

KÜLMASILLAD HOONES
Soojusvoolud ja pinnatemperatuurid
Detaileds arvutused

Thermal bridges in building construction
Heat flows and surface temperatures
Detailed calculations
(ISO 10211:2017)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 10211:2017 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 Ehitusmaterjalide Tootjate Liit, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud ja standardi on heaks kiitnud EVS/TK 14.

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 ISO 10211:2017 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 19.07.2017.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 10211:2017 is 19.07.2017.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 10211:2017 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 10211:2017. 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 91.120.10

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 bridges in building construction - Heat flows and
surface temperatures - Detailed calculations
(ISO 10211:2017)**

Ponts thermiques dans les bâtiments - Flux thermiques
et températures superficielles - Calculs détaillés
(ISO 10211:2017)

Wärmebrücken im Hochbau – Wärmeströme und
Oberflächentemperaturen – Detaillierte Berechnungen
(ISO 10211:2017)

This European Standard was approved by CEN on 27 February 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA	4
SISSEJUHATUS	6
1 KÄSITLUSALA	10
2 NORMIVIITED	10
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	11
4 TINGTÄHISED JA ALAINDEKSID	16
4.1 Tingtähistes	16
4.2 Alaindeksid	17
5 MEETODI KIRJELDUS	17
5.1 Väljund	17
5.2 Üldine kirjeldus	17
6 VÄLJUND- JA SISENDANDMED	18
6.1 Väljundandmed	18
6.2 Arvutuste ajasamm	18
6.3 Sisendandmed	18
7 TARINDITE MODELLEERIMINE	19
7.1 Mõõtesüsteemid	19
7.2 Modelleerimismõõdet	19
7.2.1 Üldist	19
7.2.2 3D geomeetrilise mudeli katkestustasapinnad kogusoojusvoolu ja/või pinnatemperatuuride arvutamisel	19
7.2.3 2D geomeetrilise mudeli katkestustasapinnad	20
7.2.4 Katkestustasapinnad pinnases	21
7.2.5 Perioodilised soojusvoolud pinnasesse	22
7.2.6 Mõõtmete korrigeerimine	22
7.2.7 Lisatasapinnad	24
7.2.8 Kvaasihomogeensete kihid ja materjalid	24
7.3 Tingimused geomeetrilise mudeli lihtsustamiseks	24
7.3.1 Üldist	24
7.3.2 Tingimused mõõtmete korrigeerimiseks geomeetrilise mudeli lihtsustamise eesmärgil	24
7.3.3 Tingimused redutseeritud soojuserijuhtivusega (kvaasihomogeensete) materjalikihtide kasutamiseks geomeetrilise mudeli lihtsustamise eesmärgil	26
8 SISENDANDMED	28
8.1 Üldist	28
8.2 Materjalide soojuserijuhtivused	29
8.3 Pinna soojustakistused	29
8.4 Piirdetarindite temperatuurid	29
8.5 Kvaasihomogeensete kihtide soojuserijuhtivus	29
8.6 Õhkvahe soojuserijuhtivuse ekvivalent	29
8.7 Temperatuuri määramine külgnevas kütmata ruumis	30
9 ARVUTUSMEETOD	30
9.1 Lahendusmeetodid	30
9.2 Arvutusreeglid	30
9.2.1 Soojusvoolu materjali elementide ja ümbritseva keskkonna vahel	30
9.2.2 Soojusvoolu katkestustasapindadel	30
9.2.3 Võrrandite lahendus	30
9.2.4 Temperatuuri jaotuse arvutamine	31

10	3D ARVUTUSEL PÕHINEV TARINDITE LIITEKOHTADE ARVUTUSULATUSE SOOJUSERIKADUDE MÄÄRAMINE	31
10.1	Kaks piirtemperatuuri, liigendamata mudel.....	31
10.2	Kaks piirtemperatuuri, liigendatud mudel	31
10.3	Enam kui kaks piirtemperatuuri	32
11	3D ARVUTUSEL PÕHINEV JOON- JA PUNKTSOOJUSLÄBIVUSE ARVUTUS.....	32
11.1	Liitekohta arvutusulatuse soojuserikao arvutamine.....	32
11.2	Joon- ja punktsoojuslähivuse arvutus.....	33
12	2D ARVUTUSEL PÕHINEV LIITEKOHA ARVUTUSULATUSE SOOJUSERIKAO, SOOJUSVOOLU JA JOONSOOJUSLÄBIVUSE ARVUTAMINE	34
12.1	Kaks piirtemperatuuri	34
12.2	Enam kui kaks piirtemperatuuri	34
12.3	Joonsoojuslähivuse määramine	34
12.4	Seina/põranda liitekohta joonsoojuslähivuse määramine	34
12.4.1	Kõik juhtumid.....	34
12.4.2	Valik A.....	35
12.4.3	Valik B.....	37
12.5	Alumise korruse põranda soojuserikao arvutamine eri ajahetkedel.....	39
13	SISEPINNATEMPERATUURI MÄÄRAMINE.....	40
13.1	Sisepinnatemperatuuri määramine 3D arvutustega	40
13.1.1	Kaks piirtemperatuuri	40
13.1.2	Enam kui kaks piirtemperatuuri	40
13.2	Temperatuuri määramine sisepinnal 2D arvutustega	40
13.2.1	Kaks piirtemperatuuri	40
13.2.2	Kolm piirtemperatuuri	41
14	ARVUTUSTULEMUSTE ESITAMINE	41
14.1	Sisendandmed	41
14.2	Väljundandmed	42
14.2.1	Üldist.....	42
14.2.2	Soojusülekanne arvutamine, kasutades soojuserikadu.....	42
14.2.3	Pinnatemperatuuride arvutamine, kasutades kaalumistegureid	42
14.2.4	Lisa väljundandmed.....	42
14.2.5	Vea hindamine	42
	Lisa A (normlisa) Sisendandmete ja meetodite valiku andmeleht – Mall.....	44
	Lisa B (teatmelisa) Sisendandmete ja meetodi valiku andmeleht – Vaikivvalikud	46
	Lisa C (normlisa) Arvutusmeetodite valideerimine	48
	Lisa D (normlisa) Näiteid joon- ja punktsoojuslähivuse määramisest	55
	Lisa E (normlisa) Liitekohta arvutusulatuse soojuserikao ja temperatuuri kaalumisteguri väärtuste määramine enam kui kahe piirtemperatuuri korral	58
	Kirjandus.....	63

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 10211:2017) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 163 „Thermal performance and energy use in the built environment“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 89 „Thermal performance of buildings and building components“, mille sekretariaati haldab SIS.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumistatega 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 Standardimiskomiteele (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon.

See dokument on üks osa hoonete energiatõhususe standardite ja nendega kaasnevate tehniliste aruannete sarjast, mille on Euroopa Komisjoni ja Euroopa Vabakaubandusühenduse mandaadi (mandaat M/480, vt viide [EF3] allpool) alusel koostanud CEN.

Hoonete energiatõhususe (EPBD, [EF4]) direktiiv 2010/31/EL (mis kujundas ümber direktiivi 2002/91/EÜ) stimuleerib hoonete energiatõhususe parendamist Euroopa Liidus, võttes arvesse kõiki energiakasutuse liike (küte, valgustus, jahutus, ventilatsioon) ja väliseid kliimatingimusi ning kohalikke tingimusi, kuid samuti nõudeid sisekliimale ja majanduslikku efektiivsust (artikkel 1).

Direktiiv nõuab liikmesriikidelt abivahendite ja tööriistade kasutuselevõttu energiaallikate tulevikku vaatavaks ja ratsionaalseks kasutamiseks. Nende eesmärkide saavutamiseks nõutakse EPBD kaudu energiaefektiivsuse ja taaskasutatavate energiaallikate kasutamise kasvu nii uutes kui ka olemasolevates hoonetes. Üheks abivahendiks on energiatõhususe miinimumnõuete kehtestamine liikmesriikides nii uutele kui ka olulises mahus renoveeritavatele hoonetele, aga samuti miinimumnõuete kehtestamine hoone piirdele, juhul kui asendatakse või remonditakse hoone piirde osi, mis mõjutavad energiatarvet. Muud abivahendid on hoonete energiakasutuse sertifitseerimine, boilerite ja ventilatsioonisüsteemide kontroll.

Euroopa standardite kasutamine suurendab energiatõhususe hindamise kättesaadavust, läbipaistvust ja objektiivsust liikmesriikides, võimaldades võrrelda parimaid praktikaid ja toetades ehitustoodete siseturu arengut. Võrreldes erinevate standardite väljatöötamisega liikmesriikides võimaldavad EPB standardid (energiatõhususe arvutamiseks, aga samuti energiakasutuse sertifitseerimiseks ja küttesüsteemide, boilerite ning ventilatsioonisüsteemide kontrollimiseks) kulude kokkuhoidu.

Esimese hoonete energiatõhususe direktiivi (EPBD, [EF2]) alusel EPBD standardite koostamiseks CEN-ile välja antud esimene mandaat (M/343, [EF1]) päädis eduka EBPD-d puudutavate CEN-i standardite valmimisega 2007–2008.

EPBD ümberkujundamisest tulenes vajadus standardite ümbersõnastamiseks ja uute standardite lisamiseks standardite üheselt mõistetavuse ja kokkusobivuse tagamiseks ja see tõi kaasa mandaadi M/480 koostamise mandaadi M/343 uuendamiseks. Samuti oli vajalik anda selgesõnaline ja läbipaistev ülevaade riiklikul või piirkondlikul tasemel määratletavatest valikutest, ääretingimustest ja sisendandmetest. Tulenevalt erinevustest kliimas, kultuuris ja ehitustraditsioonides, poliitikas ning seadusandluses säilib vajadus riiklike või piirkondlike valikute säilitamiseks. Järelikult tuli EPBD alusel 2007–2008 koostatud CEN-i standardite sarja uuendada ja laiendada uue, ümberkujundatud EPBD alusel.

Vajalike riiklike ja piirkondlike erisuste rakendamise hõlbustamiseks ja nõuete kehtestamiseks liikmesriikides on EPB standardid piisavalt paindlikud.

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 10211:2007.

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] EPBD. Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings
- [EF2] EPBD Mandate M/343. Mandate to CEN, CENELEC and ETSI for the elaboration and adoption of standards for a methodology calculating the integrated energy performance of buildings and estimating the environmental impact, in accordance with the terms set forth in Directive 2002/91/EC , 30 January 2004
- [EF3] Mandate M/480. 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), 14 December 2010
- [EF4] EPBD. Recast of the Directive on the energy performance of buildings (2010/31/EU). 14 December 2010

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 10211:2017 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 10211:2017.

SISSEJUHATUS

See dokument on üks osa standardisarjast, mille eesmärk on hoonete energiatõhususe hindamise metodoloogia rahvusvaheline harmoneerimine. Seda standardisarja nimetatakse lühivalt „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 arhitektid, insenerid ja haldusnormide koostajad.

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 lisana 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 52019-2).

ISO/TC 163/SC 2 vastutusel koostatud EPB standardisari käsitleb muu hulgas:

- energiatarbimise arvutusmeetodeid ja hoonete energiatõhusust;
- hoonete (nt kui ruume ei köeta ega jahutata) sisetemperatuuri arvutusmeetodeid;
- EPB nõuete indikaatoreid, mis puudutavad soojusbilanssi ja tarindi omadusi;
- hoone teatud piirdetarindite ja komponentide toimivuse ja soojuslike, niiskuslike, kiirguslike ning visuaalsete omaduste arvutusmeetodeid, nagu näiteks piirdetarindi läbipaistvad elemendid, pinnasele rajatud põrandad, aknad ja fassaadid.

Kodumasinade, tehnosüsteemide ja sisekliima üksikasjade puhul teeb ISO/TC 163/SC 2 koostööd teiste tehniliste komiteedega.

See dokument esitab külmasilla geomeetrilise mudeli moodustamise joonsoojusläbivuste, punktsoojusläbivuste ja siseste pinnatemperatuuride numbriliseks arvutusmeetodiks.

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.

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

	Üldine raamistik		Hoone (kui selline)		Hoonete tehnosüsteemid									
	Kirjelõused	M1	Kirjelõused	M2	Kirjelõused	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	Hoonete auto- maatika ja juhtimine	PV, tuul, ...
Alammoodul														
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) sisetõingimused 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 10211	Emissioon ja kontroll									
6	Hoone kasutus ja toimivus-tingimused		Soojuslevi infiltratsiooni ja ventilatsiooni teel		Jaotamine ja kontroll									

7	Energia-teenuste ja energia-kandjate liitmine		Hoonesisesed soojusallikad		Salvestus ja kontroll														
8	Hoone tsoneerimine		Päikesesoojuse kasutamine		Teke ja kontroll														
9	Arvutuslik energiatõhusus		Hoone dünaamika (terminiline mass)		Koormus- jaotus 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 sätestab piirdetarindite liitekohtade ja soojustuse katkestuse kolme- ja kahemõõtmelised geomeetrilised mudelid, mida kasutatakse selleks, et arvutada:

- soojusvoolu, mille põhjal hinnatakse hoone või selle osa üldist soojuskadu;
- tarindi sisepinna minimaalseid temperatuure niiskuspoleemide¹ riski hindamiseks.

Standardi tehnilised nõuded hõlmavad arvutusmudeli geomeetrilisi ääritingimusi ja alajaotusi, soojuslikke ääritingimusi ning kasutatavaid soojuslikke suurusi ja nende omavahelisi seoseid.

Selle dokumendi koostamisel on lähtutud järgmistest eeldustest:

- kõik füüsikalised omadused on temperatuurist sõltumatud;
- piirdetarindis puuduvad soojusallikad.

Seda rahvusvahelist standardit on muu hulgas võimalik kasutada joon- ja punktsoojuslähivuse ja pinnatemperatuuriindeksi tuletamiseks.

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

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt 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.

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

ISO 7345. Thermal insulation — Physical quantities and definitions

ISO 13370. Thermal performance of buildings — Heat transfer via the ground — Calculation methods

ISO 13788. Hygrothermal performance of building components and building elements — Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation — Calculation methods

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

ISO 13789. Thermal performance of buildings — Transmission and ventilation heat transfer coefficients — Calculation method

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

MÄRKUS 1 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).

NÄIDE EPB moodul number M5-5 või M5-5,1 (juhul kui moodul M5-5 on jagatud osadeks) või M5-5/1 (juhul kui viidatakse mooduli M5-5 standardi spetsiifilisele jaotisele).

¹ EE MÄRKUS Pinnale veeauru kondenseerumine, hallitus, bakterid.

MÄRKUS 2 Selles dokumendis puuduvad viidete valikud teistele EPB standarditele. Eeltoodud märkus on esitatud ühtse vormi säilitamiseks kõigi muude EPB standarditega.

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardites ISO 7345, ISO 52000-1 ning alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

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>.

3.1

külmasild (*thermal bridge*)

hoone piirdetarindi osa, kus muidu ühtlane soojusläbivus on lokaalselt suurem. Selle põhjus on piirdetarindi täielik või osaline läbistamine piirdetarindi vastava kihi materjaliga võrreldes suurema soojuseriituvusega materjaliga ja/või tarindi paksuse muutumine ja/või sise- ja välispindade vahelised erinevused, mis on iseloomulikud näiteks seina/põranda/lae liitekohtadele

3.2

joonkülmasild (*linear thermal bridge*)

külmasild² (3.1), mida iseloomustab ühtlane ristlõige ühel kolmest ristteljest

3.3

punktkülmasild (*point thermal bridge*)

kohalik külmasild³ (3.1), mille mõju on võimalik väljendada punktsoojusläbivuse (3.20) abil

3.4

kolmemõõtmeline(-suunaline) geomeetriline mudel (*three-dimensional geometrical model*)

3D geomeetriline mudel (*3D geometrical model*)

hoone plaanipõhine geomeetriline mudel, mille kõigi omavahel risti olevate teljestiku telgede suhtes risti paiknevad ristlõiked mudeli piirides muutuvad

MÄRKUS Vt joonis 1.

3.5

kolmemõõtmeline külgelement ehk 3D sõlme moodustavad 2D sõlmed (*three-dimensional flanking element*)

3D külgelement (*3D flanking element*)

3D geomeetrilise mudeli (3.4) osa, mille võib eraldi vaadelduna esitada 2D geomeetrilise mudelina (3.7)

MÄRKUS Vt joonis 1 ja joonis 2.

3.6

kolmemõõtmeline keskelement ehk 3D sõlme osa, kus piirdetarindite liitekohad kohtuvad (*three-dimensional central element*)

3D keskelement (*3D central element*)

3D geomeetrilise mudeli (3.4) osa, mis ei ole 3D külgelement (3.5)

² EE MÄRKUS ... või piirdetarindite liitekoht ...

³ EE MÄRKUS ... või soojustuse katkestus ...