

EHITUSLUBI

Osa 2: Katsemeetodid

Building lime

Part 2: Test methods

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 459-2:2021 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 2021. aasta augustikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 2 „Tsement ja lubi“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud ja eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 2.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 459-2:2021 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 14.07.2021.

Date of Availability of the European Standard EN 459-2:2021 is 14.07.2021.

See standard on Euroopa standardi EN 459-2:2021 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 459-2:2021. 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 91.100.10

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 autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega:

Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Building lime - Part 2: Test methods

Chaux de construction — Partie 2 : Méthodes d'essais

Baukalk — Teil 2: Prüfverfahren

This European Standard was approved by CEN on 8 February 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	5
SISSEJUHATUS	6
1 KÄSITLUSALA	7
2 NORMIVIITED	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	7
4 PROOVIDE VÕTMINE	7
4.1 Üldist	7
4.2 Proovide võtmine pulbrilisest materjalist	7
4.3 Proovide võtmine granuleeritud materjalist	8
4.4 Proovide võtmine lubjатаinast ja -piimast	8
4.5 Katseproovi valmistamine	8
5 ÜLDNÕUDED KATSETAMISEL	9
5.1 Keemilise analüüsi meetodid	9
5.2 Katsete arv	10
5.3 Korduvus ja korratavus	10
5.4 Massi, mahu, tegurite ja tulemuste esitamine	10
5.5 Pimekatsed	11
5.6 Reaktiivid	11
5.7 Katsetulemuste hindamine	11
5.7.1 Üldist	11
5.7.2 Kustutamata lubja katsetulemused	11
5.7.3 Kõigi teiste lubjatüüpide katsetulemused	11
5.7.4 Vaba (reageerimisvõimelise) lubja katsetulemused	12
6 KEEMILINE ANALÜÜS	12
6.1 Ekstraheerimine soolhappega (etalonmeetod)	12
6.1.1 Üldist	12
6.1.2 Põhimõte	12
6.1.3 Reaktiivid	12
6.1.4 Seadmed	12
6.1.5 Protseduur	13
6.2 Kokkusulatamine liitiumtetraboraadiga (alternatiivmeetod)	13
6.2.1 Üldist	13
6.2.2 Põhimõte	13
6.2.3 Reaktiivid	13
6.2.4 Seadmed	13
6.2.5 Protseduur	13
6.3 Kaltsiumoksiid (CaO) ja magneesiumoksiid (MgO)	14
6.3.1 Üldist	14
6.3.2 Põhimõte	14
6.3.3 Reaktiivid	14
6.3.4 Seadmed	15
6.3.5 Protseduur	15
6.3.6 Tulemuste hindamine ja esitamine	16
6.4 Sulfaat (väljendatud SO ₃ -na)	16
6.4.1 Üldist	16
6.4.2 Põhimõte	16
6.4.3 Reaktiivid	17
6.4.4 Seadmed	17

6.4.5	Protseduur	17
6.4.6	Tulemuste hindamine ja esitamine.....	18
6.5	Vaba vesi	18
6.5.1	Üldist.....	18
6.5.2	Põhimõte.....	18
6.5.3	Seadmed.....	18
6.5.4	Protseduur	19
6.5.5	Tulemuste hindamine ja esitamine.....	19
6.6	Süsinikdioksiidi (CO ₂) mahtanalüüs (etalonmeetod)	19
6.6.1	Põhimõte	19
6.6.2	Reaktiivid.....	19
6.6.3	Seade.....	20
6.6.4	Protseduur	20
6.6.5	Seadme kalibreerimine.....	21
6.6.6	Tulemuste hindamine ja esitamine.....	21
6.7	Süsinikdioksiidi (CO ₂) kaalanalüüs (alternatiivmeetod)	22
6.7.1	Põhimõte.....	22
6.7.2	Reaktiivid.....	22
6.7.3	Seadmed.....	23
6.7.4	Protseduur	24
6.7.5	Tulemuste hindamine ja esitamine.....	25
6.8	Kuumutuskadu	25
6.8.1	Üldist.....	25
6.8.2	Põhimõte.....	25
6.8.3	Seade.....	25
6.8.4	Protseduur	25
6.8.5	Tulemuste hindamine ja esitamine.....	25
6.9	Vaba lubi.....	26
6.9.1	Üldist.....	26
6.9.2	Põhimõte.....	26
6.9.3	Reaktiivid.....	26
6.9.4	Seade.....	26
6.9.5	Protseduur	27
6.9.6	Suhkru ekstraheerimine.....	27
6.9.7	Kaltsiumlubja katsetamine.....	27
6.9.8	Hüdrauliliste omadustega lubja katsetamine.....	27
6.9.9	Tulemuste hindamine ja esitamine.....	27
7	FÜÜSIKALISED KATSED	28
7.1	Terasuuruse määramine kuivsõelumisega.....	28
7.1.1	Üldist.....	28
7.1.2	Põhimõte.....	28
7.1.3	Seade.....	28
7.1.4	Katseproovide ettevalmistamine.....	28
7.1.5	Protseduur	28
7.1.6	Tulemuste hindamine ja esitamine.....	29
7.2	Terasuuruse määramine õhujoas sõelumisega	29
7.2.1	Üldist.....	29
7.2.2	Seade.....	29
7.2.3	Protseduur	30
7.2.4	Tulemuste hindamine ja esitamine.....	31
7.3	Puistetihedus.....	31
7.3.1	Seade.....	31
7.3.2	Protseduur	32

7.3.3	Tulemuste hindamine ja esitamine.....	33
7.4	Mahupüsivus	33
7.4.1	Üldist.....	33
7.4.2	Kustutatud kaltsiumlubja ja kõik hüdrauliliste omadustega lubjad.....	33
7.4.3	Suuremaid kui 0,2 mm osakesi sisaldava kustutatud kaltsiumlubja, lubjaina ja kustutatud dolomiitlubja katsetamine.....	37
7.4.4	Kustutamata lubja, lubjaina, dolomiitlubja ja kustutatud dolomiitlubja katsetamine	38
7.5	Tardumisajad	41
7.5.1	Põhimõte.....	41
7.5.2	Labor, seadmed ja materjalid	41
7.5.3	Standardkonsistentsi katse	41
7.5.4	Tardumisaja katse.....	44
7.6	Kustumiskiirus.....	45
7.6.1	Üldist.....	45
7.6.2	Seade.....	45
7.6.3	Katseseadmete kvaliteedi kontroll.....	46
7.6.4	Proovi ettevalmistamine	49
7.6.5	Protseduur.....	50
7.6.6	Katsetulemuste hindamine ja esitamine.....	50
7.7	Taina väljaandvus.....	51
7.7.1	Kustutusanum.....	51
7.7.2	Protseduur.....	52
7.7.3	Tulemuste hindamine ja esitamine.....	52
7.8	Standardmõrdi koostis ja veevajadus valguvuse ning penetratsioonisügavuse määramisel.....	52
7.8.1	Üldist.....	52
7.8.2	Standardmõrdi koostis ja valmistamine	53
7.8.3	Veevajadus valguvuse ja penetratsioonisügavuse määramisel.....	57
7.9	Veehoidvus	58
7.9.1	Põhimõte.....	58
7.9.2	Seade.....	58
7.9.3	Katsemõrdi valmistamine	58
7.9.4	Protseduur.....	58
7.9.5	Hindamine	59
7.10	Õhusisalduse määramine	60
7.10.1	Seade.....	60
7.10.2	Seadme kalibreerimine	60
7.10.3	Katsemõrdi valmistamine	61
7.10.4	Protseduur.....	61
7.10.5	Tulemuste esitamine.....	61
7.11	Survetugevus.....	61
7.11.1	Üldist.....	61
7.11.2	Erisused standardist EN 196-1	61
	Lisa A (teatmelisa) Sõelanalüüsi tulemuste arvutuse näide.....	65
	Lisa B (teatmelisa) Katsemeetodite täpsusandmed.....	66
	Kirjandus.....	69

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 459-2:2021) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 51 „Cement and building limes“, mille sekretariaati haldab NBN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega 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 459-2:2010.

Võrreldes standardiga EN 459-2:2010 on tehtud järgmised muudatused:

- muudetud liitiumtetraboraadiga kokkusulutamise kirjeldust;
- lisatud uus jaotis 5.1;
- muudetud CaO ja MgO määramist;
- muudetud CO₂ määramise meetodite järjekorda;
- indikaator fenoolftaleiin asendatud tümoolftaleiiniga;
- muudetud vaba lubja määramist;
- muudetud osakeste suuruse määramise meetodeid;
- muudetud puistetiheduse määramise kirjeldust;
- muudetud kustumiskiiruse määramist;
- muudetud lisa B tabeleid B.1 ja B.2;
- tehtud toimetusklikke muudatusi ja parandatud väiksemaid vigu.

Standardisari EN 459 „Building lime“ koosneb järgmistest osadest:

- Part 1: Definitions, specifications and conformity criteria;
- Part 2: Test methods;
- Part 3: Conformity evaluation.

Füüsikaliste ja mehaaniliste omaduste katsetamise käsitus selles dokumendis põhineb olemasolevatel EN 196 sarja standarditel. Sellesse dokumenti on kaasatud ehituslupjade keemiliste omaduste katsemeetodid, mida on kirjeldatud standardis EN 12485.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks saata 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

Selles dokumendis on püütud kasutada võimalikult palju Euroopas standarditud meetodeid, aga kui see ei ole olnud võimalik, siis teisi sobivaid järeleproovitud meetodeid.

Kui pole sätestatud teisiti, siis on rakendatud standardi ISO 2768-1 tolerantsiklassi m (joonistel on antud viide „ISO 2768-m“).

Kõik mõõtmised on antud millimeetrites.

1 KÄSITLUSALA

See dokument spetsifitseerib kõik standardiga EN 459-1 hõlmatud ehituslupjade katsemeetodid. Neid saab rakendada ka teiste lubimaterjalide puhul, mille standardites on nendele meetoditele viidatud.

See dokument spetsifitseerib tabelis 2 ehituslupjade keemilise analüüsi ja füüsikaliste omaduste määramise meetodid.

See dokument spetsifitseerib etalonmeetodid ja teatud juhtudel ka alternatiivmeetodid, mida võib lugeda ekvivalentseks. Lahkarvamuste korral tuleb kasutada ainult etalonmeetodeid.

Kõiki teisi meetodeid võib kasutada eeldusel, et nende ekvivalentsus on tõestatud kas kalibreerimise teel etalonmeetodi suhtes või rahvusvaheliselt tunnustatud etalonmaterjali suhtes.

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.

EN 196-1:2016. Methods of testing cement — Part 1: Determination of strength

EN 196-3. Methods of testing cement — Part 3: Determination of setting times and soundness

EN 196-7. Methods of testing cement — Part 7: Methods of taking and preparing samples of cement

EN 459-1. Building lime — Part 1: Definitions, specifications and conformity criteria

EN 932-1. Tests for general properties of aggregates — Part 1: Methods for sampling

EN ISO 6506-1. Metallic materials — Brinell hardness test — Part 1: Test method (ISO 6506-1)

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Selles dokumendis puudub terminite ja määratluste loetelu.

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

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

4 PROOVIDE VÕTMINE

4.1 Üldist

Proovid tuleb võtta nii nagu on spetsifitseeritud jaotistes 4.2 kuni 4.4, arvestades vajadust minimeerida niiskuse ja süsinikdioksiidi absorptsiooni. Sellepärast tuleb proove transportida ja säilitada õhutihedates anumates ja käidelda võimalikult kiiresti.

4.2 Proovide võtmine pulbrilisest materjalist

Proovid tuleb võtta standardi EN 196-7 kohaselt.