

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

**VEE KVALITEET**  
**Permanganaatarvu määramine**

**Water quality**  
**Determination of permanganate index**  
**(ISO 8467:1993)**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 8467:1995 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 jaanuaris 2000;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2017. aasta oktoobrikuu 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 Anneli Kruve-Viil, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 47.

<b>Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 8467:1995 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 27.03.1995.</b>	<b>Date of Availability of the European Standard EN ISO 8467:1995 is 27.03.1995.</b>
---	--

<b>See standard on Euroopa standardi EN ISO 8467:1995 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.</b>	<b>This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 8467:1995. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.</b>
---	---

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile [standardiosakond@evs.ee](mailto: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](http://www.evs.ee); telefon 605 5050; e-post [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

**EUROOPA STANDARD  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM**

**EN ISO 8467**

March 1995

ICS 13.060.40

Descriptors: Water quality, water analysis, permanganate index. testing.

**English version**

**Water quality** Determination of  
permanganate index (ISO 8467: 1993)

Qualité de l'eau; détermination de l'indice de  
permanganate (ISO 8467: 1993)

Wasserbeschaffenheit; Bestimmung des  
Permanganat-Index (ISO 8467: 1993)

This European Standard was approved by CEN on 1994-11-03 and is identical to the ISO Standard as referred to.

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, 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 MÄÄRATLUS.....	5
4 PÕHIMÕTE.....	5
5 REAGENDID.....	5
6 APARATUUR.....	6
7 PROOVIVÕTT JA PROOVID.....	7
8 PROTSEDUUR.....	7
9 TULEMUSTE ESITAMINE.....	8
10 KATSEPROTOKOLL.....	9

## EESSÕNA

Rahvusvahelise standardi ISO 8467:1993 „Water quality – Determination of a permanganate index“, mille on koostanud ISO tehniline komitee ISO/TC 147 „Water quality“, on tehniline komitee CEN/TC 230 „Water analysis“ vastu võtnud Euroopa standardina.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 1995. a septembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 1995. a septembriks.

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 ja Ühendkuningriik.

### Jõustumisteade

CEN on rahvusvahelise standardi ISO 8467:1993 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

## SISSEJUHATUS

Permanganaatarv on traditsiooniline parameeter, et kirjeldada veeproovide saastumist orgaaniliste ja oksüdeeritavate anorgaaniliste ühenditega. See parameeter on peamiselt mõeldud joogivee ja töötlemata vee, nagu kaevuvee ja pinnavee, kvaliteedi hindamiseks. Rohkem saastunud veeproove on võimalik analüüsida, kasutades sobivat lahjendust. Permanganaatarvu on võimalik määrata veeproovidele, mis sisaldavad vähem kui 500 mg/l kloriidioone. Redutseerivad ühendid nagu raud(II) soolad, nitritid või vesiniksulfiid võivad permanganaatarvu mõjutada, aga ei klassifitseeru saasteaineteks.

Permanganaatarvu ei saa käsitleda kui teoreetilist hapnikutarvet või summaarset orgaanilise aine sisaldust. Mitmed orgaanilised ühendid oksüdeeruvad selle analüüsi käigus ainult osaliselt, kuna oksüdeerimine ei ole enamasti täielik. Lenduvad ühendid, mis lenduvad enne permanganaadi lisamist, jäävad arvesse võtmata.

Seda meetodit ei soovitata kasutada reovees orgaanikasisalduse määramiseks; selleks eesmärgiks tuleks kasutada keemilist hapniku tarvet, mida on kirjeldatud standardis ISO 6060:1989 „Water quality – Determination of the chemical oxygen demand“.

See meetod on lihtne ja mugav suure hulga veeproovide kohta ülevaate saamiseks.

## 1 KÄSITLUSALA

See rahvusvaheline standard kirjeldab vees permanganaatarvu määramise meetodit. Peamiselt on see mõeldud inimeste poolt tarvitatava vee ja koduseks tarbimiseks kasutatava vee, joogivee, naturaalse mineraalvee, kaevu- ja kraanivee ning basseinivee analüüsimiseks. Seda kasutatakse, et määrata „oksüdeeritavat“ parameetrit. See on kasutatav veeproovides, milles on kloriidioonide sisaldus vähem kui 300 mg/l. Proove, mille permanganaatarv on üle 10 mg/l, tuleb enne analüüsi lahjendada. Analüüsi optimaalse vahemiku alumine piir on 0,5 mg/l.

## 2 NORMIVIITED

Alljärgnev standard sisaldab sätteid, mis selles standardis viitamise kaudu kujutavad endast selle rahvusvahelise standardi sätteid. Standardi avaldamise hetkel kehtis viidatud väljaanne. Kõikidele standarditele koostatakse uustöötusi ning sellel rahvusvahelisel standardil põhinevate kokkulepete pooli julgustatakse uurima võimalusi rakendada nimetatud standardi viimast väljaannet. Kehtivate rahvusvaheliste standardite registreid peavad ISO ja IEC liikmesorganisatsioonid.

ISO 385-1:1984. Laboratory glassware — Burettes — Part 1: General requirements

## 3 MÄÄRATLUS

### 3.1

**permanganaatarv (vees)** (*permanganaate index (of water)*)

hapniku massikontsentratsioon, mis vastab kindlaksmääratud tingimustel vee töötlemisel kulunud permanganaatioonide hulga

## 4 PÕHIMÕTE

Veeproovi kuumutamine keeval vesivannil kindla koguse kaaliumpermanganaadi ja väävelhappega kindlaksmääratud aja (10 min) jooksul. Permanganaadi redutseerimine oksüdeeritava aine poolt ja kulunud permanganaadi hulga määramine, lisades liias oksalaadilahust, millele järgneb tiitrimine permanganaadiga.

MÄRKUS 1 Soovitatud maksimaalne permanganaatarv 10 mg/l vastab ligikaudu 60 % lisatud permanganaadi kulule lahjendamata proovi korral.

## 5 REAGENDID

Kasutage analüüsi käigus ainult teadaoleva puhtusega reagente ja destilleeritud vett, pöördosmoosi teel saadud vett või vastava puhtusega vett. Ärge kasutage deioniseeritud vett, mis on saadud orgaanilise ioonvaheti kasutamisel.

MÄRKUS 2 Mitteredutseerivate omadustega vett on võimalik valmistada järgmiselt. Lisage 10 ml väävelhapet (5.3) ja väikeses liias kaaliumpermanganaadi põhilahust (5.6) 1 l destilleeritud veele. Destilleerige täielikult klaasist destillaatoris ja ärge kasutage esimest 100 ml destillaati. Säilitage klaaskorgiga varustatud klaaspudel.

Kulunud kaaliumpermanganaadi standardlahuse hulk  $V_0$  (vt 8.4) ei tohi ületada 0,1 ml, muidu tuleb protseduuri korrata või kasutada väiksema orgaanikasisaldusega vett.

**5.1 Väävelhape**,  $\rho(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,84 \text{ g/ml}$ , 18 mol/l.