

AKENDE, USTE JA LUUKIDE SOOJUSLIK TOIMIVUS
Soojusläbivuse arvutus
Osa 1: Üldosa
(parandatud väljaanne 03.2020)

Thermal performance of windows, doors and shutters
Calculation of thermal transmittance
Part 1: General
(ISO 10077-1:2017, corrected version 2020-02)
(corrected version 03.2020)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 10077-1:2017 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles augustis 2017;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2017. aasta augustikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 14 „Ehitiste soojuslik toimivus“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus.

Standardi on tõlkinud Eesti Ehitismaterjalide Tootjate Liit, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud ja standardi on heaks kiitnud EVS/TK 14.

Standardi mõnele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 10077-1:2017 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 19.07.2017.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 10077-1:2017 is 19.07.2017.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 10077-1:2017 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 10077-1:2017. 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 91.060.50; 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; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Thermal performance of windows, doors and shutters -
Calculation of thermal transmittance - Part 1: General
(ISO 10077-1:2017, Corrected version 2020-02)**

Performance thermique des fenêtres, portes et
fermetures - Calcul du coefficient de transmission
thermique - Partie 1: Généralités (ISO 10077-1:2017,
Version corrigée 2020-02)

Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und
Abschlüssen - Berechnung des
Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 1: Allgemeines
(ISO 10077-1:2017, korrigierte Fassung 2020-02)

This European Standard was approved by CEN on 27 February 2017.

This European Standard was corrected and reissued by the CEN-CENELEC Management Centre on 18 March 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.....	3
EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA.....	10
2 NORMIVIITED.....	10
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	12
4 TINGTÄHISED JA ALAINDEKSID	12
4.1 Tingtähised.....	12
4.2 Alaindeksid.....	12
5 MEETODI KIRJELDUS.....	13
5.1 Meetodi väljund.....	13
5.2 Üldine kirjeldus.....	13
5.3 Muud üldised teemad.....	14
6 SOOJUSLÄBIVUSE ARVUTAMINE.....	14
6.1 Väljundandmed.....	14
6.2 Arvutuste ajasamm	14
6.3 Sisendandmed.....	14
6.3.1 Geomeetrilised omadused.....	14
6.3.2 Soojuslikud omadused.....	18
6.4 Arvutuse käik.....	20
6.4.1 Kasutatav ajasamm	20
6.4.2 Soojuslähivuse arvutamine.....	20
7 PROTOKOLL.....	26
7.1 Protokollu sisu.....	26
7.2 Ristlõigete joonised.....	26
7.2.1 Akna või ukse üldvaatejoonis	26
7.2.2 Arvutustes kasutatud väärtused.....	26
7.2.3 Tulemuste esitamine	27
Lisa A (normlisa) Sisendandmete ja meetodite valiku andmeleht – Mall.....	28
Lisa B (teatmelisa) Sisendandmete ja meetodite valiku andmeleht – Vaikivvalikud	30
Lisa C (normlisa) Piirkondlikud viited kooskõlas ISO rahvusvahelise poliitikaga.....	32
Lisa D (normlisa) Sise- ja välispinna soojustakistus.....	33
Lisa E (normlisa) Klaasidevahelise õhuruumi soojustakistus ja paarisraamiliste, kahe- ja kolmekordse klaasinguga akende soojusjuhtivus	34
Lisa F (normlisa) Raamide soojuslähivus	35
Lisa G (normlisa) Raami/klaasingu liitekohta ja prosspulkade joonsoojuslähivus	41
Lisa H (normlisa) Akende soojuslähivus	45
Kirjandus.....	50

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 10077-1:2017) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 89 „Thermal performance of buildings and building components“, mille sekretariaati haldab SIS, koostöös tehnilise komiteega ISO/TC 163 „Thermal performance and energy use in the built environment“.

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

Standard on koostatud mandaadi alusel, mille on Euroopa Standardimiskomitee (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon.

See dokument on osa hoonete energiatõhususe standardikogumikust (EPB standardid) ja see on koostatud mandaadi M/480 alusel (vt viide [EF1] allpool), mille on Euroopa Standardimiskomitee (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon ja see toetab EL-i direktiivi 2010/31/EÜ põhinõudeid hoonete energiatõhususe kohta (EPBD, [EF2]).

Kui seda dokumenti kasutatakse riigisisese või piirkondliku õigusloome kontekstis, võib spetsiifiliste rakenduste puhul anda ette kohustuslikud valikud riigi või piirkondlikul tasemel, esmajoones on võimalikud rakendused riiklikeks õigusaktideks üle võetud EL-i direktiivide kontekstis.

Edasisteks sihtrühmadeks on mitteeluhoonete energiatõhususe Euroopa Liidu vabatahtliku sertifitseerimisskeemi (vt EPBD artikkel 11.9) kasutajad ja teised piirkondlikud (näiteks üleeuroopalised) huvirühmad, kes soovivad luua eeldusi mingite hoonete rühmade energiatõhususe klassifitseerimiseks.

See dokument asendab standardit EN ISO 10077-1:2006.

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.

Viited:

[EF1] Mandate M480. Mandate to CEN, CENELEC and ETSI for the elaboration and adoption of standards for a methodology calculating the integrated energy performance of buildings and promoting the energy efficiency of buildings, in accordance with the terms set in the recast of the Directive on the energy performance of buildings (2010/31/EU) of 14th December 2010

[EF2] EPBD. Recast of the Directive on the energy performance of buildings (2010/31/EU) of 14th December 2010

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 10077-1:2017, parandatud väljaanne 2020-02, teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 10077-1:2017.

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 äriline käibenimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ja ei 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.

ISO 10077-1 on koostanud Euroopa Standardimiskomitee (CEN) tehniline komitee CEN/TC 89 „Thermal performance of buildings and building components“ koostöös ISO tehnilise komitee TC 163 „Thermal performance and energy use in the built environment“ alamkomiteega SC 2 „Calculation methods“ ISO ja CEN-i vahelise tehnilise koostöö lepingu (Viini leping) kohaselt.

Kolmas väljaanne tühistab ja asendab teist väljaannet (ISO 10077-1:2006), millega võrreldes on tegemist väiksemate muudatustega. EPB standardikomplektile vastavuse tagamiseks tehti vajalikud toimetusedlikud parandused.

Lisaks on muudetud eelmise versiooni järgmisi peatükke ja jaotisi:

- Peatükis 6 (eelmine väljaanne) kustutati piirtingimus „klaasing asendatakse materjaliga, mille soojuserijuhtivus ei ületa $0,04 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ “, sest reeglid on kindlaks määratud standardis EN 12412-2.
- Peatükis 6 (eelmine väljaanne) kustutati standardi EN 12412-2 kohane mõõtmine Ψ_g ja/või Ψ_p määramiseks. Ψ väärtuste määramine ei kuulu standardi EN 12412-2 käsitusallas.
- Peatükis 6 (eelmine väljaanne) kustutati teine lõik. Puudub vajadus lisavõimaluste andmiseks. Määratletakse sisendandmete üheselt mõistetav määramine.
- Jaotises 5.2.2 (eelmine väljaanne) kustutati valem. U_g määramine toimub standardi ISO 10292 kohaselt.¹
- Valemeid (1) ja (2) laiendati, võtmaks arvesse vaheliistuseid (prosspulkasid).
- Lisati tabelväärtused vaheliistude (prosspulkade) joonsoojusläbivuse määramiseks.

¹ Vt tabel C.1 alternatiivsete piirkondlike viidete kohta ISO rahvusvahelise poliitika kohaselt.

- Lisa C (eelmine väljaanne) muudeti normatiivseks; mõned väärtused on muudetud, et anda väärtused kahe olulise tüvekohani.
- Tabel C.2 (eelmine väljaanne) viidi tehnilisse aruandesse ISO/TR 52022-2:2017.
- Lisa E (eelmine väljaanne) viidi dokumendi põhiossa.
- Lisa G ja lisa H (eelmine väljaanne) viidi tehnilisse aruandesse ISO/TR 52022-2:2017.

See standard sisaldab ka tehnilist parandust ISO 10077-1:2006/Cor. 1:2009.

Standardisarja ISO 10077 kõikide osade loetelu on leitav ISO veebilehelt.

See standardi ISO 10077-1:2017 parandatud versioon sisaldab järgmisi parandusi:

- sissejuhatuses on viide lisale D vahetatud viitega lisale F;
- sissejuhatuses on viide lisale E vahetatud viitega lisale G;
- jaotises 6.3.2.2 on viide lisale G vahetatud viitega lisale H;
- jaotises 6.3.2.3.2 on tähis U_g vahetatud tähisega U_g ;
- jaotise 6.4.2.1.2 märkuses on viide lisale F vahetatud viitega lisale E;
- tabelite H.2, H.3 ja H.4 päistes on väärtus 0,8 muudetud väärtuseks 0,80;
- tabeli H.3 kolmeteistkümnendas veerus, päise järel esimeses reas on väärtus 51 muudetud väärtuseks 5,1;
- tabeli H.3 kolmandas veerus, päise järel kahekümne üheksandas reas on väärtus 0,18 muudetud väärtuseks 0,81.

SISSEJUHATUS

See dokument on üks osa standardisarjast, mille eesmärk on hoonete energiatõhususe hindamise metodoloogia rahvusvaheline harmoneerimine. Seda standardisarja nimetatakse „EPB standardisarjaks“.

Üldise kooskõlastatuse, üheselt mõistetavuse ja läbipaistvuse tagamiseks on kõik EPB standardid koostatud kindlaid reegleid järgides.

Kõik EPB standardid tagavad teatud paindlikkuse meetodite, nõutavate sisendandmete ja teistele EPB standarditele viitamise suhtes, tänu lisas A esitatud normatiivsetele mallidele ja lisas B esitatud teatmelistele vaikivvalikutele.

Selle dokumendi korrektse kasutamise huvides on nende valikute kindlaksmääramiseks lisas A esitatud normatiivsed mallid. Teatmelised vaikivvalikud on esitatud lisas B.

Selle dokumendi peamine sihtrühm on akende tootjad.

Kasutamisel õigusaktide koostajate poolt: kui dokumenti kasutatakse riiklike või piirkondlike õigusaktide nõuete kontekstis, siis võib kohustuslikud valikud spetsiifiliste rakenduste korral kindlaks määrata riiklikul või piirkondlikul tasandil. Need valikud (kas lisa B teatmelised vaikivvalikud või riiklikele/piirkondlikele vajadustele kohandatud valikuvõimalused, mis peavad kõigil juhtudel vastama lisa A mallidele) on võimalik teha kättesaadavaks rahvusliku lisa või eraldiseisva (st õigusliku) dokumendina (riigisisese eeskirjana).

MÄRKUS 1 Niisiis sellisel puhul:

- õigusaktide koostaja **spetsifitseerib** valikud;
- konkreetne kasutaja rakendab dokumenti hoonete energiatõhususe hindamiseks, **kasutades** sealjuures õigusaktide koostajate etteantud valikuid.

Selles dokumendis käsitletavat teemat võivad olla riiklikult reguleeritud. Sama teema kohta käivad riiklikud regulatsioonid võivad teatud rakenduste korral olla lisas B antud vaikivväärtuste suhtes ülimuslikud. Teatud rakenduste puhul võivad riiklikud regulatsioonid olla ülimuslikud kogu selle dokumendi suhtes. Üldjuhul ei avaldata õiguslikke nõudeid ja valikuid standardites, vaid õiguslikes dokumentides. Et vältida väljaannete kattumist ja raskusi taoliste dokumentide ajakohastamises, tuleks rahvuslikus lisas viidata nendele õigusaktide tekstidele, milles valitsusasutuste tehtud valikud on esitatud. Eri rakenduste puhul on võimalikud erinevad rahvuslikud lisad või riigisisese eeskirjad.

Juhul kui lisa B vaikivväärtusi, -valikuid ja viiteid teistele EPB standarditele ei järgita riigisiseste määruste, juhiste või tavade tõttu, siis eeldatakse, et

- riigi või piirkondlike õigusaktide loojad valmistavad ette valikuid ja riiklikke või piirkondlikke väärtusi sisaldavaid andmelehti lisa A malli kohaselt. Sellisel juhul on rahvuslik lisa (nt NA) soovitatav, sisaldades viidet nendele andmelehtedele;
- või rahvuslik standardimisorganisatsioon kaalub võimalust lisada lisa A malli kohane rahvuslik lisa, õigusnormide kohaselt, mis määravad kindlaks riigi või piirkondlikud väärtused ja valikud.

Edasised sihtrühmad on isikud, kes soovivad luua eeldusi mingite hoonete rühmade energiatõhususe klassifitseerimiseks.

Rohkem teavet on võimalik leida seda dokumenti täiendavast tehnilisest aruandest (ISO/TR 52022-2).

Selles dokumendis kirjeldatavat arvutusmeetodit kasutatakse akende ja uste soojusläbivuse hindamisel või osana hoonete energiavajaduse määramisest.

Arvutuse alternatiiv on tervikakna või -ukse katsetamine standardi ISO 12567-1 kohaselt või katuseakende katsetamine ISO 12567-2 kohaselt.

Arvutus põhineb üldise soojuslähivuse neljal koostisosal, milleks on:

- klaasingut sisaldavate elementide puhul klaasingu soojuslähivus, mis arvutatakse standardi EN 673 kohaselt või mõõdetakse standardi EN 674 või EN 675 kohaselt;
- pimepaneeli² sisaldavate elementide puhul pimepaneeli soojuslähivus, mis arvutatakse standardite ISO 6946 ja/või ISO 10211 (kõik osad) kohaselt või mõõdetakse standardi ISO 8301 või ISO 8302 kohaselt;
- raami soojuslähivus, mis arvutatakse standardi ISO 10077-2 kohaselt, mõõdetakse standardi EN 12412-2 kohaselt või võetakse lisast F;
- raami ja klaasingu liitekoha joonsoojuslähivus, mis arvutatakse standardi ISO 10077-2 kohaselt või võetakse lisast G.

Rippfassaadide soojuslähivuse võib arvutada standardi ISO 12631 kohaselt.

Standardis EN 13241-1 esitatavad meetodid on rakendatavad kaupade ja liiklusvahendite läbipääsu võimaldavatele ustele.

Tabelis 1 on esitatud selle dokumendi suhteline asukoht EPB standardisarja standardi ISO 52000-1 kohases moodulstruktuuris.

MÄRKUS 2 ISO tehnilises aruandes ISO/TR 52000-2 on esitatud sama tabel, kus iga mooduli puhul on näidatud ka asjakohaste EPB standardite ja nendega kaasnevate, kas juba avaldatud või alles koostamisel olevate tehniliste aruannete numbrid.

MÄRKUS 3 Moodulid esindavad EPB standardeid, kuigi üks EPB standard võib hõlmata enam kui ühte moodulit ja üks moodul võib olla hõlmatud enama kui ühe EPB standardi poolt, näiteks vastavalt lihtsustatud ja detailne meetod.

² EE MÄRKUS Inglise keeles „opaque panel“, eesti keeles ka „läbipaistmatu paneel“.

Tabel 1 — Selle dokumendi positsioon (siin M2-5) EPB standardisarja moodulstruktuuris

Üldine raamistik		Hoone (kui selline)		Hoonete tehnosüsteemid										
	Kirjeldused	M1	Kirjeldused	M2	Kirjeldused	M3	Jahutus	Ventilatsioon	Niisutamine	Kuivatamine	Soe tarbevesi	Valgustus	Hoonete automaatika ja juhtimine	PV, tuul, ...
sub1		M1		M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Üldine		Üldine		Üldine									
2	Üldised terminid ja määratlused; tingtähised, ühikud ja alaindeksid		Hoone energiavajadus		Vajadused								a	
3	Rakendused		(Vabad) sisetingimused ilma süsteemideta		Maksimum-koormus ja võimsus									
4	Energia-tõhususe esitamise viisid		Energia-tõhususe esitamise viisid		Energia-tõhususe esitamise viisid									
5	Hoonete kategooriad ja ümbrus		Soojuslevi läbivuse teel	ISO 10077-1	Emissioon ja kontroll									
6	Hoone kasutus ja toimivustingimused		Soojuslevi infiltratsiooni ja ventilatsiooni teel		Jaotamine ja kontroll									

7	Energia- teenuste ja energiaandjate liitmine		Hoonesisesed soojusallikad		Salvestus ja kontroll													
8	Hoone tsoneerimine		Päikesesoojuse kasutamine		Teke ja kontroll													
9	Arvutuslik energiatõhusus		Hoone dünaamika (termiline mass)		Koormusjaotus ja toimivus- tingimused													
10	Möödetud energiatõhusus		Möödetud energiatõhusus		Möödetud energiatõhusus													
11	Järelevalve		Järelevalve		Järelevalve													
12	Sisekliima soojusliku mugavuse avaldumise viisid				BMS, (<i>Building Management Systems</i> , hoone haldamise süsteem)													
13	Väliskeskkonna tingimused																	
14	Majandus- arvestus																	
^a Varjutatud moodulid pole rakendatavad.																		

1 KÄSITLUSALA

See dokument spetsifitseerib klaasingutest, pimepaneelidest ja raamidest koosnevate, luukidega või luukideta akende ja uste soojuslähivuse arvutamise meetodi.

See dokument käsitleb:

- eri klaasingutüüpe (klaasist või plastmassist, ühe- või mitmekordsed klaasingud; madala emissiooniteguriga pinnakattega või ilma, mille vaheruum on täidetud õhu või teiste gaasidega);
- akende ja uste pimepaneele;
- eri raamitüüpe (puust, plastist, metallist koos külmatõkkega või ilma, metallraamid metallist kinnititega (nagu nt neetühendustega), või mis tahes muude materjalide kombinatsioonidest); ja
- rakendatavuse korral, eri tüüpi suletavate luukide või väliste ruloode kasutamisest tulenevat lisasoojustakistust, mis oleneb nende luukide õhuläbilaskvusest.

Katuseakende ja teiste eenduvate akende soojuslähivust võib arvutada selle dokumendi kohaselt, eeldusel et raamide soojuslähivus määratakse mõõtmise või numbrilise arvutuse teel.

Klaasingu, raamide ja luukide standardväärtused on antud lisades. Arvutustes ei võeta arvesse külmasildade mõju valtsides ega akna- ja ukseraamide ning hoonekesta vahelistes vuukides.

Arvutustes ei võeta arvesse järgmisi tegureid:

- päikesekiirguse mõju (vt standardeid M2-8);
- õhuläbilaskvusest põhjustatud soojusülekanne (vt standardeid M2-6);
- kondensaadisisaldust;
- paarisraamiga ja kaheraamiliste akende ventileeritavaid õhuruume; ja
- ärkliakende raamistust.

Standard ei rakendu:

- rippfassaadidele ja teistele kandvatele klaasingutele (vt standardeid M2-5); ja
- tööstus-, kommerts- ja garaažiustele.

MÄRKUS Sissejuhatuses esitatud tabel 1 näitab selle dokumendi suhtelist positsiooni EPB standardite sarjas standardis ISO 52000-1 esitatud moodulsüsteemi kontekstis.

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 6946. Building components and building elements — Thermal resistance and thermal transmittance — Calculation method

ISO 7345. Thermal insulation — Physical quantities and definitions

ISO 8301. Thermal insulation — Determination of steady-state thermal resistance and related properties — Heat flow meter apparatus

ISO 8302. Thermal insulation — Determination of steady-state thermal resistance and related properties — Guarded hot plate apparatus

ISO 10077-2. Thermal performance of windows, doors and shutters — Calculation of thermal transmittance — Part 2: Numerical method for frames

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

ISO 10291. Glass in building — Determination of steady-state U values (thermal transmittance) of multiple glazing — Guarded hot plate method

ISO 10292. Glass in building — Calculation of steady-state U values (thermal transmittance) of multiple glazing

ISO 10293. Glass in building — Determination of steady-state U values (thermal transmittance) of multiple glazing — Heat flow meter method

ISO 10456. Building materials and products — Hygrothermal properties — Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values

ISO 12567-2. Thermal performance of windows and doors — Determination of thermal transmittance by hot box method — Part 2: Roof windows and other projecting windows

ISO 52000-1:2017. Energy performance of buildings — Overarching EPB assessment — Part 1: General framework and procedures

EN 673. Glass in building — Determination of thermal transmittance (U value) — Calculation method

EN 674. Glass in building — Determination of thermal transmittance (U value) — Guarded hot plate method

EN 675. Glass in building — Determination of thermal transmittance (U value) — Heat flow meter method

EN 12412-2. Thermal performance of windows, doors and shutters — Determination of thermal transmittance by hot box method — Frames

EN 12664. Thermal performance 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 13125. Shutters and blinds — Additional thermal resistance — Allocation of a class of air permeability to a product

EN 13561. External blinds and awnings — Performance requirements including safety

EN 13659. Shutters and external venetian blinds — Performance requirements including safety

MÄRKUS Muud vaikeviited EPB standarditele (v.a ISO 52000-1) identifitseeritakse EPB mooduli numbriga ja esitatakse lisas A (normatiivne mall tabelis A.1) ja lisas B (teatmeline vaikevalik tabelis B.1).