

KIVISTUNUD BETOONI KATSETAMINE

**Osa 13: Lõikajadeformatsioonimooduli määramine
survekoormusel**

Testing hardened concrete

**Part 13: Determination of secant modulus of elasticity in
compression**



EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 12390-13:2021 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 2021;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2022. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 07 „Betoon ja betoontooted“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud ja eestikeelse kavandi ekspertiisi teinud Eesti Betooniühing, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 07.

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 12390-13:2021 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 21.07.2021.

Date of Availability of the European Standard EN 12390-13:2021 is 21.07.2021.

See standard on Euroopa standardi EN 12390-13:2021 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 12390-13:2021. 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 91.100.30

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

Testing hardened concrete - Part 13: Determination of secant modulus of elasticity in compression

Essais pour béton durci - Partie 13 : Détermination du
module sécant d'élasticité en compression

Prüfung von Festbeton - Teil 13: Bestimmung des
Elastizitätsmoduls unter Druckbelastung
(Sekantenmodul)

This European Standard was approved by CEN on 7 June 2021.

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, 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
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED.....	5
3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, TÄHISED JA LÜHENDID	5
3.1 Terminid ja määratlused.....	5
3.2 Tähised ja lühendid.....	6
4 PÕHIMÕTE.....	7
5 SEADMED	7
5.1 Katsemasin	7
5.2 Mõõtevahendid	8
5.3 Mõõtepiikkus.....	8
6 KATSEKEHAD	8
6.1 Katsekehade kuju ja mõõtmised	8
6.2 Hooldamine, säilitamine ja konditsioneerimine	8
7 MEETOD.....	9
7.1 Katsekehade mõõtevahendid ja nende paigutus	9
7.2 Survetugevuse määramine	9
7.3 Lõikajadeformatsioonimooduli määramine.....	9
7.3.1 Meetod A – Esimese koormamise ja korduvkoormamise lõikajadeformatsioonimooduli määramine	9
7.3.2 Meetod B – Korduvkoormamise lõikajadeformatsioonimooduli määramine	11
8 LÕIKAJADEFORMATSIOONIMOODULI ARVUTAMINE.....	13
8.1 Esimese koormamise lõikajadeformatsioonimoodul (meetod A).....	13
8.2 Korduvkoormamise lõikajadeformatsioonimoodul (meetodid A ja B).....	13
9 KATSEPROTOKOLL	14
10 TÄPSUS.....	14
Kirjandus.....	15

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 12390-13:2021) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 104 „Concrete and related products“, mille sekretariaati haldab SN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumistega hiljemalt 2022. a jaanuariks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2022. a jaanuariks.

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 12390-13:2013.

Võrreldes eelmise väljaandega on tehtud järgmised muudatused:

- alumise katsepinge ülempiiri on suurendatud, et vältida katsekeha koormusest vabanemist madala tugevusega betooni katsetamisel;
- meetodi B koormamisprofili on muudetud.

See dokument põhineb ulatuslikel uurimustel ja olemasolevate rahvuslike standardite võrdlusel: ASTM, BS, DIN, ISO, NORD TEST, millele järgnes UNI läbi viidud viit laborit hõlmav katseprogrammi analüüs.

See dokument on üks betooni katsemeetodite sarja standarditest.

Standardisari EN 12390 „Testing hardened concrete“ koosneb järgmistest osadest:

- Part 1: Shape, dimensions and other requirements for specimens and moulds
- Part 2: Making and curing specimens for strength tests
- Part 3: Compressive strength of test specimens
- Part 4: Compressive strength – Specification for testing machines
- Part 5: Flexural strength of test specimens
- Part 6: Tensile splitting strength of test specimens
- Part 7: Density of hardened concrete
- Part 8: Depth of penetration of water under pressure
- Part 10: Determination of the carbonation resistance of concrete at atmospheric levels of carbon dioxide
- Part 11: Determination of the chloride resistance of concrete, unidirectional diffusion
- Part 12: Determination of the potential carbonation resistance of concrete: Accelerated carbonation method
- Part 13: Determination of secant modulus of elasticity in compression
- Part 14: Semi-adiabatic method for the determination of heat released by concrete during its hardening process
- Part 15: Adiabatic method for the determination of heat released by concrete during its hardening process
- Part 16: Determination of shrinkage of concrete
- Part 17: Determination of creep of concrete in compression

— Part 18: Determination of chloride migration coefficient (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.

1 KÄSITLUSALA

See dokument määratleb kas valatud või konstruktsioonist väljalõigatud katsekehade betooni lõikajadeformatsioonimooduli¹ määramise meetodi survekatsetel.

Katsemeetod võimaldab määrata kahte lõikajadeformatsioonimoodulit: esimese koormamise moodulit $E_{C,0}$, mida mõõdetakse esmasel koormamisel, ja korduvkoormamise moodulit $E_{C,S}$, mida mõõdetakse kolmandal koormamise tsüklil.

Esitatakse kaks katsemeetodit. Esimene (meetod A) on mõeldud nii esimese koormamise mooduli kui ka korduvkoormamise mooduli määramiseks, teine (meetod B) on mõeldud ainult korduvkoormamise mooduli määramiseks.

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 12390-1. Testing hardened concrete - Part 1: Shape, dimensions and other requirements for specimens and moulds

EN 12390-2. Testing hardened concrete - Part 2: Making and curing specimens for strength tests

EN 12390-3. Testing hardened concrete - Part 3: Compressive strength of test specimens

EN 12390-4. Testing hardened concrete - Part 4: Compressive strength - Specification for testing machines

EN 12504-1. Testing concrete in structures - Part 1: Cored specimens - Taking, examining and testing in compression

EN 12620. Aggregates for concrete

EN ISO 9513. Metallic materials - Calibration of extensometer systems used in uniaxial testing (ISO 9513)

3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, TÄHISED JA LÜHENDID

3.1 Terminid ja määratlused

Standardi 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/>.

¹ EE MÄRKUS Lõikajadeformatsioonimoodul, inglise keeles *secant modulus of elasticity*. Inglisekeelne termin viitab elastsusele, kuid sisuliselt on tegemist deformatsioonimooduliga, seetõttu on eestikeelne termin lõikajadeformatsioonimoodul. Sama kehtib ka puutujadeformatsioonimooduli puhul.