

**MÜÜRITIS JA MÜÜRITOOTED**  
**Soojusväärtuste määramise meetodid**

**Masonry and masonry products**  
**Methods for determining thermal properties**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 1745:2020 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 septembris 2020;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2020. aasta septembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 18 „Müüritis“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud ja eestikeelse kavandi ekspertiisi teinud Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 18.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 1745:2020 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 22.07.2020.

Date of Availability of the European Standard EN 1745:2020 is 22.07.2020.

See standard on Euroopa standardi EN 1745:2020 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 1745:2020. 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](mailto:standardiosakond@evs.ee).

ICS 91.080.30; 91.120.10

### Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, 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](http://www.evs.ee); telefon 605 5050; e-post [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

English Version

**Masonry and masonry products — Methods for determining  
thermal properties**

Maçonnerie et éléments de maçonnerie — Méthodes  
pour la détermination des propriétés thermiques

Mauerwerk und Mauerwerksprodukte — Verfahren  
zur Bestimmung von wärmeschutztechnischen  
Eigenschaften

This European Standard was approved by CEN on 17 May 2020.

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 .....                                                                                                                                                                    | 4  |
| SISSEJUHATUS .....                                                                                                                                                                       | 5  |
| 1 KÄSITLUSALA .....                                                                                                                                                                      | 7  |
| 2 NORMIVIITED .....                                                                                                                                                                      | 7  |
| 3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA TÄHISED .....                                                                                                                                                 | 8  |
| 3.1 Terminid ja määratlused .....                                                                                                                                                        | 8  |
| 3.2 Tähised .....                                                                                                                                                                        | 9  |
| 4 TÄISMÜÜRIKIVIDE $\lambda_{10,dry,unit}$ VÄÄRTUSE JA MÖRTIDE $\lambda_{10,dry,mor}$ VÄÄRTUSE MÄÄRAMINE .....                                                                            | 10 |
| 4.1 Üldist .....                                                                                                                                                                         | 10 |
| 4.2 Täismüürikivide ja mörtide $\lambda_{10,dry,mat}$ väärtused .....                                                                                                                    | 10 |
| 4.2.1 Meetod S1. $\lambda_{10,dry,unit}$ väärtuste määramine seose $\lambda_{10,dry,mat}$ tabelväärtus / netokuivtihedus alusel ...                                                      | 10 |
| 4.2.2 Meetod S2. $\lambda_{10,dry,unit}$ väärtuste määramine $\lambda_{10,dry,mat}$ /netokuivtiheduse kõvera põhjal .....                                                                | 11 |
| 4.2.3 Meetod S3. $\lambda_{10,dry,unit}$ väärtuste määramine täismüürikividest ja mördist valmistatud müüritise soojuslähivuse ( $U_{mas}$ ) määramise teel .....                        | 13 |
| 4.3 Katsemeetodid ja võetavate katsekehade arv .....                                                                                                                                     | 14 |
| 5 ÕONESMÜÜRIKIVIDE JA KOMPOSIITMÜÜRIKIVIDE EKVIVALENTSETE $\lambda_{10,dry,unit}$ VÄÄRTUSTE MÄÄRAMINE .....                                                                              | 14 |
| 5.1 Üldist .....                                                                                                                                                                         | 14 |
| 5.2 Arvutusmeetodid .....                                                                                                                                                                | 15 |
| 5.3 Õonesmüürikivide ja komposiitmüürikivide $\lambda_{10,dry,unit}$ väärtused .....                                                                                                     | 15 |
| 5.3.1 $\lambda_{10,dry,unit}$ väärtuste määramine tabelina esitatud $\lambda_{unit}/\lambda_{mat}$ seosest .....                                                                         | 15 |
| 5.3.2 $\lambda_{10,dry,unit}$ väärtuste määramine arvutamise teel .....                                                                                                                  | 16 |
| 5.3.3 Meetod P5. $\lambda_{10,dry,unit}$ väärtuste määramine, määrates õonesmüürikividest või komposiitmüürikividest ja mördist valmistatud müüritise soojuslähivuse ( $U_{mas}$ ) ..... | 16 |
| 5.4 Katsemeetodid ja võetavate katsekehade arv .....                                                                                                                                     | 18 |
| 6 NIISKUSTEISENDUS .....                                                                                                                                                                 | 19 |
| 6.1 Üldist .....                                                                                                                                                                         | 19 |
| 6.2 Menetlus A (materjalidele, mördile, täismüürikividele ja müüritisele): .....                                                                                                         | 19 |
| 6.3 Menetlus B (õonesmüürikividele) .....                                                                                                                                                | 20 |
| 6.4 Menetlus C (komposiitmüürikividele) .....                                                                                                                                            | 20 |
| 7 MÜÜRIKIVIDEST JA MÖRDIST VALMISTATUD MÜÜRITISE ARVUTUSLIKE SOOJUSVÄÄRTUSTE ( $R_{design,mas}$ VÕI $\lambda_{design,mas}$ ) MÄÄRAMINE .....                                             | 20 |
| 7.1 Üldist .....                                                                                                                                                                         | 20 |
| 7.2 Arvutustel põhinevad $R_{design,mas}$ või $\lambda_{design,mas}$ väärtused .....                                                                                                     | 21 |
| 7.2.1 Müürikivide ja mördi $\lambda_{design}$ väärtustel põhinevad $R_{design,mas}$ või $\lambda_{design,mas}$ väärtused .....                                                           | 21 |
| 7.2.2 $R_{design,mas}$ või $\lambda_{design,mas}$ väärtused, kasutades arvutusmeetodit, mis põhineb kasutatavate materjalide arvutuslikul soojuseri juhtivusel .....                     | 21 |
| 7.3 Õonesmüürikividest ja mördist valmistatud müüritise tabelväärtustel põhinevad $R_{design,mas}$ või $\lambda_{design,mas}$ väärtused .....                                            | 21 |
| 7.3.1 Tabelväärtused .....                                                                                                                                                               | 21 |
| 7.3.2 Lisa B rakendamine .....                                                                                                                                                           | 22 |
| 7.3.3 Lisa B alternatiivne kasutamine .....                                                                                                                                              | 22 |
| 7.4 Meetod S4/P6. Müüritise katsetamisel põhinevad müüritise $R_{design,mas}$ või $\lambda_{design,mas}$ väärtused .....                                                                 | 23 |
| 8 MÜÜRITISE SOOJUSLÄBIVUSE MÄÄRAMINE .....                                                                                                                                               | 23 |
| 9 ERISOOJUS .....                                                                                                                                                                        | 23 |
| 10 MÜÜRIKIVIDE JA MÜÜRITISE $\lambda$ VÄÄRTUSTE ÜMARDAMISREEGLID .....                                                                                                                   | 23 |

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lisa A (normlisa) Müüritoodetes kasutatavate materjalide $\lambda_{10,dry,mat}$ väärtused.....                                     | 24 |
| Lisa B (teatmelisa) Tüüpilistest õõnesmüürikividest valmistatud müüritise $R_{dry,mas}$ või $\lambda_{10,dry,mas}$ väärtused ..... | 32 |
| Lisa C (teatmelisa) Lisa B tabelite kasutamise näide .....                                                                         | 70 |
| Lisa D (normlisa) Nõuded kasutatavatele arvutusmeetoditele .....                                                                   | 71 |
| Lisa E (teatmelisa) Toimivuse püsimise hindamine ja kontrollimine.....                                                             | 79 |
| Lisa F (teatmelisa) Õõnesmüürikivide niiskusteisenduse alternatiivne menetlus.....                                                 | 80 |
| Lisa G (teatmelisa) Komposiitmüürikivide arvutusliku niiskusesisalduse määramise lihtsustatud meetod .....                         | 81 |

## EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 1745:2020) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 125 „Masonry“, mille sekretariaati haldab BSI.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2021. a jaanuariks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2021. 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 1745:2012.

Peamised tehnilised muudatused võrreldes standardi eelmise väljaandega EN 1745:2012:

- joonise 1 asendamine tabeliga 1;
- toimetuslikud täiendused;
- määratluse 3.1.5 muudatus;
- lisa A termini parandus;
- lisa A veeru päise muudatus;
- lisa G lisamine.

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

See dokument esitab kuivas olekus müüritise ja müüritoodete soojuserijuhtivuse ja soojustakistuse ning nende toodete arvutusliku soojuserijuhtivuse ja soojustakistuse määramise reeglid.

Selle dokumendiga on kaetud järgmised müürikivide tüübid:

- täismüürikivid,
- õõnesmüürikivid,
- komposiitmüürikivid.

Kirjeldatakse meetodeid kuivade täismüürikivide soojuserijuhtivuse ( $\lambda_{10,dry,unit}$ ) ja kuiva mördi soojuserijuhtivuse ( $\lambda_{10,dry,mor}$ ) määramiseks ning kuivade õõnesmüürikivide ja komposiitmüürikivide ekvivalentse soojuserijuhtivuse ( $\lambda_{10,dry,unit}$ ) määramiseks. Samuti kirjeldatakse menetlusi müürikivide ja müüritise arvutuslike soojusväärtuste määramiseks. Erinevad meetodid on esitatud tabelis 1.

Kuiva toote soojusväärtus on müürimaterjali, müürikivi või müüritise omadus.

Soojusväärtuste määramine võib põhineda tabuleeritud väärtustel, mõõtmistel, arvutustel või nende kombinatsioonil.

Arvutuslikud soojusväärtused võib määrata selles Euroopa standardis antud meetoditega, vastavalt ettenähtud kasutusele ning keskkonna- ja kliimatingimustele, võttes arvesse ka arvutuste eesmärgi, nagu:

- energia kokkuhoid;
- kütte- ja jahutusseadmete projekteerimine;
- pinnatemperatuuride määramine;
- vastavus riiklikele ehituseeskirjadele;
- hoone mittestatsionaarsete soojuslike tingimuste uurimine.

**Tabel 1 a — Müürikivide ja müüritise soojuslike omaduste määramine**

| Ülevaade $\lambda_{10,dry,unit}$ määramise meetoditest |            |                                                                                                                |                                                                                           |
|--------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meetod (jaotis)                                        | Müürikivid | $\lambda_{10,dry,unit}$ määramine <sup>a b</sup>                                                               | Nõutavad parameetrid                                                                      |
| S1 (4.2.1)                                             | Täis       | kasutades tabelväärtusi lisast A seose $\lambda_{10,dry,mat}$ / netokuivtihedus määramiseks                    | müürikivi/materjali netokuivtihedus <sup>a</sup>                                          |
| S2 (4.2.2)                                             | Täis       | põhinedes kuivas olekus soojuserijuhtivuse määramisel mõõtmisega ning müürikivi materjali/kuivtiheduse kõveral | müürikivi/materjali netokuivtihedus ja soojuserijuhtivus <sup>a</sup>                     |
| S3 (4.2.3)                                             | Täis       | põhinedes müüritise soojuslähivuse ( $U_{mas}$ ) määramisel, kohandades seda mördi mõjuga                      | müürikivide netokuivtihedus ja pinnaprotsent; mördi soojuserijuhtivus ja pinnaprotsent    |
| P1 (5.3.1.3)                                           | Õõnes      | põhinedes kuivas olekus müürikivi soojuserijuhtivuse määramisel, kasutades seejärel lisa B                     | müürikivi/materjali netokuivtihedus ja soojuserijuhtivus ning müürikivide konfiguratsioon |

**Tabel 1 a (järg)**

| Ülevaade $\lambda_{10,dry,unit}$ määramise meetoditest                                |                    |                                                                                                                                               |                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meetod (jaotis)                                                                       | Müürikivid         | $\lambda_{10,dry,unit}$ määramine <sup>a b</sup>                                                                                              | Nõutavad parameetrid                                                                              |
| P2 (5.3.1.4)                                                                          | Õõnes              | kasutades lisa A esitatud tabelväärtusi ning seejärel kasutades lisa B                                                                        | müürikivi/materjali netokuivtihedus ja müürikivide konfiguratsioon                                |
| P3 (5.3.2.2)                                                                          | Õõnes ja komposiit | jaotise 5.2 kohane arvutus, kasutades kuivas olekus müürikivi ja selle täidise materjali mõõtmisel põhinevat soojuserijuhtivust               | müürikivi/täidise materjali netokuivtihedus ja soojuserijuhtivus ning müürikivide konfiguratsioon |
| P4 (5.3.2.3)                                                                          | Õõnes ja komposiit | jaotise 5.2 kohane arvutus, kasutades müürikivi materjali soojuserijuhtivuse tabelväärtust lisast A ning täidise materjali soojuserijuhtivust | müürikivi/täidise materjali netokuivtihedus ja soojuserijuhtivus ning müürikivide konfiguratsioon |
| P5 (5.3.3)                                                                            | Õõnes ja komposiit | põhinedes müüritise soojuslähivuse ( $U_{mas}$ ) määramisel, kohandades seda mõrdi mõjuga                                                     | müürikivide brutokuivtihedus ja pinnaprotsent, mõrdi soojuserijuhtivus ja pinnaprotsent           |
| <sup>a</sup> Meetodid S1 ja S2 on rakendatavad ka $\lambda_{10,dry,mor}$ määramiseks. |                    |                                                                                                                                               |                                                                                                   |
| <sup>b</sup> Niiskuse parandus peatüki 6 kohaselt, vajaduse korral.                   |                    |                                                                                                                                               |                                                                                                   |

**Tabel 1 b — Müürikivide ja müüritise soojuslike omaduste määramine**

| Ülevaade $\lambda_{design,unit}$ <sup>a</sup> ja $\lambda_{design,mas}$ <sup>b</sup> määramise meetoditest |                          |                                                                                             |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\lambda_{design}$ <sup>a b</sup> (jaotis)                                                                 | Müürikivid               | $\lambda_{design,unit}$ <sup>a</sup> / $\lambda_{design,mas}$ <sup>b</sup> määramine        | Nõutavad parameetrid                                                                           |
| $\lambda_{design,unit}$ (6)                                                                                | Täis, õõnes ja komposiit | põhinedes $\lambda_{10,dry,unit}$ ja kasutades niiskuse parandust peatüki 6 kohaselt        | kuivas olekus müürikivi soojuserijuhtivus ja niiskusteisendustegur                             |
| $\lambda_{design,mas}$ (7.2.1)                                                                             | Täis, õõnes ja komposiit | kasutades $\lambda_{design,unit}$ ja $\lambda_{design,mor}$ põhinevat lihtsustatud arvutust | müürikivi ja mõrdi arvutuslik soojuserijuhtivus ning mõrdivuukide pinnaprotsent                |
| $\lambda_{design,mas}$ (7.2.2)                                                                             | Täis, õõnes ja komposiit | kasutades $\lambda_{design,mat}$ põhinevat numbrilist arvutust                              | materjalide arvutuslik soojuserijuhtivus ning müürikivide konfiguratsioon                      |
| $\lambda_{design,mas}$ (7.3)                                                                               | Õõnes                    | kasutades lisa B ning rakendades jaotise 6.3 kohast parandust                               | müürikivi/materjali netokuivtihedus ja soojuserijuhtivus ning vastavad niiskusteisendustegurid |
| S4/P6 $\lambda_{design,mas}$ (7.4)                                                                         | Täis, õõnes ja komposiit | rakendades müüritise soojuslähivuse ( $U_{mas}$ ) puhul peatüki 6 kohast niiskuse parandust | müüritise soojuslähivus ja niiskusteisendustegur                                               |
| <sup>a</sup> Või alternatiivselt müürikivi arvutuslik soojustakistus $R_{design,unit}$ .                   |                          |                                                                                             |                                                                                                |
| <sup>b</sup> Või alternatiivselt müüritise arvutuslik soojustakistus $R_{design,mas}$ .                    |                          |                                                                                             |                                                                                                |



## 1 KÄSITLUSALA

See dokument esitab meetodid müüritise ja müüritoote soojustehniliste omaduste väärtuste määramiseks.

## 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 772-3. Methods of test for masonry units — Part 3: Determination of net volume and percentage of voids of clay masonry units by hydrostatic weighing

EN 772-4. Methods of test for masonry units — Part 4: Determination of real and bulk density and of total and open porosity for natural stone masonry units

EN 772-13. Methods of test for masonry units — Part 13: Determination of net and gross dry density of masonry units (except for natural stone)

EN 772-16. Methods of test for masonry units — Part 16: Determination of dimensions

EN 1015-10. Methods of test for mortar for masonry — Part 10: Determination of dry bulk density of hardened mortar

EN 1934. Thermal performance of buildings — Determination of thermal resistance by hot box method using heat flow meter — Masonry

EN 1936. Natural stone test methods — Determination of real density and apparent density, and of total and open porosity

EN 12664. Thermal performances of building materials and products — Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods — Dry and moist products of medium and low thermal resistance

EN 12667. Thermal performance of building materials and products- Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Products of high and medium thermal resistance

EN ISO 6946. Building components and building elements — Thermal resistance and thermal transmittance — Calculation methods (ISO 6946)

EN ISO 7345. Thermal performance of buildings and building components — Physical quantities and definitions (ISO 7345)

EN ISO 10211. Thermal bridges in building construction — Heat flows and surface temperatures — Detailed calculations (ISO 10211)

EN ISO 10456:2007<sup>1</sup>. Building materials and products — Hygrothermal properties — Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values (ISO 10456:2007)

---

<sup>1</sup> Koos parandusega EN ISO 10456:2007/AC:2009.