

Avaldatud eesti keeles: september 2019
Jõustunud Eesti standardina: aprill 2011

VEE KVALITEET

Proovivõtt

Osa 23: Juhised pinnavee passiivseks proovivõtuks

Water quality

Sampling

**Part 23: Guidance on passive sampling in surface waters
(ISO 5667-23:2011)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 5667-23:2011 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 2011;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2019. 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 ja eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Riin Rebane, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 47.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 5667-23:2011 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 01.03.2011.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 5667-23:2011 is 01.03.2011.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 5667-23:2011 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 5667-23:2011. 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 13.060.45

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

**Water quality - Sampling - Part 23: Guidance on passive
sampling in surface waters (ISO 5667-23:2011)**

Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 23: Lignes
directrices pour l'échantillonnage passif dans les eaux de
surface (ISO 5667-23:2011)

Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 23: Anleitung
zur Anwendung von Passivsammlern (ISO 5667-23:2011)

This European Standard was approved by CEN on 27 February 2011.

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, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	3
EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA.....	8
2 NORMIVIITED.....	8
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	8
4 PÕHIMÕTE.....	10
5 PASSIIVSETE PROOVIVÕTUSEADMETE KÄSITLEMINE.....	11
5.1 Üldist.....	11
5.2 Passiivsed proovivõtuseadmed orgaanilistele ühenditele.....	12
5.3 Passiivsed proovivõtuseadmed metallidele.....	13
6 PROOVIVÕTUKOHA VAJALIKU KASUTAMISE AJA HINDAMINE.....	13
7 PASSIIVSE PROOVIVÕTUSEADME ETTEVALMISTAMINE JA KOKKUPANEMINE.....	13
7.1 Passiivse proovivõtuseadme ettevalmistamine.....	13
7.2 Passiivse proovivõtuseadme kokkupanemine.....	14
7.3 Passiivse proovivõtuseadme hoiustamine.....	14
8 KVALITEEDIKONTROLL.....	14
8.1 Üldist.....	14
8.2 Paralleelne passiivne proovivõtt proovivõtukohas.....	15
8.3 Paralleelne passiivsete proovivõtuseadmete kvaliteedikontroll.....	15
8.4 Passiivse proovivõtuseadme kontrollid.....	15
9 PROOVIVÕTUKOHA JA ETTEVAATUSABINÕUDE VALIMINE.....	16
9.1 Proovivõtukoha valimine.....	16
9.2 Asjakohased ettevaatusabinõud õnnetuste vastu.....	17
10 PASSIIVSE PROOVIVÕTUSEADME PAIGALDAMINE JA EEMALDAMINE.....	17
10.1 Materjalid ja aparatuur.....	17
10.2 Transport.....	17
10.3 Paigaldamise protseduur.....	17
10.4 Eemaldamise protseduur.....	19
11 ANALÜÜTIDE EKSTRAHEERIMINE PASSIIVSETEST PROOVIVÕTUSEADMETEST JA ETTEVALMISTAMINE ANALÜÜSIKS.....	19
12 ANALÜÜS.....	20
13 ARVUTUSED.....	20
14 KATSEPROTOKOLL.....	22
Lisa A (teatmelisa) Põhiliste passiivsete proovivõtuseadmete tüüpe ja nende kalibreerimise meetodeid kokkuvõtavad tabelid.....	24
Lisa B (normlisa) Materjalid ja aparatuur, mida kohapeale kaasa võtta passiivsete proovivõtuseadmete paigaldamiseks.....	26
Lisa C (teatmelisa) Kvaliteedikontrolli parameetrid.....	27
Kirjandus.....	29

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 5667-23:2011) 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 2011. a septembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2011. a septembriks.

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

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Itaalia, Island, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 5667-23:2011 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 5667-23:2011.

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 käsikäes ISO-ga ka rahvusvahelised, riiklikud ja valitsusvälised organisatsioonid. Kõigis elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Rahvusvahelised standardid kavandatakse ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud reeglite kohaselt.

Tehniliste komiteede põhiülesanne on rahvusvaheliste standardite koostamine. Tehnilistes komiteedes vastuvõetud rahvusvahelised standardikavandid saadetakse hääletamiseks rahvuslikele liikmesorganisatsioonidele. Avaldamine rahvusvahelise standardina nõuab, et hääletusel osalenud rahvuslikest liikmesorganisatsioonidest kiidaks selle heaks vähemalt 75 %.

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

Standardi ISO 5667-23 on koostanud tehnilise komitee ISO/TC 147 „Water quality“ alamkomitee SC 6 „Sampling (general methods)“.

ISO 5667 koosneb üldpealkirja „Water quality – Sampling“ all järgmistest osadest:

- Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques;
- Part 3: Preservation and handling of water samples;
- Part 4: Guidance on sampling from lakes, natural and man-made;
- Part 5: Guidance on sampling of drinking water from treatment works and piped distribution systems;
- Part 6: Guidance on sampling of rivers and streams;
- Part 7: Guidance on sampling of water and steam in boiler plants;
- Part 8: Guidance on the sampling of wet deposition;
- Part 9: Guidance on sampling from marine waters;
- Part 10: Guidance on sampling of waste waters;
- Part 11: Guidance on sampling of groundwaters;
- Part 12: Guidance on sampling of bottom sediments;
- Part 13: Guidance on sampling of sludges;
- Part 14: Guidance on quality assurance of environmental water sampling and handling;
- Part 15: Guidance on the preservation and handling of sludge and sediment samples;
- Part 16: Guidance on biotesting of samples;
- Part 17: Guidance on sampling of bulk suspended solids;
- Part 19: Guidance on sampling of marine sediments;
- Part 20: Guidance on the use of sampling data for decision making – Compliance with thresholds and classification systems;
- Part 21: Guidance on sampling of drinking water distributed by tankers or means other than distribution pipes;

- Part 22: Guidance on the design and installation of groundwater monitoring points;
- Part 23: Guidance on passive sampling in surface waters.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

SISSEJUHATUS

Passiivseid proovivõtuseadmeid saab kasutada, et seirata väga erinevate analüütide, sealhulgas metallide, anorgaaniliste anioonide, polaarsete orgaaniliste ühendite (nt polaarsete pestitsiidide ja farmatseutiliste ühendite), mittepolaarsete orgaaniliste ühendite (nt mittepolaarsete pestitsiidide) ja tööstuslike kemikaalide (nt polüaromaatsete süsivesinike ja polüklooritud bifenüülide) kontsentratsioone veekeskkonnas.

Saasteainete tasemeid pinnavees on traditsiooniliselt seiratud punktproovidega (teatakse ka kui pudeliga võetud või ühekordset proovivõttu). Selline proovivõtt annab hetkepildi saasteainete tasemest konkreetsel ajahetkel. Pinnavees on saasteainete tasemetel kalduvus ajas muutuda ja seega võidakse soovida seirata saasteaineid pikema ajavahemiku vältel, et saada esinduslikumat ülevaadet veekogu keemilisest kvaliteedist. Seda on võimalik saavutada korduvate punktproovide, järjepideva seiramise, bioseiramise või passiivse proovivõtuga.

Passiivne proovivõtt sisaldab passiivse proovivõtuseadme paigaldamist, mis kasutab difusioonigradiendi, et koguda saasteaineid päevade või nädalate kaupa. Sellele protsessile järgneb saasteainete ekstraktsioon ja analüüs laboris.

Passiivseid proovivõtuseadmeid saab kasutada kas kineetilises või tasakaalurežiimis. Tasakaalurežiimis saavutab passiivne proovivõtuseade uuritavas keskkonnas tasakaalu ja annab infot kontsentratsiooni kohta keskkonnas selle eemaldamise hetkel. Kineetilise režiimi korral võtab passiivne proovivõtuseade proove integreerivas olekus ja see annab vees saasteaine ajas keskmistatud kontsentratsiooni proovivõtmise ajal. Kui kogunemine vastuvõtvasse faasi on membraani kontrolli all, töötab passiivne proovivõtuseade paigaldamise ja väljavõtmise aja vahel kui integreeritud proovivõtja kuni ajahetkeni, mis on vastuvõtva faasi pool maksimaalsest akumuleerumise ajast. Membraani kontroll tähendab seda, et transport läbi membraani on rohkem takistatud kui läbi vee piirpinna. Seisvas vees kontrollib kogunemist tavaliselt vee piirpind. Väga turbulentsete tingimuste korral kontrollib kogunemist membraan. Kui kogunemist kontrollib vee piirpind, töötab passiivne proovivõtja nii nagu olukorras, kus membraan kontrollib kogunemist, aga proovivõtu kiirus sõltub voolutingimustest. Kui voolutingimused on ajas muutuvad, võib väikese turbulentsuse korral kogunemine olla vee piirpinna kontrolli all, kuid minna membraani kontrolli alla, kui turbulentsus suureneb.

Difusiooni vastuvõtvasse faasi juhib vaba lahustunud saasteaine kontsentratsioon, mitte selle sidumine tahkete osakestega või suure molekulmassiga orgaaniliste ühenditega (nt humiin ja fulvohape). Selline tehnika võimaldab mõõta ajas keskmistatud kontsentratsiooni vabadele lahustunud saasteainetele, millega passiivne proovivõtuseade on kokku puutunud. Mõnede passiivsete proovivõtuseadmete korral, mis on mõeldud metallidele, sisaldab mõõdetud analüüdi kontsentratsioon nii vaba lahustunud osa kui ka osa, kus analüüt on seotud väikse molekulmassiga anorgaaniliste ja orgaaniliste ühenditega, mis saavad difundeeruda läbitavasse kihti ja sealt dissotsieeruda. Saasteaine, mis on seotud suure molekulmassiga ühenditega, difundeerub difusioonikihti väga aeglaselt. Passiivse proovivõtuseadmega mõõdetud kontsentratsioon võib olla erinev sellest, mis saadud (pudeliga võetud) punktprooviga. Punktproovi korral on see osa saasteainest, mida mõõdetakse, mõjutatud eri tegurite kombinatsiooni poolt, nagu näiteks milline osa saasteainest on seotud tahkete osakeste ja suurte orgaaniliste ühenditega ja milline on proovi töötlus enne analüüsi (nt filtreerimine läbi 0,45 µm filtri või ultrafiltreerimine). Pinnavee korral kasutatavad passiivsed proovivõtuseadmed koosnevad tavaliselt vastuvõtvast faasist (tavaliselt solvent, polümeer või sorbent), millel on suur afiinsus uuritavate saasteainete suhtes ja mis kogub neid. Selle vastuvõtva faasi saab jätta niisama või ümbritseda membraaniga, mida uuritavad analüüdid saavad läbida. Sellise passiivse proovivõtuseadme skeem on toodud joonisel 1. Kõige lihtsamal kujul koosneb passiivne proovivõtuseade ainult paljast membraanist, kiust või sorbendi hulgast, mis käitub kui vastuvõttev faas. Selliste passiivsete proovivõtuseadmete korral käitub polümeer samal ajal nagu vastuvõttev faas ja läbitav membraan. Nendes passiivsetes proovivõtuseadmetes kasutatavad polümeerid on tavaliselt suure läbitavusega ning kogunemist kontrollib vee piirpind. Kogunemine on membraani poolt kontrollitud ainult väga suurte voolukiiruste korral. Erinevate läbivate kihtide ja vastuvõtivate faaside kombinatsioonid on kasutusel erinevate saasteainete klasside jaoks (mittepolaarsed orgaanilised, polaarsed orgaanilised ja anorgaanilised). Passiivsed proovivõtuseadmed on disainitud ühe põhilise saasteainete klassi jaoks.

Passiivseid proovivõtuseadmeid saab kasutada mitmes režiimis, muu hulgas kvalitatiivsetes ja poolkvantitatiivsetes, mida saab näiteks rakendada saasteainete allikate kindlakstegemiseks. Kui on olemas asjakohased kalibreerimise andmed, saab passiivseid proovivõtuseadmeid kasutada ka kvantitatiivseks mõõtmiseks, et mõõta vaba lahustunud saasteaine kontsentratsioone.

1 KÄSITLUSALA

Standardisarja ISO 5667 selles osas täpsustatakse protseduure, kuidas määrata orgaaniliste ja metallorgaaniliste ühendite vabale lahustunud osale ja anorgaanilistele ühenditele, muu hulgas metallidele, ajas keskmistatud kontsentratsiooni ja tasakaalulist kontsentratsiooni pinnavee passiivse proovivõtu korral, millele järgneb laborianalüüs.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumendid on vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

ISO 5667-1. Water quality — Sampling — Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques

ISO 5667-3. Water quality — Sampling — Part 3: Preservation and handling of water samples

ISO 5667-4. Water quality — Sampling — Part 4: Guidance on sampling from lakes, natural and man-made

ISO 5667-6. Water quality — Sampling — Part 6: Guidance on sampling of rivers and streams

ISO 5667-9. Water quality — Sampling — Part 9: Guidance on sampling from marine waters

ISO 5667-14. Water quality — Sampling — Part 14: Guidance on quality assurance of environmental water sampling and handling

ISO 6107-2. Water quality — Vocabulary — Part 2

ISO/TS 13530. Water quality — Guidance on analytical quality control for chemical and physicochemical water analysis

ISO 14644-1. Cleanrooms and associated controlled environments — Part 1: Classification of air cleanliness by particle concentration

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardis ISO 6107-2 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

3.1

analüütiline saagise standard (*analytical recovery standard*)

ühend, mida lisatakse passiivse proovivõtuseadme vastuvõtvasse faasi enne analüüsi ja mille analüüsi käigus saadud saagise tasemeid kasutatakse informatsiooni saamiseks saagise efektiivsuse kohta

3.2

taustakontroll (*field control*)

kvaliteedikontrolli passiivne proovivõtuseade, mis salvestab mistahes keemilised ühendid, mis on akumulunud passiivsesse proovivõtuseadmesse tootmise, kokkupanemise, hoiustamise, transpordi, paigaldamise, eemaldamise ja sellele järgneva analüüsi käigus