

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

**Geotehniline uurimine ja katsetamine
Pinnase identifitseerimine ja liigitamine
Osa 2: Liigituspõhimõtted**

**Geotechnical investigation and testing
Identification and classification of soil
Part 2: Principles for a classification
(ISO 14688-2:2017)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 14688-2:2018 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 märtsis 2018;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2019. aasta märtsikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 31 „Teedeala“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Saima Peetermann, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Peeter Talviste, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 31.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 14688-2:2018 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 14.02.2018.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 14688-2:2018 is 14.02.2018.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 14688-2:2018 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 14688-2:2018. 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 13.080.05; 93.020

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljudamine, 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

EUROOPA STANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 14688-2

February 2018

ICS 13.080.05; 93.020

Supersedes EN ISO 14688-2:2004

English Version

**Geotechnical investigation and testing - Identification and
classification of soil - Part 2: Principles for a classification
(ISO 14688-2:2017)**

Reconnaissance et essais géotechniques - Identification
et classification des sols - Partie 2: Principes pour une
classification (ISO 14688-2:2017)

Geotechnische Erkundung und Untersuchung -
Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von
Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen
(ISO 14688-2:2017)

This European Standard was approved by CEN on 20 November 2017.

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, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey 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
EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NORMIVIITED.....	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	7
4 PINNASE LIIGITAMISE PÕHIMÕTTED.....	9
4.1 Üldist.....	9
4.2 Granulomeetrilised fraktsioonid.....	11
4.3 Granulomeetriline koostis (lõimis).....	11
4.4 Plastsus.....	12
4.5 Orgaanilise aine sisaldus.....	13
4.6 Karbonaatide sisaldus.....	13
5 MUUD PINNASE LIIGITAMISEKS SOBIVAD PÕHIMÕTTED.....	14
5.1 Üldist.....	14
5.2 Jämedateraliste pinnaste suhtelise tiheduse terminite korrelatsioonid.....	14
5.3 Peeneteraliste pinnaste dreenimata nihketugevus.....	14
5.4 Tundlikkus.....	15
5.5 Konsistentsiarv.....	15
5.6 Muud näitajad.....	15
Kirjandus.....	16

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 14688-2:2018) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 182 „Geotechnics“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 341 „Geotechnical Investigation and Testing“, mille sekretariaati haldab BSI.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2018. a augustiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2018. a augustiks.

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 ISO 14688-2:2004.

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, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 14688-2:2017 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 14688-2:2018.

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).

Selle dokumendi väljatöötamiseks kasutatud ja edasiseks haldamiseks mõeldud protseduurid on kirjeldatud ISO/IEC direktiivide 1. osas. Eriti tuleb silmas pidada eri heakskiidukriteeriumeid, mis on eri liiki ISO dokumentide puhul vajalikud. See dokument on kavandatud ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud toimetamisreeglite kohaselt (vt www.iso.org/directives).

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. Dokumendi väljatöötamise jooksul väljaselgitatud või selgunud patendiõiguste üksikasjad on esitatud peatükis „Sissejuhatus“ ja/või ISO-le saadetud patentide deklaratsioonide loetelus (vt www.iso.org/patents).

Mis tahes selles dokumendis kasutatud äriiline käibenimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ega kujuta endast toetusavaldust.

Selgitused standardite vabatahtliku kasutuse ja vastavushindamisega seotud ISO eriomaste terminite ja väljendite kohta ning teave selle kohta, kuidas ISO järgib WTO tehniliste kaubandustõkete lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dokumendi on koostanud tehniline komitee ISO/TC 182 „Geotechnics“.

Teine väljaanne tühistab ja asendab esimest väljaannet (ISO 14688-2:2004), mis on tehniliselt üle vaadatud. See sisaldab ka muudatust ISO 14688-2:2004/Amd 1:2013.

Kõikide standardisarja ISO 14688 osade loetelu on leitav ISO veebilehelt.

SISSEJUHATUS

See dokument esitab vahendid pinnaste jaotamiseks sarnase koostise ja geotehniliste omadustega gruppidesse väli- ja laborikatsete tulemuste põhjal, võttes arvesse nende sobivust kasutamiseks geotehnilises insenerinduses.

Standardis ISO 14688-1 on esitatud üksikasjalikud toimingud, mida enne liigitamist tuleks järgida pinnaste identifitseerimisel ja kirjeldamisel.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

1 KÄSITLUSALA

See dokument kehtestab põhimõtted pinnase liigitamiseks nende oluliste omaduste alusel, mida pinnaste puhul insenerinduses kõige sagedamini kasutatakse. See on ette nähtud kasutamiseks koos standardiga ISO 14688-1, mis sätestab juhised pinnaste identifitseerimiseks ja kirjeldamiseks. Asjakohased omadused võivad varieeruda ning seetõttu võib konkreetsete projektide või materjalide puhul olla vaja kasutada üksikasjalikumaid kirjeldus- ja liigitustermineid. Kuna geoloogilised tingimused on piirkonniti erinevad, rakendatakse asjakohaseid liigitamiskriteeriume täiendavaid väljakujunenud tavaid.

Selles dokumendis kehtestatud liigituspõhimõtted võimaldavad välistingimustes ja laboris tehtud katsete tulemuste põhjal rühmitada pinnaseid sarnase koostise ja geotehniliste omadustega klassidesse, arvestades nende sobivust kasutamiseks geotehnilises insenerinduses.

See dokument on rakendatav loodusliku pinnase suhtes *in situ*, tehnilikult ümberpaigutatud looduslike pinnaste ja sünteetiliste materjalide suhtes. Üksikasjalikum klassifikatsioon mullatööde jaoks on esitatud dokumendis EN 16907-2.

MÄRKUS 1 Kalju identifitseerimist ja kirjeldamist käsitleb ISO 14689. Pinnase ja kalju vahepealseid materjale identifitseeritakse ja kirjeldatakse vajaduse järgi standardis ISO 14688-1, selles dokumendis ja standardis ISO 14689 kirjeldatud toimingute abil.

MÄRKUS 2 Pinnase identifitseerimist ja liigitamist mullateaduslikel eesmärkidel, mõõtmiste tegemisel muldade kaitseks ja saastunud alade taastamiseks käsitleb ISO 25177.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

ISO 14688-1:2017. Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of soil — Part 1: Identification and description

ISO 14689. Geotechnical investigation and testing — Identification, description and classification of rock

ISO 17892-1. Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 1: Determination of water content

ISO 17892-2. Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 2: Determination of bulk density

ISO 17892-3. Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 3: Determination of particle density

ISO 17892-4. Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 4: Determination of particle size distribution

ISO 17892-5. Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 5: Incremental loading oedometer test

ISO 17892-6. Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 6: Fall cone test

ISO/TS 17892-7. Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 7: Unconfined compression test on fine-grained soils

ISO/TS 17892-8. Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 8: Unconsolidated undrained triaxial test

ISO/TS 17892-9. Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 9: Consolidated triaxial compression test

ISO/TS 17892-10. Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 10: Direct shear tests

ISO/TS 17892-11. Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Part 11: Permeability tests

ISO/TS 17892-12. Geotechnical investigation and testing — Laboratory testing of soil — Determination of Atterberg limits

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardis ISO 14688-1 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

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

— ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt www.iso.org/obp;

— IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt www.electropedia.org.

3.1

kõverustegur (*coefficient of curvature*)

C_c

suhe $(D_{30})^2 / (D_{10} \times D_{60})$, kus D_{60} , D_{30} ja D_{10} on osakeste diameetrid, mis vastavad vastavalt 60 %, 30 % ja 10 % väiksemate osakeste sisaldusele kumulatiivsel granulomeetrilise koostise kõveral

3.2

kompresiooniindeks (*compression index*)

C_c

määratakse järgmisest seosest:

$$C_c = - \frac{\Delta e}{\lg[(\sigma' + \Delta\sigma') / \sigma']} = - \frac{\Delta e}{\Delta(\lg \sigma')}$$

MÄRKUS Δe on poorsusteguri muutus (kui Δe väheneb, on see negatiivne) plastilisel deformatsioonil ning on poorsusteguri Δe muutus efektiivpinge suhtelise suurenemise korral väärtuselt $\lg \sigma'$ väärtuseni $\lg(\sigma' + \Delta\sigma')$.

3.3

konsistentsiarv (*consistency index*)

I_c

voolavuspiiri (3.6) ja loodusliku veesisalduse (3.16) arvulise vahe ja plastsusarvu (3.10) suhe

$$I_c = (w_L - w) / I_p$$

3.4

suhteline tihedus (*density index*)

I_D

(jämedateralise pinnase (liiv ja kruus)) näitaja, mis oleneb poorsustegurist (3.15) ning laboris mõõdetud maksimum- (e_{max}) ja miinimumtihedusele (e_{min}) vastavatest poorsusteguritest

$$I_D = (e_{max} - e) / (e_{max} - e_{min})$$