

**ÄRAVOOLU- JA KANALISATSIOONITORUSTIKE
KAEVIKUTA EHTAMINE JA KATSETAMINE**

**Trenchless construction and testing of drains and
sewers**



EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 12889:2022 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 detsembris 2022;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2022. aasta detsembrikuu 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 Valdu Suurkask, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Malle Ütt, Linnar Tillmann ja Tõnu Vürmer, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 48.

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 12889:2022 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 12.10.2022.

Date of Availability of the European Standard EN 12889:2022 is 12.10.2022.

See standard on Euroopa standardi EN 12889:2022 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 12889:2022. 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 23.040.05; 93.030

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

Trenchless construction and testing of drains and sewers

Mise en oeuvre sans tranchée et essais des
branchements et collecteurs d'assainissement

Grabenloser Einbau und Prüfung von
Abwasserleitungen und -kanälen

This European Standard was approved by CEN on 5 September 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.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED.....	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	5
4 ÜLDIST.....	7
4.1 Tehnilised põhimõtted.....	7
4.2 Projekteerimisotsuste kaitsmine	7
5 EHITUSKOMPONENDID JA MATERJALID	8
5.1 Üldist.....	8
5.2 Torud ja liitmikud.....	8
5.3 Hooldus- ja kontrollkaevud	8
5.4 Tarne, ladustamine ja transport kohapeal	8
5.5 Ladustamine.....	8
5.6 Muud materjalid	9
6 TEHNIKAD	9
6.1 Klassifikatsioon.....	9
6.2 Mehitamata tehnikad	12
6.2.1 Üldist.....	12
6.2.2 Mittejuhitavad tehnikad.....	12
6.2.3 Juhitavad tehnikad.....	19
6.3 Mehitatud tehnikad.....	26
6.3.1 Üldist.....	26
6.3.2 Mittejuhitavad tehnikad.....	26
6.3.3 Juhitavad tehnikad.....	26
6.3.4 Muud mehitatud tehnikad.....	31
7 PLANEERIMISE JA EHITAMISE NÕUDED	32
7.1 Üldist.....	32
7.2 Kavandamine, projekteerimine ja ehituse planeerimine	32
7.2.1 Üldist.....	32
7.2.2 Olemasolevate struktuuride ja süsteemide uuring.....	33
7.2.3 Pinnase omadused ja põhjavesi	33
7.2.4 Minimaalse vaba ruumi mõõtmised	35
7.2.5 Vajumine, kalded, kate.....	35
7.2.6 Torutrassi plaan	35
7.2.7 Tolerantsid.....	35
7.2.8 Lähte-, vahe- ja sihtkaevikud	35
7.2.9 Tööpinna tugi.....	36
7.2.10 Lisameetmed veega küllastunud pinnases.....	36
7.2.11 Takistused.....	36
7.2.12 Pinnase parendamine.....	37
7.2.13 Konstruksioonilised arvutused	37
7.2.14 Ehitusplatsi korraldus.....	37
7.3 Tööde ettevalmistamine ja ehitamine	37
7.3.1 Üldist.....	37
7.3.2 Lähte-, vahe- ja sihtkaevikud	38
7.3.3 Väljumise ja sisenemise protsessid	38
7.3.4 Stardi- ja vastuvõtukambrite staatiline arvutus	38
7.3.5 Ülelõikamine	38

7.3.6	Läbisurumise parameetrite salvestamine ja logimine	38
7.3.7	Tööpinna tugi	39
7.3.8	Määrdeaine ja tugiaine	39
7.4	Kahjustuste vältimine	39
8	PAIGALDAMISJÄRGNE TORUSTIKU ÜLEVAATUS JA KATSETAMINE.....	39
8.1	Üldist.....	39
8.2	Visuaalne kontroll.....	40
8.2	Lekkekindlus.....	40
9	KVALIFIKATSIOONID.....	40
Lisa A (teatmelisa)	Lisateave eri süsteemide kohta	41
Lisa B (teatmelisa)	Juhend tüüpiliste kasutusvalade kohta, mis puudutavad läbimõõtu ja pikkust sobivas pinnases	51
Lisa C (teatmelisa)	Juhend kaevikuta tehnika valimiseks sobivas pinnases tüüpilistes kasutusvahemikes, arvestades läbimõõte ja pikkuseid.....	53
Lisa D (teatmelisa)	Kaevikuta paigaldamine toruadra süsteemi abil.....	54
Kirjandus.....		55

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 12889:2022) 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 2023. a aprilliks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2023. a aprilliks.

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

See dokument asendab standardit EN 12889:2000.

Võrreldes eelmise väljaandega on tehtud järgmised muudatused:

- a) kogu dokumendi toimetusklik ja tehniline läbivaatamine;
- b) terminite ja määratluste muutmine;
- c) kõigi kaevikuvaba tehnika ja torustike paigaldamise meetodite kirjelduse kohandamine;
- d) lisati peatükk 7 „Planeerimise ja ehitamise nõuded“.

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.

1 KÄSITLUSALA

See dokument kehtib kaevikuta ehituse, kaevikuta asendamise tehnikate ja uute pinnasesse paigaldatud äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike, mis tavaolukorras töötavad isevoolsete või survetorustikena ja on koostatud liidetud torude ja nende ühenduste abil, katsetamise kohta, torustikud on koostatud liidetud torude ja nende ühenduste abil.

See dokument ei hõlma olemasolevate surve- ja isevoolsete süsteemide renoveerimistehnikaid.

Kaevikuta ehitusmeetodid hõlmavad järgmist:

- mehitatud ja mehitamata tehnikad;
- juhitud ja mittejuhitavad tehnikad.

MÄRKUS 1 See dokument ei hõlma püsikonstruktsioonide kaevamis- või tunneltehnikaid (nt kohapealne ehitamine või kokkupandavate segmentide kasutamine), kuigi mõned osad võivad nende meetodite puhul kehtida.

MÄRKUS 2 Kaevikuta paigaldamine, kasutades toruadra süsteemi, on levinud meetod väikeste torude ja kaablite paigaldamiseks. Meetod ei vasta täpselt selle dokumendi käsituslale. Seetõttu on seda kirjeldatud teatmelisas D.

Nõuded kaasnevatele torustike paigaldustöödele, välja arvatud kaevikuta ehitus, nt kaevude ja kontrollkambrate jaoks, ei sisaldu selles dokumendis, need on määratletud standardis EN 1610. See kehtib ka torude kohta, mis paigaldatakse hiljem sisse- ja väljalaskešahtidesse/kaevudesse.

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 476. General requirements for components used in drains and sewers

EN 752. Drain and sewer systems outside buildings - Sewer system management

EN 805. Water supply - Requirements for systems and components outside buildings

EN 1295-1. Structural design of buried pipelines under various conditions of loading - Part 1: General requirements

EN 1610. Construction and testing of drains and sewers

EN 1997-2. Eurocode 7: Geotechnical design - Part 2: Ground investigation and testing

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

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

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