevaks seireks, aga ka laboratoorseteks mõõtmisteks. See on eelistatud meetod tugevalt värvunud ja häguste proovide analüüsimiseks ja vete jaoks, mille puhul ei saa kasutada Winkleri tiitrimist, sest need sisaldavad rauda ja joodi siduvaid aineid, mis võivad segada standardis ISO 5813^[1] kirjeldatud jodomeetrilise meetodi kasutamist.

Meetod sobib joogivee, looduslike vete, heitvee ja soolase vee analüüsimiseks. Kui meetodit kasutatakse soolase vee (merevesi või suudmelahtede vesi) puhul, on oluline kasutada soolsusest tulenevat parandit.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt loetletud dokumendid, mille kohta on standardis esitatud normiviited, on kas tervenisti või osaliselt vajalikud selle standardi rakendamiseks. 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

3 PÕHIMÕTE

Analüüsitavasse vette sukeldatakse andur, milles on rakk, kus on elektrolüüt ja vähemalt kaks metallelektroodi, mis on eraldatud proovist selektiivse membraaniga.

MÄRKUS Membraan on lahustunud ionide ja veekindel, aga seda läbivad hapnik ja mõned teised gaasid.

Üks elektrood on tehtud väärismetallist, näiteks kullast või platinast. Elektrokeemilise protsessi käigus redutseeritakse hapnik elektroodi pinnal. Et see protsess toimuks, tekitatakse sellel elektroodil sobiv elektrokeemiline potentsiaal. Polarograafiliste andurite puhul saavutatakse see välise pinge rakendamisega teisele elektroodile. Galvaanilised andurid tekitavad vajaliku pinge ise.

Elektrivool, mis tekib hapniku redutseerimisel, on võrdeline hapniku transpordi kiirusega läbi membraani ja elektrolüüdi ning järelikult ka hapniku partsiaalrõhuga proovis antud temperatuuril.

Temperatuuril on kaks mõju. Esiteks sõltub membraani gaasi läbilaskvus temperatuurist. Seepärast peab algset anduri signaali kompenseerima sisseehitatud temperatuurisensoriga. Viimasel ajal toodetud seadmed teevad seda automaatselt. Teiseks mõjutab temperatuur elektroodil toimuvaid reaktsioone.