

VÄLISÕHK

**Ultraviolett-fotomeetrial põhinev standardmeetod
osooni kontsentratsiooni mõõtmiseks**

Ambient air

**Standard method for the measurement of the
concentration of ozone by ultraviolet photometry**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 14625:2012 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 oktoobris 2012;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2017. aasta jaanuarikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 28 „Välisõhk ja kiirgusohutus“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Keskkonnaministeerium.

Standardi on heaks kiitnud EVS/TK 28.

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 14625:2012 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 22.08.2012.

Date of Availability of the European Standard EN 14625:2012 is 22.08.2012.

See standard on Euroopa standardi EN 14625:2012 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 14625:2012. 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 13.040.20

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

**Ambient air - Standard method for the measurement of the
concentration of ozone by ultraviolet photometry**

Air ambiant - Méthode normalisée de mesurage de la
concentration en ozone par photométrie U.V.

Luftqualität - Messverfahren zur Bestimmung der
Konzentration von Ozon mit Ultraviolett-Photometrie

This European Standard was approved by CEN on 10 May 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.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED.....	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	6
4 LÜHENDID	11
5 PÕHIMÕTE.....	12
5.1 Üldist.....	12
5.2 Mõõtemetodi tööpõhimõte.....	12
5.3 Tüübikinnitustest.....	12
5.4 Töö ja kvaliteedikontroll mõõtekohas.....	13
6 PROOVIVÕTMINE	13
6.1 Üldist.....	13
6.2 Mõõtekoht	14
6.3 Proovivõtusüsteem.....	14
6.4 Proovi voolukiiruse reguleerimine.....	15
6.5 Jaotustoru proovipump	15
7 ANALÜÜSISEADE	15
7.1 Üldist.....	15
7.2 Ultraviolettkiirguse mõõteelement	15
7.3 Ultraviolettlamp.....	16
7.4 UV-detektor	16
7.5 Osooniskraber	16
7.6 Ümberlülitusklapp	16
7.7 Temperatuuriandur	16
7.8 Rõhunäitur	16
7.9 Voolukiiruse näidik	17
7.10 Analüsaatori proovipump.....	17
7.11 Sisemine span-osooni allikas.....	17
7.12 Osakestefilter	17
8 ULTRAVIOLETT-FOTOMEETRILISTE OSOONIANALÜSAATORITE TÜÜBIKINNITUS.....	17
8.1 Üldist.....	17
8.2 Olulised suutlikkusnäitajad ja suutlikkusnõuded.....	18
8.3 Konstruksioonimuudatused.....	20
8.4 Suutlikkusnäitajate määramine laborikatses	20
8.5 Suutlikkusnäitajate määramine välikatsel.....	31
8.6 Tüübikinnitus ja määramatusarvutused	34
9 TÖÖ JA JOOKSEV KVALITEEDIKONTROLL MÕÕTEKOHAL.....	34
9.1 Üldist.....	34
9.2 Sobivuse hindamine	35
9.3 Algpaigaldus	37
9.4 Jooksev kvaliteeditagamise/kvaliteedikontroll.....	38
9.5 Analüsaatori kalibreerimine.....	40
9.6 Kontrollimine.....	42
9.7 Hooldus.....	45
9.8 Andmekäitlus ja aruanded	46
9.9 Mõõtemääramatus.....	46
10 TULEMUSTE VÄLJENDAMINE	47

11	KATSEPROTOKOLLID JA DOKUMENTATSIOON	47
11.1	Tüübikinnitustest.....	47
11.2	Töö mõõtekohas	48
	Lisa A (normlisa) Lahknevuskontroll	50
	Lisa B (teatmelisa) Proovivõtuseadmed.....	52
	Lisa C (teatmelisa) Ultraviolet-fotomeetriline analüsaator	54
	Lisa D (teatmelisa) Jaotustoru kontrollseade.....	56
	Lisa E (normlisa) Tüübikinnitus	58
	Lisa F (teatmelisa) Välimõõtmistega tunnikeskmise häiretaseme väärtusel seotud määramatuse arvutamine.....	76
	Lisa G (teatmelisa) Kaheksa tunni sihtväärtusel välimõõtmistega seotud määramatuse arvutamine	84
	Lisa H (teatmelisa) Olulised tehnilised muudatused	93
	Kirjandus.....	94

EESSÕNA

Dokumendi (EN 14625:2012) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 264 „Air quality“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2013. a veebruariks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2013. a veebruariks.

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

See dokument asendab standardit EN 14625:2005.

Tehnilised muudatused võrreldes standardiga EN 14625:2005 on loetletud selle Euroopa standardi lisas H.

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.

1 KÄSITLUSALA

See Euroopa standard näeb ette ultraviolett-fotomeetrial põhineva meetodi osooni kontsentratsiooni pidevaks mõõtmiseks välisõhus. Standard määratleb suutlikkusnäitajad ja nende nõutavad väärtused sobiva ultraviolett-fotomeetrilise analüsaatori valikuks tüübikinnitustestides. Standardis kirjeldatakse ka analüsaatori sobivuse hindamist kindla mõõtekoha jaoks kontrollimaks, et täidetud oleks direktiivi 2008/50/EÜ [1] I lisa nõuded andmekvaliteedile ning proovivõtule, kalibreerimisele ning kasutamise kvaliteedikontrollile.

Meetod sobib osooni kontsentratsiooni määramiseks välisõhus kuni $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$. See kontsentratsioonivahemik on tüübikinnitustesti osooni sertifitseeritud kontsentratsioonivahemik.

MÄRKUS 1 Maapiirkondades ökosüsteemide seires kasutatavate mõõtesüsteemide puhul võib kasutada muid vahemikke.

MÄRKUS 2 Kui standardi meetodit kasutatakse muul kui direktiiviga 2008/50/EÜ seotud eesmärgil, ei ole mõõtevahemikele ja mõõtemääramatusele esitatavad nõuded kohustuslikud.

Meetod katab maa- ja linnapiirkondade ning linna taustapiirkondade õhus määratavad osooni kontsentratsioonivahemikud.

Tulemused esitatakse kujul $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (temperatuuril 20°C ja rõhul $101,3 \text{ kPa}$).

MÄRKUS 3 O_3 massikontsentratsioon $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vastab temperatuuril 20°C ja rõhul $101,3 \text{ kPa}$ O_3 moolisuhtele $250 \text{ nmol}/\text{mol}$.

See standard sisaldab eri kasutajarühmadele ette nähtud teavet.

Peatükid 5 kuni 7 ning lisad B ja C sisaldavad üldist teavet ultraviolett-fotomeetrilise analüsaatori ja proovivõtuseadmete abil osooni mõõtmise põhimõtete kohta.

Peatükk 8 ja lisa E on suunatud otseselt katseasutustele ja laboritele, mis tegelevad osoonianalüsaatorite tüübikinnitustestidega. Need peatükid sisaldavad järgmist teavet:

- tüübikinnitustesti tingimused, katsemenetlused ja nõuded katsetele;
- nõuded analüsaatori suutlikkusele;
- tüübikinnitustesti tulemuste hindamine;
- osoonianalüsaatori mõõtmistulemuste määramatuse hindamine tüübikinnitustestide tulemuste põhjal.

Peatükid 9 kuni 11 ning lisad F ja G on suunatud seirevõrgustikele, mis teevad välisõhu osoonisisalduse praktilisi mõõtmisi. Need peatükid sisaldavad järgmist teavet:

- analüsaatori esmane paigaldus seirevõrku ja vastuvõtukatsetused;
- jooksev kvaliteeditagamine/kvaliteedikontroll;
- mõõtmistulemuste arvutamine ja esitamine;
- praktilistes seiretingimustes esinevate mõõtmistulemuste määramatuse hindamine.

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.

EN 15267-1. Air quality — Certification of automated measuring systems — Part 1: General principles

EN 15267-2. Air quality — Certification of automated measuring systems — Part 2: Initial assessment of the AMS manufacturer's quality management system and post certification surveillance for the manufacturing process

EN ISO 6145-6. Gas analysis — Preparation of calibration gas mixtures using dynamic volumetric methods — Part 6: Critical orifices (ISO 6145-6)

EN ISO 6145-7. Gas analysis — Preparation of calibration gas mixtures using dynamic volumetric methods — Part 7: Thermal mass-flow controllers (ISO 6145-7)

EN ISO 14956. Air quality — Evaluation of the suitability of a measurement procedure by comparison with a required measurement uncertainty (ISO 14956)

EN ISO/IEC 17025. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (ISO/IEC 17025)

ENV 13005:1999. Guide to the expression of uncertainty in measurement

ISO 13964:1998. Air quality — Determination of ozone in ambient air — Ultraviolet photometric method

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

3.1

reguleerimine (*adjustment*)

mõõtesüsteemiga tehtavad operatsioonid, mille tulemusel peaks mõõtesüsteem väljastama mõõtesuurustele vastavaid näite

MÄRKUS 1 Mõõtesüsteemil reguleeritakse muu hulgas nulli, nihet ja näiduvahemikku (viimase reguleerimist nimetatakse ka võimendusteguri reguleerimiseks).

MÄRKUS 2 Mõõtesüsteemi reguleerimine ei ole kalibreerimine – kalibreerimine on reguleerimise eeltingimus.

[ALLIKAS: JCGM 200:2012 (VIM) [2]]

MÄRKUS 3 Selle standardi kontekstis tehakse reguleerimist üldjuhul mõõteandmete, mitte analüsaatoriga.

3.2

häiretase (*alert threshold*)

tase, mille ületamisel kujutab lühiajaline kokkupuude saastatud õhuga ohtu inimeste tervisele ja mille puhul liikmesriigid peavad viivitamata meetmeid võtma

[ALLIKAS: 2008/50/EÜ [1]]