

REOVEEPUHASTID

Osa 13: Keemiline puhastamine

Reovee puhastamine sadestamise ja flokulatsiooni teel

Wastewater treatment plants

Part 13: Chemical treatment

Treatment of wastewater by precipitation/flocculation

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 12255-13:2023 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 augustis 2023;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta jaanuarikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 48 „Vee- ja kanalisatsioonitehnika“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Maarja Madissoon.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN 12255-13:2023 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 19.07.2023.

Date of Availability of the European Standard EN 12255-13:2023 is 19.07.2023.

See standard on Euroopa standardi EN 12255-13:2023 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 12255-13:2023. 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 13.060.30

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

**Wastewater treatment plants - Part 13: Chemical
treatment - Treatment of wastewater by
precipitation/flocculation**

Stations d'épuration - Partie 13: Traitement chimique -
Traitement des eaux usées par
précipitation/floculation

Kläranlagen - Teil 13: Chemische Behandlung -
Abwasserbehandlung durch Fällung/Flockung

This European Standard was approved by CEN on 24 April 2023.

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
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED.....	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	5
4 TÄHISED JA LÜHENDID.....	7
4.1 Tähised.....	7
4.2 Lühendid.....	7
5 NÕUDED.....	7
5.1 Üldist.....	7
5.2 Reguleerimine.....	8
5.3 Fosforiärastuse strateegiad.....	8
5.4 Mida pidada silmas projekteerimisel.....	10
5.5 Keemiline taust ja protsessivalikud.....	10
5.6 Kemikaalide ladustamine, valmistamine ja doseerimine.....	14
5.7 Doseerimisseadmed.....	14
5.8 Tornhoidlad, mahutid ja torustikud.....	15
5.9 Segamine.....	16
5.10 Juhtimissüsteemid kemikaalide doseerimiseks.....	16
5.11 Flokulatsioonireaktorid.....	18
5.12 Setitid.....	19
5.13 Flotatsioon.....	19
5.14 Füüsiline filtreerimine.....	19
5.15 Muda.....	19
Lisa A (teatmelisa) Sadestuskemikaalid.....	21
Kirjandus.....	23

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 12255-13:2023) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 165 „Waste water engineering“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2024. a jaanuariks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2024. a jaanuariks.

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 12255-13:2002.

See on töörühma CEN/TC 165/WG 40 koostatud kolmeteistkümnes osa, mis käsitleb üldnõudeid ja protsesse, mis kehtivad puhastite puhul, mille rajamisel on silmas peetud elanike ja inimekvivalentide koguarvu (PT), mis on suurem kui 50.

Standardisari EN 12255 üldnimetusega „Wastewater treatment plants“ koosneb järgmistest osadest:

- Part 1: General construction principles
- Part 2: Storm management systems
- Part 3: Preliminary treatment
- Part 4: Primary treatment
- Part 5: Lagooning processes
- Part 6: Activated sludge process
- Part 7: Biological fixed-film reactors
- Part 8: Sludge treatment and storage
- Part 9: Odour control and ventilation
- Part 10: Safety principles
- Part 11: General data required
- Part 12: Control and automation
- Part 13: Chemical treatment — Treatment of wastewater by precipitation/flocculation
- Part 14: Disinfection
- Part 15: Measurement of the oxygen transfer in clean water in aeration tanks of activated sludge plants
- Part 16: Physical (mechanical) filtration

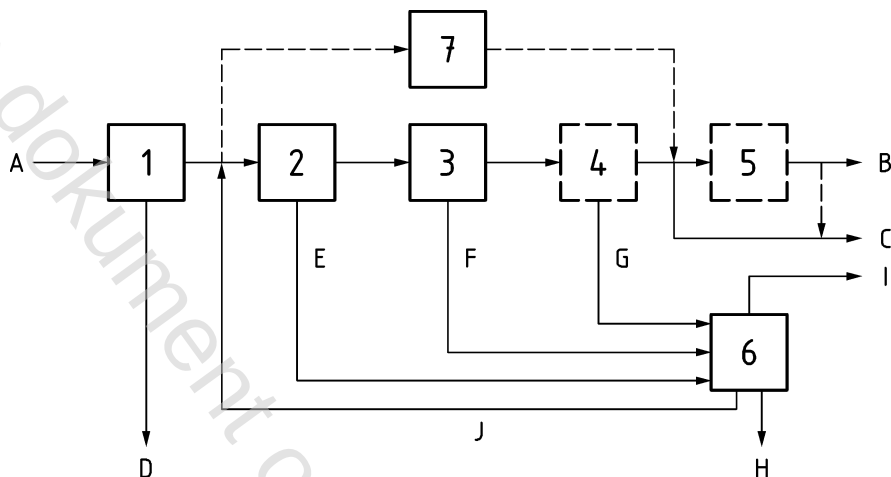
MÄRKUS Osa 2 on koostamisel.

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.

SISSEJUHATUS

Erinevused Euroopa reoveepuhastuses on viinud mitmesuguste süsteemide väljatöötamiseni. See dokument annab süsteemide kohta põhiteavet ega püüa täpselt kirjeldada kõiki olemasolevaid süsteeme. Reoveepuhastite üldist ülesehitust on kujutatud joonisel 1:



Selgitused

- 1 eelpuhastus
- 2 esimene puhastusaste
- 3 teine puhastusaste
- 4 kolmas puhastusaste
- 5 järelpuhastus, neljas puhastusaste (nt hügieniseerimine või mikrosaaasteainete eemaldamine)
- 6 settikäitlus
- 7 biotiigid (alternatiivina)
- A puhastamata reovesi
- B taaskasutusse suunatav heitvesi (nt kastmiseks)
- C keskkonda juhitud heitvesi
- D võrepraht ja liiv
- E eelsetitised (primaarse)
- F järelsetitised (sekundaarse)
- G tertsiaarse
- H stabiliseeritud sete
- I biogaas
- J settetahendusest tagasi suunatav vesi

Joonis 1 — Reoveepuhastite üldskeem

Esmane kasutusala on reoveepuhastid, mis on projekteeritud olme- ja munitsipaalreovee puhastamiseks.

MÄRKUS Nõudeid reoveepuhastite pumpamiseadmetele vt standardist EN 752 „Drain and sewer systems outside buildings“ ja standardist EN 16932 „Drain and sewer systems outside buildings — Pumping systems“:

- Part 1: General requirements;
- Part 2: Positive pressure systems;
- Part 3: Vacuum systems.

1 KÄSITLUSALA

See dokument määratleb nõuded reovee keemilisele puhastamisele fosforist ja heljumist sadestamise ja flokulatsiooni teel.

Polümeeride kasutamist dokumendis ei kirjeldata.

Dokumendis ei ole püütud määratleda kõiki olemasolevaid meetodeid.

MÄRKUS Keemiline puhastamine võib toimuda koos esimese ja sagedamini koos teise astme puhastusega, kuid seda võib läbi viia ka eraldiseisva kolmanda astme puhastusena, tavaliselt koos filtreerimisega (vt EN 12255-16). Keemiline puhastamine võib anda potentsiaalse panuse **ringmajandusse** selliste materjalide nagu fosfori taaskasutusele võtmise kaudu reoveest või reoveesetest.

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.

EN 12255-1. Wastewater treatment plants — Part 1: General construction principles

EN 12255-11. Wastewater treatment plants — Part 11: General data required

EN 16932-1. Drain and sewer systems outside buildings — Pumping systems — Part 1: General requirements

EN 16932-2. Drain and sewer systems outside buildings — Pumping systems — Part 2: Positive pressure systems

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogilisi andmebaase järgmistel aadressidel:

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

3.1

keemiline puhastamine (*chemical treatment*)

protsess, mis hõlmab kemikaalide lisamist konkreetse tulemuse saavutamiseks

MÄRKUS Reovee puhul hõlmab tüüpiline keemiline puhastamine koagulatsiooni ja sadestamist metallisooladega (sealhulgas lubjaga) või orgaaniliste polümeeridega, mille eesmärk on eemaldada anorgaanilised ja orgaanilised fosforiühendid või heljum ja kolloidosakesed.

[ALLIKAS: ISO 6107:2021, muudetud määratlust 3.108 – lisatud märkus]

3.2

keemiline sadestamine (*chemical precipitation*)

vees lahustunud ainete muundamine mittelahustuvaks reageerimisel sadestuskemikaaliga

[ALLIKAS: EN 16323:2014, 2.3.5.8]