

VEE KVALITEET

**Lahustunud anioonide määramine ioonvahetus-
vedelikkromatograafiat kasutades**

**Osa 4: Kloraadi, kloriidi ja kloriti määramine madala
reostusega vees**

Water quality

**Determination of dissolved anions by liquid
chromatography of ions**

**Part 4: Determination of chlorate, chloride and chlorite in
water with low contamination
(ISO 10304-4:2022)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 10304-4:2022 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 aprillis 2022;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2024. aasta novembrikuu numbris.

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

Standardi on tõlkinud Riin Rebane.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN ISO 10304-4:2022 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 16.03.2022.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 10304-4:2022 is 16.03.2022.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 10304-4:2022 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 10304-4:2022. 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 13.060.50

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 - Determination of dissolved anions by
liquid chromatography of ions - Part 4: Determination of
chlorate, chloride and chlorite in water with low
contamination (ISO 10304-4:2022)**

Qualité de l'eau - Dosage des anions dissous par
chromatographie des ions en phase liquide - Partie 4:
Dosage des ions chlorate, chlorure et chlorite dans des
eaux faiblement contaminées (ISO 10304-4:2022)

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von gelösten
Anionen mittels Ionenchromatographie - Teil 4:
Bestimmung von Chlorat, Chlorid und Chlorit in gering
belastetem Wasser (ISO 10304-4:2022)

This European Standard was approved by CEN on 8 January 2022.

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, Türkiye 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
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED.....	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	5
4 SEGAVAD MÕJUD.....	6
5 PÕHIMÕTE.....	6
6 REAKTIIVID.....	7
7 APARATUUR.....	9
8 LAHUTAVA KOLONNI KVALITEEDIPARAMEETRID.....	10
9 PROOVIVÕTT JA PROOVI EELTÖÖTLUS.....	12
9.1 Üldised nõuded.....	12
9.2 Proovi eeltöötlus kõrgete kloriidi ja bromiidi kontsentratsioonide korral.....	13
10 PROTSEDUUR.....	13
10.1 Üldist.....	13
10.2 Kalibreerimine.....	13
10.3 Proovide mõõtmine, kasutades standardlahustega kalibreerimise protseduuri.....	14
10.4 Kalibreerimisgraafiku kehtivuse kontroll.....	14
11 ARVUTUS.....	14
12 TULEMUSTE ESITAMINE.....	14
13 KATSEPROTOKOLL.....	14
Lisa A (teatmelisa) Suutlikkuse andmed.....	16
Kirjandus.....	19

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 10304-4:2022) 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 2022. a septembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2022. a septembriks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN ISO 10304-4:1999.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehelt.

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 dokumendi ISO 10304-4:2022 teksti muutmata kujul üle võtnud kui EN ISO 10304-4:2022.

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 ka ISO-ga seotud rahvusvahelised 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 dokumendi 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 äriline käibenimi 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 2 „Physical, chemical and biochemical methods“ koostöös Euroopa Standardimiskomitee (CEN) tehnilise komiteega CEN/TC 230 „Water analyses“ ISO ja CEN-i vahelise tehnilise koostöö lepingu kohaselt (Viini leping).

Teine väljaanne tühistab ja asendab esimest väljaannet (ISO 10304-4:1997), mis on tehniliselt üle vaadatud. Peamised muudatused võrreldes eelmise väljaandega on järgmised:

- sissejuhatuses on eemaldatud kõik meetodi rakendamisega seotud nõuded ja need on liigutatud teistesse jaotistesse;
- peatükist 2 on kustutatud kõik viited, mis on alates 1997. aasta versiooni avaldamisest tühistatud (nt ISO 10304-2), ja viited standarditele ISO 5667-1 ja ISO 5667-3 on viidud Kirjanduse alla;
- jaotises 6.8 on erinevate eluentide koostised vähendatud ühe näiteni;
- peatükis 8 on UPS määratluse kohane piikide lahutuvuse arvutus [valem (1)] täiendatud EP määratlusega [valem (2)] (mõlemad arvutused on võrdväärsed);
- jaotisesse 9.1 on lisatud teave, et joogivee desinfitseerimine klooridoksiidiga võib põhjustada kloriti ja kloraadi (lõik 2) teket ja lisatud on kasulikud ettevaatusabinõud selle tekke minimeerimiseks/vältimiseks (lõik 3);
- peatükki 11 on lisatud võimalus tulemusi esitada kontsentratsiooniga mikrogrammi liitri kohta.

Standardisarja ISO 10304 kõikide osade loetelu on leitav ISO veebilehelt.

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

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

TÄHTIS! On väga oluline, et selle dokumendi järgi tehtud katseid viiks läbi sobiva väljaõppega personal.

1 KÄSITLUSALA

See dokument täpsustab meetodi kloraadi, kloriidi ja kloriti lahustunud anioonide määramiseks madala reostusega vees (nt joogivesi, toorvesi või basseinivesi).

Asjakohaste ja sobivate ülesseadete ja nendest sõltuvate protseduurietappide mitmekesisus võimaldab ainult üldist kirjeldust.

Analüütiliste tehnikate kohta leiab rohkem teavet peatükist Kirjandus.

Asjakohane proovide eeltöötlus (nt lahjendamine) ja juhtivusdetektori (CD), UV-detektori (UV) või amperomeetrilise detektori (AD) kasutamine võimaldab tabelis 1 toodud tööpiirkondi.

Tabel 1 — Analüütilise meetodi tööpiirkonnad

Anioon	Tööpiirkond mg/l ^a	Detektor
Kloraat	0,03 kuni 10	CD
Kloriid	0,1 kuni 50	CD
Klorit ^b	0,05 kuni 1	CD
	0,1 kuni 1	UV; $\lambda = 207$ nm kuni 220 nm
	0,01 kuni 1	AD; 0,4 V kuni 1,0 V

^a Tööpiirkond on piiratud kolonniioonvahetuse mahtuvusega. Vajaduse korral saab proove lahjendada sellesse vahemikku.

^b Kloriti minimaalne tööpiirkond 0,05 mg/l on saavutatud, kasutades kalibreerimise kontrolle, aga laboritevaheline katse (vt tabel A.4) näitas, et selle saavutamine piisava täpsusega on keeruline ja ainult siis, kui katseid tehakse väga hoolsalt.

2 NORMIVIITED

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

ISO 8466-1. Water quality — Calibration and evaluation of analytical methods — Part 1: Linear calibration function

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Selles dokumendis ei ole terminite ja määratluste loetelu.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogiaandmebaase järgmistel aadressidel:

- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <https://www.iso.org/obp/>;
- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt <https://www.electropedia.org/>.