

VEE KVALITEET

Üldlämmastiku määramine

**Osa 1: Oksüdeeriva mineraliseerimise meetod
peroksodisulfaadiga**

Water quality

Determination of nitrogen

**Part 1: Method using oxidative digestion with
peroxodisulfate
(ISO 11905-1:1997)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 11905-1:1998 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 septembris 2003;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2016. aasta septembrikuu 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 Riin Rebane, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 47.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 11905-1:1998 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 20.05.1998.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 11905-1:1998 is 20.05.1998.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 11905-1:1998 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 11905-1:1998. 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: Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

ICS 13.060.01

Descriptors: water analysis, nitrogen content

English Version

**Water quality – Determination of nitrogen – Part 1: Method using
oxidative digestion with peroxodisulfate (ISO 11905-1:1997)**

Qualité de l'eau - Dosage de l'azote - Partie 1: Méthode par
minéralisation oxydante au peroxodisulfate
(ISO 11905-1:1997)

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Stickstoff - Teil 1:
Bestimmung von Stickstoff nach oxidativem Aufschluß mit
Peroxodisulfat (ISO 11905-1:1997)

This European Standard was approved by CEN on 25 April 1998.

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 Central Secretariat 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 Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom .

CEN

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

Central Secretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	3
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED.....	5
3 MÕÕTEULATUS.....	5
4 TUNDLIKKUS.....	5
5 PÕHIMÕTE.....	6
6 REAKTIIVID.....	6
7 APARATUUR.....	8
8 PROOVIVÕTT JA PROOVID.....	9
9 PROTSEDUUR.....	9
9.1 Proovi kogus.....	9
9.2 Tühiproov.....	9
9.3 Mineraliseerimisnõude puhastamine.....	9
9.4 Mineraliseerimine.....	9
9.5 Orgaanilise lämmastiku saagise kindlaks tegemine.....	10
9.6 Töö alustamine.....	10
9.7 Esialgne tundlikkuse seadistamine.....	11
9.8 Kalibreerimine.....	11
9.9 Määramine.....	12
10 TULEMUSTE ESITAMINE.....	12
10.1 Arvutusmeetod.....	12
10.2 Täpsuse andmed.....	12
11 KATSEPROTOKOLL.....	12
Lisa A (teatmelisa) Täpsuse andmed.....	13
Lisa B (teatmelisa) Saagise andmed mõnede lämmastiku sisaldavate ühendite jaoks.....	14
Lisa C (teatmelisa) Nitraadi määramine.....	15
Lisa D (teatmelisa) Kirjandus.....	16
Lisa ZA (normlisa) Normiviited rahvusvahelistele standarditele ja neile vastavatele Euroopa standarditele.....	17

EESSÕNA

Rahvusvaheline standard ISO 11905-1:1997 „Water quality – Determination of nitrogen – Part 1: Method using oxidative digestion with peroxodisulfate“, mille koostas ISO (*International Organization for Standardization*) tehniline komitee ISO/TC 147 „Water quality“, on Euroopa standardina üle võtnud tehniline komitee CEN/TC 230 „Water quality“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 1998. a novembriks.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Hispaania, Holland, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Luksemburg, Norra, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Saksamaa, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on rahvusvahelise standardi ISO 11905-1:1997 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

MÄRKUS Normiviited rahvusvahelistele dokumentidele on esitatud lisas ZA (normlisa).

SISSEJUHATUS

See ISO 11905 osa kirjeldab vees lämmastikku sisaldavate ühendite oksüdatsiooni peroksodisulfaadiga, mille tulemusel tekib nitraat. Kirjeldatakse detailselt pidevvoolu meetodiga määramist, kus on esialgne redutseerimine nitraadist nitritiks vasega töödeldud kaadmiumi abil. Normatiivmeetodis viidatud eeskirjad on referentsmeetodiks. Lisa C toob näiteid alternatiivsetest meetoditest, mis sobivad nitraadi määramiseks mineraliseeritud proovi lahusest. Jäädes selle ISO 11905 osa käsituslusalasse, on sellised alternatiivid lubatud vaid siis, kui nende suutlikusparameetrid on kas samad või paremad kui tabelis A.1 toodud ning kui arvutamiseks kasutatakse standardis ISO 5725-2 toodud meetodeid ja kui täpsuse andmete võrdlemiseks selle ISO 11905 osa ja mis tahes alternatiivse meetodi vahel kasutatakse eeskirju, mis on kirjeldatud standardis ISO 2854.

Lämmastiku kontsentratsioonid väljendatakse milligrammi lämmastikku ühe liitri lahuse kohta (mg/l).

1 KÄSITLUSALA

See ISO 11905 osa kirjeldab vees sisalduva lämmastiku määramist, kus see on vaba ammoniaagi, ammoniumi, nitriti, nitraadi ja orgaaniliste lämmastikku sisaldavate ühendite kujul, mis on võimelised minema üle nitraadiks standardis kirjeldatud oksüdatiivsetel tingimustel.

Lahustunud gaasiline lämmastik ei ole selle meetodiga määratav.

See meetod sobib loodusliku puhta vee, merevee, joogivee, pinnavee ja puhastatud reovee analüüsiks. Samuti sobib see reovee ja tööstusreovee analüüsiks, kui nendes olevate orgaaniliste ainete sisaldus mõõdetuna üldorgaanilise süsinikuna (TOC) on alla 40 mg/l (väljendatud kui süsinik (C)) või kui keemiline hapnikutarve (KHT) on alla 120 mgO₂/l, kasutades analüüsiks vastavaid rahvusvahelisi standardeid.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt loetletud standardite sätted, millele viidatakse selles standardis, moodustavad selle ISO 11905 osa. Avaldamise ajal on viidatud dokumendid kehtivad. Kõiki standardeid redigeeritakse ja sellel ISO 11905 osal põhinevate lepingute osapooltel soovitatakse uurida võimalust kasutada allpool loetletud standardite kõige viimaseid versioone. IEC ja ISO liikmed peavad üleval kehtivate rahvusvaheliste standardite registreid.

ISO 3696:1987. Water for analytical laboratory use — Specification and test methods

ISO 5725-2:1994. Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 2: Basic methods for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method

3 MÕÕTEULATUS

Kasutades võimalikku suurimat proovi kogust, mis toodud jaotises 9.1, saab määrata lämmastiku (N) sisaldust kuni 5 mg/l. Sellest kõrgemaid sisaldusi saab määrata, kasutades väiksemaid proovi koguseid.

Kasutades võimalikku suurimat proovi kogust, on avastamispiir lämmastikuna väljendatult tavaliselt 0,02 mg/l. See sõltub meetodist, millega määratakse nitraadi kontsentratsioon oksüdeerimise järgselt.

4 TUNDLIKKUS

Tundlikkus sõltub meetodist, mida kasutatakse nitraadi kontsentratsiooni määramiseks pärast oksüdatsiooni.

Põhilised segavad mõjud tulenevad proovis lahustunud või hõljuvatest orgaanilistest ühenditest, mis võivad samuti oksüdeeruda peroksodisulfaadi toimet. Tagamaks, et oksüdeerivat reagenti oleks liias ka siis, kui alge proovi KHT on suurem kui 120 ng/ml, väljendatuna hapnikus, või kui TOC on üle 40 ng/ml, väljendatuna süsinikus, tuleb proovi lahjendada.

Kõik orgaanilised lämmastikuühendid ei oksüdeeru kvantitatiivselt nitraadiks. Kehvad saagised võivad esineda ühendite korral, mis sisaldavad kaksik- või kolmiksidemega seotud lämmastiku aatomit, ja ühendite korral, mis sisaldavad >C=NH rühma. Vabade aminorühmadega üendid annavad samuti väiksema saagise kui on kvantitatiivne saagis, kuid mitte kunagi vähem kui 87 %; head lämmastiku saagised on mitmetel heterotsüklilistel ühenditel, vaata lisa B. Kokkuvõttes annab meetod orgaanilistele lämmastikuühenditele häid saagiseid ja annab tulemusi, mis ei erine tulemusest, mis on saadud instrumentaalselt, kõrge temperatuuri oksüdatsiooni või reduktsiooni süsteemidega eri reaalsete proovide korral, mis sisaldavad suurel hulgal orgaanilist ainet.